

PUB-CSE-72  
14330



Banque mondiale

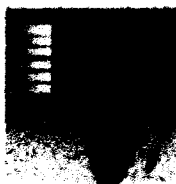


# **Les expériences en matière de Systèmes d'Information sur l'Environnement en Afrique Sub-Saharienne**

## **Cas du Sénégal**

Dakar, Février 1997

**Cheikhou Issa SYLLA, Ibrahima Almamy WADE,  
Paul HENGUE, Philippe GERBE**



Programme sur les **Systèmes** d'Information sur  
l'Environnement en **Afrique** Sub-Saharienne



Banque mondiale



19330

# **Les expériences en matière de Systèmes d'Information sur l'Environnement en Afrique Sub-Saharienne**

## **Cas du Sénégal**

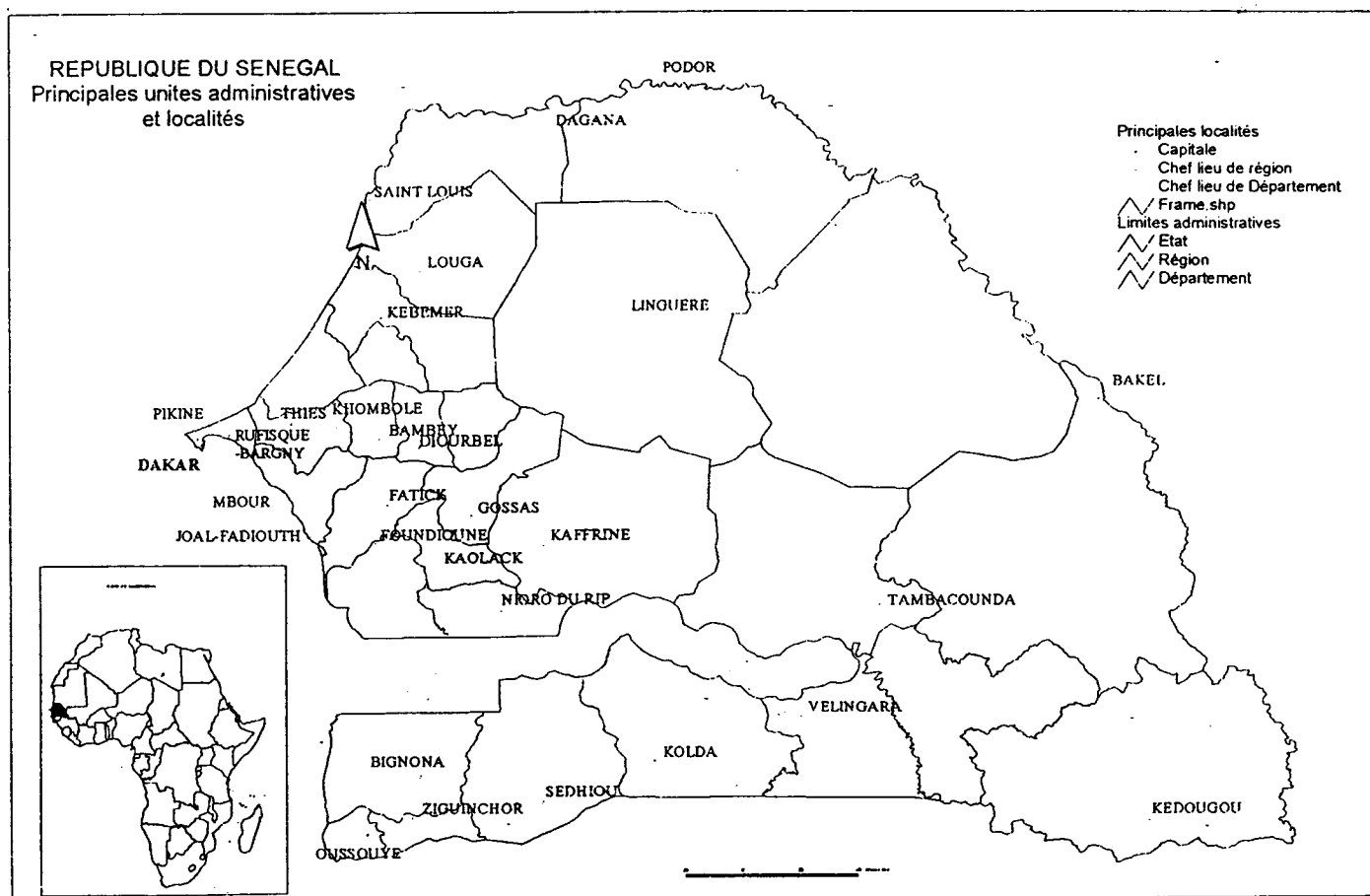
Dakar, Février 1997

Cheikhou Issa SYLLA, Ibrahima Almamy WADE,  
Paul HENGUE, Philippe GERBE



Programme sur les Systèmes d'Information sur  
l'Environnement en Afrique Sub-Saharienne

### CARTE DE LOCALISATION DE LA REPUBLIQUE DU SENEGAL



## LISTE DES ACRONYMES

AGRHYMET	Centre Régional de Recherches Agrométéorologiques
APPNE	Association des Parlementaires pour la Protection de la Nature et de l'Environnement.
ADRAO	Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest
CILSS	Comité permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel
CITES	« Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora » - Convention sur le Commerce International des Espèces de Faune et de Flore menacées d'Extinction
CNDST	Centre National de Documentation Scientifique et Technique
CONGAD	Conseil des Organisations Non Gouvernementales d'Appui au Développement
CONSERE	Conseil Supérieur des Ressources Naturelles et de l'Environnement
CRDI	Centre de Recherche pour le Développement International
CREA	Centre de Recherches Economiques Appliquées
CREDILA	Centre de Recherche, d'Études et de Documentation sur les Institutions et les Législations Africaines
CRODT	Centre de Recherches Océanographique de Dakar-Thiaroye
CSE	Centre de Suivi Écologique pour la gestion des ressources naturelles
DANIDA	The Danish International Development Agency
DAT	Direction de l'Aménagement du Territoire
DMN	Direction de la Météorologie Nationale
DOPM	Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes
DPNS	Direction des Parcs Nationaux du Sénégal
DPS	Direction de la Prévision et de la Statistique
DTGC	Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques
DUA	Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture
ECOSSEN	Projet Écographie du Sénégal Sub-saharien
EIS	Environmental Information System
ENDA	Environnement et Développement du Tiers-monde
FAC	Fonds d'Aide et de Coopération (France)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
GPS	Global Positionary System
GTP	Groupe de Travail Pluridisciplinaire
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
IFAN	Institut Fondamental d'Afrique Noire
INFOTERRA	Système International d'Information sur l'Environnement
ISN	Institut Sénégalais de Normalisation
ISRA	Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
LQI	Land Quality Indicator
MEACC	Mission d'Etude et d'Aménagement du Canal du Cayor
MEPN	Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
MH	Ministère de l'Hydraulique
MPTM	Ministère de la Pêche et des Transports Maritimes
MSPAS	Ministère de la Santé Publique et de l'Action Sociale
MUH	Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat
NOAA	National Oceanographic and Atmospheric Administration

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
1.1 OBJECTIF DE L'ÉTUDE.....	1
1.2 JUSTIFICATIONS, CONCEPTS ET PRINCIPES FONDAMENTAUX DE L'EIS .....	1
1.3 MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE .....	3
1.4 RÉSULTATS ATTENDUS .....	4
<b>2. CADRE DE MISE EN PLACE DES SIE AU SENEGAL</b> .....	<b>7</b>
2.1 PRINCIPAUX PROBLÈMES ENVIRONNEMENTAUX .....	7
2.2 POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE .....	7
2.3 CADRE JURIDIQUE DES SIE AU SÉNÉGAL .....	11
2.4 CADRE INSTITUTIONNEL DES SIE ET DE LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES AU SÉNÉGAL ..	15
2.5 SECTEURS CONCERNÉS .....	21
2.6 LA COOPÉRATION INTERNATIONALE.....	30
2.7 LA COOPÉRATION SOUS-RÉGIONALE.....	35
<b>3. ASPECTS TECHNIQUES</b> .....	<b>43</b>
3.1 CONCEPTS TECHNIQUES - ARCHITECTURE DES SYSTÈMES D'INFORMATION SUR L'ENVIRONNEMENT (SIE).....	43
3.2 OUTILS ET ÉQUIPEMENTS DES SIE AU SÉNÉGAL .....	45
3.3 FLUX DES INFORMATIONS SUR L'ENVIRONNEMENT .....	58
<b>4. ASPECTS INSTITUTIONNELS</b> .....	<b>67</b>
4.1 PROCESSUS DE PRISE DE DÉCISION AU SÉNÉGAL.....	67
4.2 LES RÉSEAUX D'AGENCES .....	70
4.3 INITIATIVE DE LA MISE EN PLACE DES SIE .....	71

<b>5. ASPECTS ÉCONOMIQUES ET FINANCIERS.....</b>	<b>77</b>
5.1 ÉTUDE ÉCONOMIQUE.....	77
5.2 INVESTISSEMENTS ET COÛTS OPÉRATIONNELS DU CSE .....	78
5.3 INVESTISSEMENT ET COÛTS OPÉRATIONNELS DE LA CELLULE SIG DE LA DIRECTION DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE .....	81
5.4 LE SYSTÈME D'INFORMATION SANITAIRE DU MSPAS : .....	81
5.5 AUTRES INVESTISSEMENTS ET COÛTS OPÉRATIONNELS .....	82
5.6 MÉCANISMES DE FINANCEMENT ET COOPÉRATION TECHNIQUE.....	82
<b>6. DEVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES.....</b>	<b>85</b>
6.1 RENFORCEMENT DES COMPÉTENCES.....	85
6.2 PROGRAMME DE FORMATION.....	85
6.3 SECTEURS PUBLICS ET PRIVÉS.....	86
6.4 COOPÉRATION INTERNATIONALE.....	87
<b>7. IMPORTANCE, ROLE ET CONTRIBUTION DES SIE .....</b>	<b>89</b>
7.1 AUTOSUFFISANCE ET DURABILITÉ.....	89
7.2 MEILLEURS ACTIVITÉS ET RÉSULTATS.....	90
7.3 DÉCENTRALISATION DE LA GESTION DE L'INFORMATION ET NIVEAUX DE PRISE DE DÉCISION.....	91
7.4 PRINCIPALES CONTRAINTES ET DIFFICULTÉS.....	91
<b>8. CONCLUSIONS .....</b>	<b>93</b>
8.1 SUR LE PLAN INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE .....	93
8.2 SUR LE PLAN TECHNIQUE.....	94
8.3 SUR LE PLAN ÉCONOMIQUE ET FINANCIER.....	95
<b>9. RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>97</b>
9.1 AU PLAN JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL.....	97
9.2 AU PLAN TECHNIQUE .....	98
9.3 DU POINT DE VUE ÉCONOMIQUE.....	98
<b>10. LISTE DE ANNEXES .....</b>	<b>99</b>

## AVANT-PROPOS

Ce présent document sur les expériences en matière de système d'information sur l'Environnement au Sénégal est le résultat d'une coopération entre Banque Mondiale, l'Observatoire du Sahara et du Sahel et la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) dans le cadre du groupe de travail "EIS Best Practices" du Programme sur les Systèmes d'Information sur l'Environnement en Afrique Sub-Saharienne.

Il fait partie d'une série d'études de cas sur différents pays et dresse un bilan des expériences actuelles des systèmes d'information sur l'Environnement en Afrique sub-saharienne en vue de présenter les leçons à tirer pour une meilleure application des systèmes d'information environnementaux.

La Banque Mondiale, qui est à l'origine de cette initiative, accorde un intérêt particulier à la mise en valeur des expériences acquises. Entre 1988 et 1993, elle a investi 80 millions US \$ dans la mise en oeuvre des SIE en Afrique sub-saharienne, ce qui représente 25 % des investissements dans l'environnement et la gestion des ressources naturelles dans les pays qui manquent d'informations environnementales.

Cette étude s'insère aussi parfaitement dans le programme SIE de l'OSS visant à favoriser le développement d'outils d'aide à la décision et de renforcer les capacités africaines dans le domaine de la gestion de l'information de l'environnement.

Au sein de la GTZ, l'étude a été soutenue d'une part par le projet « Développement Institutionnel dans l'Environnement » qui travaille dans le domaine de l'information environnementale surtout sur les aspects institutionnels. D'autre part, l'étude a été appuyée par le projet « Assistance-Conseil à la Gestion et à la Protection des Ressources Naturelles au Sénégal, au Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature et qui a surtout , facilité la coopération avec les institutions sénégalaises.

L'étude a également bénéficié d'une coopération fructueuse avec des institutions sénégalaises concernées sur tout le Ministère de l'Environnement et le CONSERE, ainsi que de la disponibilité de tous responsables techniques et administratifs rencontrés dans les différentes institutions publiques ou privées à Dakar qui ont fait preuve d'un investissement professionnel et d'un esprit de coopération. Au delà, l'étude a profité de précieux commentaires et suggestions d'une trentaine de participants à l'atelier intermédiaire de restitution qui a eu lieu à Dakar le 9 février 1997.

## RÉSUMÉ EXÉCUTIF

La présente étude dresse un bilan des potentialités, des contraintes, des succès et des faiblesses des systèmes d'Information (SIE) tels qu'ils sont mis en oeuvre aujourd'hui au Sénégal, ainsi que des leçons qui pourraient, à partir de cette expérience, permettre de mieux planifier ou programmer l'approche et les appuis probables de la communauté internationale à d'autres programmes nationaux.

Le rapport passe également en revue les contextes institutionnel, juridique, politique et organisationnel de la gestion de l'environnement et de la conservation des ressources naturelles au Sénégal. Les principaux secteurs nationaux où les Systèmes d'Information sur l'Environnement (SIE) ont été mis sur pied et utilisés, ou simplement en voie de l'être, ont été examinés. En particulier, les principales applications développées surtout dans les secteurs critiques comme la biodiversité, les eaux internationales, les ressources partagées (ressources hydriques, les ressources agro-pastorales, les zones urbaines et côtières, les zones semi-arides, les stratégies de lutte contre la sécheresse et la désertification, la gestion des forêts etc.).

**Au plan institutionnel :** Aujourd'hui, les aspects institutionnels de l'environnement sont identifiés par la plupart des acteurs avisés au niveau national ou international comme une partie intégrante du processus de mise en place des SIE. Au Sénégal, ces systèmes se traduisent par le suivi de statistiques agricoles, de la couverture végétale, de la biomasse et du potentiel ligneux. La seconde moitié des années 80 a vu le développement d'un certain nombre d'organismes spécialisés dans ce secteur parmi lesquels la Direction de l'Environnement (DE), le CSE, le CRODT, le CNDST, et le CONSERE qui joueront un rôle central dans le développement de la production et la gestion de l'information environnementale au Sénégal.

Dans le même temps, un cadre institutionnel national favorable s'est développé, permettant l'éclosion de nombreuses agences sectorielles qui ont mis en place ou sont en train de mettre en place des systèmes d'information sur l'environnement. Cependant, ce cadre institutionnel et juridique de l'environnement au Sénégal se caractérise par une dispersion de compétences environnementales, elle-même tributaire du caractère inéluctablement transversal et multisectoriel de l'environnement. Il résulte de cette dispersion un écartèlement des centres de décision, des chevauchements de compétences, une faible intégration des systèmes ainsi qu'un pouvoir de coordination amoindri au niveau de l'administration chargée de l'environnement.

**Au plan juridique :** La multiplicité des textes juridiques ayant des incidences sur l'environnement entraîne des difficultés voire des contradictions qui, sur le terrain, peuvent neutraliser des actions ou même laisser le champ libre à des rapports conflictuels. Cette tendance pourrait connaître un développement dans le nouveau contexte de la décentralisation qui laisse plus d'autonomie aux collectivités locales. Il en est de même des instruments juridiques internationaux de portée régionale ou sous-régionale que le pays a signés et ratifiés, et qui constituent des compléments utiles dans l'arsenal juridique national, ou des opportunités de dialogue avec les autres pays de la sous-région.

**Au plan politique :** Il n'existe pas encore une politique nationale explicite et cohérente en matière d'environnement au Sénégal. En attendant la finalisation du Plan National d'Actions pour l'Environnement (PNAE), prévue mi-1997 qui devrait la définir, celle-ci reste implicite, décelable à travers les plans sectoriels réalisés dans des contextes différents, et dans le cadre de l'arsenal juridique national. D'autre part, les cadres de cohérence et de concertation mis en place au plan national ne répondent pas pleinement aux attentes d'une coordination efficace des activités environnementales, moins encore aux besoins implicites d'un système d'information intégré. Il existe donc sur la scène nationale des chapelets d'organismes et structures qui gravitent autour d'une ou de plusieurs



institutions centrales, sans qu'il y ait nécessairement des passerelles entre les regroupements. Chaque administration qui le peut met en place son système en fonction de ses besoins, et en supporte les charges de fonctionnement selon ses moyens.

**Au plan sous-régional :** Les cadres de concertation au niveau sous-régional ne fonctionnent pas mieux. Les organisations qui ont été constituées à ce niveau pour servir de plate-forme de dialogue entre les Etats riverains d'un bassin hydrographique ou d'un autre écosystème naturel ou encore d'une union économique (CILSS, OMVS, OMVG, UEMOA etc.) sont davantage des fora politiques que des cercles de recherche de solutions techniques aux problèmes des ressources partagées. Ainsi en est-il de l'absence d'une organisation sous-régionale concernant les écosystèmes marins et côtiers pour les Etats riverains de l'Atlantique et d'un projet sous-régional global sur les problèmes d'environnement. Les informations sur ces thématiques sont donc obligées de transiter par des créneaux associatifs et des réseaux plus ou moins institutionnalisés, et donc peu contraignants pour les utilisateurs finaux.

**Au plan international :** Le rôle de la communauté internationale est déterminant pour que le pays utilise ses capacités en pleine mutation, afin de tirer davantage parti des retombées positives découlant des contributions aux projets, et de son rôle très actif dans la plupart de fora internationaux. Plusieurs réseaux internationaux constitués ont des points focaux au Sénégal. C'est à ce niveau que les moyens modernes de communication en réseau donnent davantage la mesure de leur efficacité et de leur importance. Mais il se pose encore le problème d'une véritable internalisation de ces systèmes aux acteurs nationaux et locaux qui évoluent dans un contexte d'échange inégal, au risque de devenir des partenaires simplement consentants d'un flux international unidirectionnel.

**Aspects techniques :** Un bilan des potentialités, des contraintes, des succès et des faiblesses des SIE a été dressé. Les aspects techniques et financiers des SIE sont relatifs aux sources des données, à leur qualité, à leur forme de présentation, aux équipements, logiciels, produits et réseaux. L'accent est également mis sur l'importance des concepts et du rôle des acteurs des SIE. Un autre élément important est la place des gestionnaires de l'information et l'impact que les SIE peuvent avoir sur les décisions et le développement institutionnel.

**A cet effet, les constats suivants ont été établis :**

- Il n'y a pas un SIE unique au Sénégal, mais un ensemble de systèmes sectoriels ayant la plupart du temps peu de relations entre eux, si ce n'est par l'intermédiaire de quelques organismes jouant un rôle relatif de coordination technique ou institutionnelle sur le plan national. Le degré d'informatisation varie énormément d'une agence d'exécution à l'autre et de ce point de vue, les facteurs les plus favorables de la mise en place d'un système informatique ont été (i) la prise de conscience et la volonté des personnels de structures de gérer leurs informations d'une manière structurée, (ii) l'implication de la structure dans la mise en oeuvre de programmes ou de projets contenant un renforcement institutionnel, (iii) l'organisation du SIE en fonction ou non des besoins réels des utilisateurs (approche orientée produits ou orientée utilisateurs), (iv) la maintenance pendant plusieurs années (au moins trois ou quatre ans) de compétences techniques stables, nationales ou internationales, au sein de l'unité, et (v) les moyens financiers affectés à la mise en place et la maintenance du ou des systèmes.
- Les systèmes d'information actuels sont quasiment tous mis en place à Dakar et pour Dakar, même si la plupart des informations environnementales pourraient être très utiles localement. De plus, l'informatisation des systèmes est très rare en dehors de la capitale, et n'a été recensée que dans quelques cas. Ce déséquilibre avec le reste du pays devrait diminuer dans les années à venir avec la mise en place de la politique de décentralisation.

- L'influence d'organismes techniques fédérateurs (points focaux) reste actuellement primordiale dans (i) le développement de nouveaux systèmes, (ii) l'échange de données, (iii) l'harmonisation des informations, et (iv) le développement des compétences locales. De plus, l'approche participative apparaît de plus en plus dans les nouveaux systèmes en cours de définition ou de mise en place. Cette tendance devrait également être favorisée par la décentralisation.
- Les documents sous forme papier restent donc une source importante et régulière d'information : rapports, études, cartes, fiches de collecte d'information etc. Toutefois, depuis deux ou trois ans, l'informatisation des systèmes est devenue plus fréquente, avec généralement la mise en place d'une base de données pilote au départ. Les ordinateurs de type PC sont les plus répandus. Les stations UNIX sont rares, et n'ont été rencontrées que dans les organismes de recherche. Le type de logiciel utilisé dépend surtout des données devant être gérées. Pour les données de type texte, on retrouve les logiciels classiques : Paradox-Dos, Dbase, Access, Lotus. Les versions varient et ne correspondent pas toujours à la dernière version disponible sur le marché à cause d'un manque de moyens financiers, de compétence technique ou par la volonté de ne pas changer de version. Le développement des systèmes d'information géographiques (SIG) est tel qu'au moins une dizaine de logiciels différents tournant sur micro-ordinateur sont utilisés : Arc/Info, Arc/View, Atlas GIS, Autocad, FRK, Geoconcept, GMS-Decide, Idrisi, MapInfo, MapView, Microstation, PAMAP.
- Le choix de ces SIG au Sénégal a pris en compte de nombreux critères tels que (i) la compatibilité avec des systèmes existants dans d'autres organismes avec lesquels l'unité SIE travaille, (ii) les recommandations des assistants techniques locaux ou internationaux, (iii) les performances du système par rapport aux besoins, ou (iv) la provenance des fonds qui financent l'équipement. Il est important de noter que les types de logiciels utilisés restent correctement dimensionnés par rapport aux besoins des unités concernées.
- A cet effet, il existe beaucoup d'informations sur les ressources naturelles : Plan de Développement Forestier (1992), cartes de la couverture végétale, cartes de l'état des ressources (ISRA), inventaire des ressources (USAID), cartes morphopédologiques, et carte des sols (ORSTOM), données sur les ressources en eau (Direction de l'Hydraulique). Cependant, de nombreuses données sont incompatibles entre elles, l'environnement n'étant pas réductible à un seul secteur comme l'agriculture ou l'industrie.
- Les administrations ne font pas toujours correctement usage des informations existantes et l'approche utilisée jusque-là s'est intéressée au développement des techniques d'information sans prendre en compte la demande réelle des utilisateurs. A ce stade, les informations ne sont pas traitées de façon à être utilisées facilement par les différents acteurs (globalisation des approches et formulation inadéquate des solutions).
- Beaucoup de pays sont engagés dans la réalisation des Plans Nationaux d'Actions Environnementale (PNAE), complétés par plusieurs programmes sectoriels et des plans sous-régionaux et régionaux. Au Sénégal, le Programme d'Action National (PAN) de lutte contre la désertification fait partie de ces exercices qui doivent compléter le PNAE et bien d'autres stratégies sectorielles. Pour que tous ces instruments, destinés à favoriser la concertation entre les acteurs que sont les administrations, les centres techniques, laboratoires de recherche, les associations de développement, les ONG, les institutions bilatérales ou multilatérales atteignent leurs objectifs, il semble opportun de les compléter par un programme spécifique sur le secteur de l'information environnementale.
- Le concept du SID est la formulation thématique d'un système d'information intégré sur l'environnement appliqué au processus de la désertification. Il met en avant une approche à la fois institutionnelle et technique des processus d'information et de décision à tous les niveaux local,

national, sous-régional et régional: Les SID informent de l'existence de bases de données, de cartes de base plus ou moins élaborées ayant trait aux phénomènes de la désertification, de textes scientifiques et techniques et autres documents faisant état de l'avancement des plans, programmes et projets de lutte contre la désertification.

- Les SIE jouent encore un rôle trop faible dans l'amélioration des processus de décision. Les principales activités ont consisté jusqu'ici à la mise en place des infrastructures de données à différentes échelles géographiques, caractérisées, la multiplicité et l'incompatibilité des bases de données.

### Aspects économique et financier

- Le financement des SIE au Sénégal a presque toujours été inscrit dans le cadre de la mise en oeuvre de projets financés par des aides extérieures. Ceci représente une contrainte sérieuse qui fait peser l'hypothèque sur la survie du système quand le projet arrive à son terme avec le désengagement de l'assistance.
- A cause de la dispersion des systèmes, de la faible intégration des composantes et surtout du schéma complexe des mécanismes institutionnels de collecte et d'acheminement qui fonctionnent à l'heure actuelle, les coûts économiques et financiers des SIE sénégalais sont difficiles à évaluer.

### Recommandations

A partir du diagnostic des possibilités, des inter-relations et des contraintes techniques ou organisationnelles qui ont été identifiés dans différents secteurs de la problématique des SIE, les ci-après ont été formulées :

#### Aux plans juridique et institutionnel

- Il semble souhaitable de procéder à une harmonisation de la législation environnementale qui permette d'intégrer les règles de gestion des différents secteurs de l'environnement. L'émergence d'un Code de l'environnement intégrateur est un pas important, mais il faut aussi veiller à l'harmonie de la législation et de la réglementation avec les autres secteurs ;
- Il serait opportun de favoriser l'émergence de cadres de concertation en matière d'information sur les SIE. Cela pourrait permettre de créer soit des centres de décision harmonisée soit de regrouper les différents acteurs en vue d'harmoniser leur position ;
- Il est nécessaire de procéder à la formulation d'une politique environnementale claire avec des objectifs bien mis en évidence de sorte à créer une visibilité au sein de la gestion de l'environnement impliquant les acteurs dans leur véritable rôle ;
- Il conviendrait d'impulser une démarche de concertation et de suivi de l'environnement dans les cadres de coopération régional et sous-régional. Cela pourrait favoriser non seulement la circulation de l'information mais aussi l'harmonisation des types d'information et des traitements qui leur sont appliqués. Une coordination des partenaires au développement pour harmoniser les mécanismes de financement et des procédures de suivi de l'environnement serait une option bénéfique pour tous les systèmes ;
- Il importe de mettre l'accent sur les moyens de communication favorables à la circulation rapide des informations en matière de SIE au niveau interne et international.

**Au plan technique**

- Les SIE devraient permettre la circulation des informations traitées et validées sous des formes compréhensibles pour les acteurs potentiels en utilisant des moyens d'information et de communication classiques et modernes.
- Les SIE devraient partir des différents secteurs de l'économie nationale en impliquant les services techniques centraux, ainsi que leurs démembrements, les institutions de coordinations de l'environnement. Dans le contexte de la décentralisation, les acteurs locaux devraient être intégrés tout en étant responsabilisés, les ONG, les privés et les bailleurs aussi sont concernés.
- Il importe de faire connaître les PRODUITS et les COMPETENCES qui existent dans les différentes structures et de définir les catalogues des données existantes à jour avec une diffusion large, sur support papier en priorité au niveau national, et dans la sous-région.
- Il est souhaitable de financer des réalisations concrètes dans le cadre du Plan Géomatique National : pour diffuser gratuitement et largement des lots de données de base sur tout le territoire (limites administratives, réseau routier, occupation du sol). Prévoir différentes échelles : 1/1.000.000 et 1/200.000. Diffuser sous un ou deux exemplaires le format de constructeurs (Arc/Info et Map Info par exemple)
- Il paraît opportun de favoriser le développement des SIE dans tout le pays dans le respect d'un niveau de décision décentralisé.
- Il faudrait aussi favoriser la collaboration et le rapprochement entre les équipes techniques des SIE en vue de la constitution d'un catalogue des informations environnementales disponibles au Sénégal. L'intérêt d'une telle association serait : (i) l'apport de compétences humaines (documentalistes, informaticiens) et techniques (systèmes de reprographie); (ii) la connexion à des réseaux d'information plus élargis (sous-région).
- Il faudrait enfin prendre en compte systématiquement dans les projet la composante système d'information, qu'elle soit informatisée ou non, et avec ou sans SIG. Il importe de favoriser la production, la gestion et la diffusion des informations par des organismes compétents déjà existants, qu'ils soient publics ou privés.

**Du point de vue économique**

- Il serait souhaitable d'avoir un suivi comptable de l'entité "système d'information" au sens large (y compris les échanges d'information) et de réaliser régulièrement une enquête de "satisfaction clients", que les clients des informations gérées soient des administrations, la propre direction où est installé le SIE, les utilisateurs sur le terrain (population locale) ou le grand public et revoir le contenu, le format et le support des produits réalisés en fonction des résultats.
- Il est enfin nécessaire d'essayer d'évaluer par enquête l'estimation par les utilisateurs de la valeur d'un produit, de manière qualitative et de manière quantitative.

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 *Objectif de l'étude*

Le but de ce document est de faire une étude de cas des expériences sur les Systèmes d'Information sur l'Environnement (Environmental Information System - EIS) au Sénégal. Cette étude entre dans le cadre des activités du "Programme sur les Systèmes d'Information sur l'Environnement en Afrique Sub-Saharienne". Elle fait partie d'une série d'études de cas sur différents pays, soutenue par des bailleurs de fonds bilatéraux et multilatéraux (GTZ, USAID, Banque Mondiale). Le but principal est d'appuyer une meilleure mise en oeuvre et une meilleure utilisation des systèmes d'information sur l'Environnement en Afrique Sub-Saharienne par la rédaction d'un manuel sur "Les expériences de systèmes d'information sur l'environnement" donnant des exemples concrets de réalisations et des conseils de mise en place de ces systèmes. Ce manuel sera rédigé après cinq ou six études de cas de pays.

L'étude a été réalisée par une équipe de quatre consultants, composée de deux experts sénégalais et de deux experts internationaux. Elle s'est déroulée du 3 au 28 février 1997 et s'est efforcée de donner une image la plus à jour possible de l'état de développement des systèmes d'information au Sénégal. De nombreux documents ont pu être consultés, mais il a été indispensable de les compléter par une trentaine d'entretiens avec les principaux organismes sénégalais impliqués dans le suivi de l'environnement. L'étude s'est attachée à examiner les systèmes existants sous les angles institutionnel, juridique, technique et financier, en prenant pour principe que les systèmes d'information sur l'environnement ne sont pas constitués que d'ordinateurs, de logiciels et de données, mais surtout de structures opérationnelles, de personnes, de procédures et règles de partage, d'échange et d'utilisation des informations environnementales entre elles.

Le rapport tente d'établir aussi comment les SIE ont pu contribuer au processus de prise de décision et la définition des politiques sectorielles, et la détermination de leur impact sur l'évaluation des risques environnementaux. Le rôle des SIE dans la planification de l'action gouvernementale et les évaluations de l'impact environnemental sont examinés par rapport au Système d'Information sur la Désertification (SID) récemment démarré par le CONSERE avec la collaboration du CSE, de l'ESP, de l'ONG ENDA/TIERS-MONDE, et le soutien de l'OSS et de l'UNITAR.

La question de l'accès de tous les utilisateurs réels ou potentiels à l'information environnementale s'inscrit dans le prolongement de la Conférence de RIO comme une exigence pour les Etats qui se sont engagés à mieux promouvoir et protéger l'environnement.

## 1.2 *Justifications, Concepts et Principes Fondamentaux de l'EIS*

Les systèmes d'information sur l'environnement sont des systèmes (souvent sur support informatique) qui collectent, stockent, analysent et diffusent les données sur l'environnement pour fournir à temps une information adaptée aux besoins de l'utilisateur. Il est nécessaire de définir les groupes cibles destinataires de l'information et leur niveau de décision.

Les informations sur l'environnement désignent toutes les données plus ou moins agrégées qui informent sur les conditions du milieu telles que l'eau, le sol, la flore, la faune, les aires protégées, les biotopes. L'état

des ressources et les données sur les activités qui affectent ou qui peuvent affecter les conditions du milieu de même que les actions envisagées constituent également des informations sur l'environnement.

Un système d'information sur l'environnement n'est pas seulement constitué de machines, de logiciels et de données. Mais il comprend également les institutions, les lois, les accords, les individus, les réseaux et autres mécanismes de partage de données, de l'analyse et l'utilisation de l'information sur l'environnement.

La problématique de la bonne gestion de l'environnement et des ressources naturelles est plus que jamais indissociable de la bonne gestion de l'information. A cet effet, il existe beaucoup d'informations sur les ressources naturelles au Sénégal. Le Plan de Développement Forestier par exemple date de 1992. Il existe des cartes de la couverture végétale, des cartes de l'état des ressources de la partie Nord du pays, informations disponibles à l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) etc. Comme autres sources de données, il existe également l'inventaire des ressources de l'USAID, les cartes morphopédologiques et la carte des sols élaborées par l'ORSTOM, des données sur les ressources en eau collectées par les services de l'Hydraulique etc. Mais la circulation et la disponibilité à temps de ces informations demeure un problème permanent.

Les administrations ne font pas toujours bon usage des informations existantes. A ce stade, les données sont fournies de manière brute et non de manière à déboucher directement sur des solutions. De plus, l'information n'est pas traitée de façon à être utilisée par les différents acteurs qui peuvent en avoir besoin. Les nombreuses données qui existent sont incompatibles entre elles, et il n'y a pas toujours de coordination entre les bailleurs de fonds qui appuient les institutions de gestion.

L'environnement n'est pas réductible à un seul secteur comme l'agriculture ou l'industrie. Il touche tous les secteurs d'intervention publique. Et l'approche techniciste et sectorielle n'a pas pu évoluer dans des systèmes d'information structurés et reliés entre eux.

En principe, pour faire face aux multiples agressions de la nature dont ils sont victimes, tous les pays sahéliens doivent réaliser aujourd'hui un Plan National d'Action pour l'Environnement (PNAE), un Programme d'Actions National (PAN) pour les activités de lutte contre la sécheresse et le désertification, et des Programmes sous-régionaux et régionaux.

Ces documents doivent favoriser la concertation entre les acteurs que sont les administrations, les centres techniques, laboratoires de recherche, les associations de développement, les organisations non gouvernementales (ONG), les agences bilatérales et multilatérales. Il est mis en œuvre à travers une Stratégie d'Information sur la Désertification.

Le concept du SID est la formulation thématique d'un système d'information intégré sur l'environnement appliqué au processus de la désertification. Il met en avant une approche à la fois institutionnelle et technique des processus d'information et de décision à tous les niveaux local, national, sous-régional et régional. Les SID informent de l'existence de bases de données, de cartes de base plus ou moins élaborées ayant trait aux phénomènes de la désertification, de textes scientifiques et techniques et autres documents faisant état de l'avancement des plans, programmes et projets de lutte contre la désertification.

Les SIE doivent partir des différents secteurs de l'économie nationale en impliquant les services techniques centraux ainsi que leurs démembrés, les institutions de coordination de l'environnement, et tous les acteurs qui ont un rôle à jouer dans la domaine de l'environnement. Dans le contexte de la décentralisation, les acteurs locaux devraient être intégrés tout en étant responsabilisés. Les ONG, les privés et les bailleurs de fonds aussi sont concernés.

### 1.3 Méthodologie de l'étude

Dans cette étude, le point de départ se situe au niveau des secteurs de l'environnement qui sont partagés par plusieurs institutions ministérielles.

La recherche a été menée par deux experts en développement institutionnel et deux experts en système d'information géographique (un spécialiste sénégalais et un expert international dans les deux cas). Dans cette étude, il importait de partir des secteurs de l'environnement qui ne sont pas entièrement regroupés sous le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature au Sénégal. La méthodologie de l'étude faisait appel au moins à deux phases de recherche : une première phase documentaire et une phase d'interviews des principaux acteurs des SIE.

Dans la première phase qui commence à la mi-janvier 1997, les deux spécialistes nationaux ont essayé d'identifier les principaux acteurs pour prendre les contacts et préparer la deuxième phase de la mission en partant des secteurs de l'environnement. Une exploitation de la bibliographie disponible aura permis d'orienter les recherches et de compléter les informations.

L'identification des institutions se fait à partir de leur localisation comme responsables dans un secteur d'activité (sol, végétation, agriculture, pêche, zones côtières, etc.). Les acteurs ainsi regroupés sont nombreux. Il faut les identifier à travers les acteurs publics, les privés, les ONG, les projets et les partenaires au développement. Le niveau central importe autant que celui des collectivités locales.

Il faut aussi s'intéresser aux organes centraux de coordination. Le CONSERE, la Direction de l'Environnement qui coordonnent plusieurs secteurs, mais aussi des institutions publiques qui coiffent un secteur tel que le Service de Gestion et de Planification des Ressources en Eau du Ministère de l'Hydraulique ou encore les Missions d'Etudes et d'Aménagement du Canal du Cayor ou des Vallées Fossiles.

Cette méthode de recherche est croisée avec la rencontre de personnes ressources impliquées dans la coordination environnementale ou dans les recherches interdisciplinaires pour vérifier, et au besoin opérer des rectifications sur l'identification des acteurs importants.

Les politiques formulées, les lois et institutions de mise en oeuvre sont à étudier, de même que la coopération des Etats en matière de gestion des ressources communes telles que les bassins versants des fleuves etc.

Il faut aussi s'intéresser aux Centres de Recherches ayant un intérêt pour l'environnement, aux Centres de Documentation, aux réseaux d'information, aux bailleurs de fonds, aux ONG, aux privés, etc. Cette sélection a abouti à un l'élaboration d'une liste des interlocuteurs à rencontrer (voir annexe 5).

La deuxième phase commence avec l'arrivée des experts internationaux qui va correspondre à la rencontre des interlocuteurs autour d'un guide d'entretien.

Dans l'étude, il faut bien cibler les deux volets des SIE : un volet technique qui s'intéresse aux aspects matériels de collecte, traitement et mise à disposition, ainsi qu'à la structure des bases de données, et des informations, d'une part et; d'autre part, un volet institutionnel qui s'appesantira davantage sur le statut des

acteurs, leur intérêt à participer à l'échange de données et à la prise en compte des informations dans les processus décisionnels.

La technique d'enquête repose non pas sur les méthodes quantitatives, mais sur l'application d'un guide d'entretien sous la forme d'interviews semi-structurées auprès des acteurs identifiés. L'avantage étant la souplesse du questionnaire qui peut être appliqué à différentes catégories d'acteurs en orientant simplement les questions spécifiques aux destinataires.

Le guide d'entretien est organisé autour des thèmes de l'identification de la structure (nature, statut, organisation), des domaines d'activités (relation à l'environnement), du rôle de la structure (productrice, utilisatrice ou distributrice de données), des potentialités de la structure (ressources humaines, niveau d'équipement, types de données utilisées ou produites, échanges de données etc.), et de l'impact des informations sur les processus décisionnels etc.

Une approche pluridisciplinaire commencée dès la première phase a été privilégiée pendant toute la durée de l'étude.

#### *1.4 Résultats attendus*

L'étude devait dresser le bilan et les perspectives des SIE en cours au Sénégal et tirer les leçons de cette expérience.

Les forces et faiblesses des acteurs identifiés dans les secteurs de l'environnement ainsi que leur implication réelle dans les SIE doivent être analysés. Les acteurs des processus des SIE qui peuvent être nationaux ou internationaux ont un rôle qu'il importe de bien cerner en rapport avec leurs compétences et leurs éventuels besoins en formation. La participation des secteurs public et privé doit être déterminée ainsi que la place des acteurs utilisateurs ou producteurs. L'étude des aspects économiques et financiers devait permettre de connaître les coûts approximatifs des SIE dans un pays comme le Sénégal.

Les SIE peuvent induire des capacités améliorées de conscience, d'information, de planification et de contrôle au niveau des décideurs et de leurs conseillers, conduire à plus de cohérence dans la collecte des données, l'échange d'informations et la transparence entre les différentes administrations.

L'information doit être facilement accessible aux utilisateurs. Elle doit aussi satisfaire leurs besoins. De même, la liste des produits créés par les SIE, le type d'analyse de données réalisé, la liste des matériels utilisés dans le processus de gestion de l'information environnementale, l'existence d'indicateurs essentiels, la circulation des données et leurs formes de stockage et de circulation doivent être établis. L'existence de réseaux ainsi que les contraintes et options pour des échanges entre différents producteurs de données peuvent avoir une importance considérable. Il faut aussi s'interroger sur les apports des SIE dans la gestion de l'environnement. Quel genre de service est réellement utilisé et dans quel but (planification, contrôle, rapport, etc.).

L'étude doit aussi s'appesantir sur l'impact de l'information sur la prise de décision. En effet, il est souhaitable que le public participe au partage de l'information et soit formé à une prise de conscience de l'importance des SIE. Dans ce processus, les média ont un rôle important qu'il faut cerner ainsi que la place des porteurs d'enjeux au niveau national.



---

La recherche doit démontrer les liens établis entre différents secteurs de l'environnement (la coopération transversale, la création des réseaux) d'une part, et l'apport des SIE en matière d'application des différentes conventions internationales d'autre part. Elle doit également établir l'impact du SID sur la circulation de l'information sur l'environnement.

On cherchera aussi à établir les retombées de l'information environnementale sur les mécanismes de coordination tant au niveau national qu'au niveau sous-régional, et même une coordination possible des bailleurs de fonds.

Le présent rapport s'intéresse au cadre politique et juridique dans lequel sont mis en place les SIE au Sénégal; avant d'aborder les aspects techniques, institutionnel, économiques et financiers ainsi que le développement des ressources humaines. L'importance et le rôle de la contribution des SIE au Sénégal sont également examinés. Le document fournit après tous les constats une série de conclusions et de recommandations pour une meilleure application des SIE.

## 2. CADRE DE MISE EN PLACE DES SIE AU SENEGAL

### 2.1 Principaux problèmes environnementaux

Au Sénégal, la situation environnementale se caractérise par une dégradation progressive des ressources naturelles, et particulièrement de la forêt sur plus de 60.000 ha par an. Celle-ci est due surtout aux déboisements intensifs pour les besoins énergétiques ou agricoles, à la salinisation des sols et la dégradation de la mangrove dans les régions côtières et en Casamance, à l'érosion éolienne et marine, à un appauvrissement croissant des sols dans la quasi-totalité du pays, et à une augmentation de la pression démographique. Les perspectives d'autosuffisance alimentaire et énergétique du pays sont difficiles à envisager pour le long terme compte tenu des déficits de plus en plus importants qui s'annoncent dans ces domaines d'ici l'an 2015.

Les problèmes de gestion de ressources hydriques et marines, de même que les problèmes urbains et industriels et d'autres encore se posent également au Sénégal

### 2.2 Politique environnementale

Il n'existe pas encore au sens strict à l'heure actuelle une politique nationale unique et coordonnée en matière de gestion de l'environnement et des ressources naturelles au Sénégal. Ce domaine a toujours été appréhendé d'une manière sectorielle et cloisonnée. L'absence d'une politique de gestion globale de ressources naturelles, la diversité des structures de conception des textes les régissant ainsi qu'une certaine frilosité de ces structures à l'égard de leurs prérogatives, ont abouti à l'adoption d'une pléthore de textes de lois relatifs à la gestion des ressources naturelles sans liens apparents entre eux ou qui parfois même recèlent des dispositions qui limitent la portée d'autres textes. Ce flou institutionnel et juridique est ainsi décrit par le CONSERE : « *Le cadre juridique et institutionnel de la gestion des ressources naturelles souffre d'une absence de visibilité à différents niveaux. En effet, dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques, toutes les potentialités disponibles ne sont pas utilisées. Par exemple, l'Administration et les collectivités locales font rarement appel à compétences universitaires qui pourraient leur apporter une assistance dans l'élaboration et la vulgarisation des politiques et des programmes*<sup>1</sup> »

En effet, les outils de la stratégie générale ou sectorielle sont de plus en plus nombreux, en dépit des incohérences certaines, voire de contradictions susceptibles d'amoindrir leur opérationnalité. La liste de principaux instruments de gestion environnementale tels que les plans de développement, les codes régissant différents secteurs ainsi que l'énumération des principales conventions internationales est donnée en annexe.

Cependant, face au nombre important et croissant des problèmes environnementaux, le Gouvernement accorde de plus en plus à ces questions une grande priorité. Cet intérêt se traduit dans les faits par des dispositifs conceptuels, institutionnels et juridiques qui permettent aujourd'hui de caractériser ce que l'on peut qualifier de « politique environnementale » au Sénégal.

<sup>1</sup> CONSERE : *Processus d'élaboration du Plan National d'Action pour l'Environnement*, Dakar, 1995, P.124.

Cette politique est régie par un certain nombre de principes parmi lesquels :

- l'intégration effective de la population locale dans la planification et la mise en oeuvre des mesures visant une gestion durable des ressources naturelles;
- le renforcement de l'intégration des Organisation Non Gouvernementales (ONG) et autres mouvements associatifs dans la planification et la mise en oeuvre des activités ayant une incidence sur l'environnement.
- la redéfinition du rôle de l'État en faveur des droits élargis accordés aux populations locales et communautés rurales et leurs organisations de base à travers la décentralisation traduite par la régionalisation<sup>2</sup>.

Elle est en outre apparentée à travers l'adoption des mesures de gestion telles que celles contenues dans les plans, projets et programmes comme : le Plan d'Action Forestier National (1992), la Déclaration de Politique Agricole (1994), le Nouveau Code Forestier (1993), l'existence du Ministère de l'environnement et de la Protection de la Nature (MEPN), et la création en Août 1993 d'un Comité Interministériel chargé de la Coordination et de l'évaluation des programmes ayant une incidence sur l'Environnement (CONSERE).

Il en est de même de la formulation d'un Plan National d'Actions pour l'Environnement (PNAE), et des Plans Régionaux d'Actions pour l'Environnement (PRAE) qui, par leur caractère intégrateur et multisectoriel pourraient contribuer à moyen terme à asseoir la coordination des acteurs institutionnels et non institutionnels du processus environnemental. Sans compter la participation directe du Sénégal à la plupart des instruments internationaux de portée universelle, régionale ou sous-régionale adoptés ces dernières années, lesquels fondent le positionnement effectif du pays aux côtés de la communauté internationale pour la prise en charge collective des problèmes environnementaux. L'analyse de ces instruments montre que nombre d'entre eux sont pris en compte dans l'élaboration des textes nationaux existants et que certaines de leurs dispositions sont déjà mises en application. Cependant, d'autres posent des problèmes quant à leur intégration dans l'arsenal juridique national et nécessitent encore un travail de refonte pour être compatible avec la législation nationale (celle sur la désertification).

### 2.2.1 Le Plan National d'Actions pour l'Environnement (PNAE) et la politique nationale en matière d'environnement

Le PNAE est l'instrument de base qui marquera d'une manière décisive après son adoption la politique nationale du Sénégal en matière d'environnement. Le processus d'élaboration du PNAE a démarré en janvier 1995. Elle a été marquée par la constitution des groupes de travail thématiques sur les enjeux environnementaux majeurs comme : l'amélioration du cadre institutionnel et juridique, la gestion de l'environnement urbain et rural, l'aménagement du territoire, la lutte contre la désertification, la conservation de la diversité biologique, la gestion des terroirs, la décentralisation, les problèmes de population, la recherche et l'éducation environnementales, la communication et les systèmes

<sup>2</sup> En effet, ces lois sur la régionalisation prévoient notamment une plus grande autonomie locale, le désengagement de l'État, et le transfert des responsabilités aux organisations paysannes, la libre constitution d'associations et structures formelles et informelles, le devoir des communautés rurales de répondre aux plans de développement de ces structures jusqu'à prévoir un financement des opérations. La loi 96-07 par exemple en ses articles 28, 29, 30 annonce un transfert de compétences au profit des régions, communes et communautés rurales en matière de gestion des ressources naturelles. Ainsi donc, ces trois collectivités locales vont désormais élaborer elles-mêmes leur plan d'actions pour l'environnement, et en suivre l'application avec des prérogatives très larges. Les décrets d'application des lois sur la décentralisation précisent en outre les modalités et les conditions d'exercice des compétences des collectivités locales.

d'information sur l'environnement. Le CONSERE, à travers son Secrétariat Permanent et son Comité de Suivi, est le maître d'oeuvre de ce processus.

L'approche participative et décentralisée au niveau des régions, communes et communautés rurales a été retenue comme option méthodologique. C'est ainsi que l'élaboration des plans régionaux (PRAE) devient une étape dont la synthèse constituera la charpente du Plan National. Les cadres de concertation (CRD) ont été mis en place pour le pilotage du processus de planification au niveau régional et local (ateliers de lancement, collecte des données de base, journées d'études à mi-parcours, ateliers de clôture).

Le PNAE aboutira à la mise en place au niveau national de programmes et projets sectoriels de gestion de l'environnement. Dans ce contexte, il constitue un nouvel espace de programmation dans lequel devront s'insérer (également par programmes ou par composantes sectorielles de programmes) les initiatives des partenaires institutionnels nationaux ou étrangers. Un système d'information performant sera sans doute nécessaire pour régir tous les mécanismes d'échanges qu'offre ce nouvel environnement institutionnel marqué par la décentralisation.

Un autre gros programme dont il faudra tenir compte dans ce schéma, compte tenu de son envergure nationale et des moyens déployés, est le Projet Gestion Communautaire des Ressources Naturelles (PGCRN). Ce projet, fruit de la coopération bilatérale entre les gouvernements sénégalais et américain, représente un investissement de plus de 35 millions de dollars US dont 10 millions de contribution du Gouvernement sénégalais. Il a une durée initiale de sept ans. Comme projet d'appui aux initiatives locales, il est appelé à intervenir au niveau d'une cinquantaine de communautés rurales sur l'ensemble du pays. Il se fixe comme objectif d'augmenter les revenus des populations à partir d'une exploitation durable des ressources naturelles par le biais de plans d'aménagement des terroirs<sup>3</sup>.

### 2.2.2 La politique de régionalisation et les mécanismes de sa mise en oeuvre

Cette politique est en principe en vigueur depuis janvier 1997. Les mécanismes de mise en oeuvre de la politique de décentralisation qui en est à la phase de régionalisation telle que préconisée par les pouvoirs publics sénégalais sont définis par un ensemble de lois et de décrets d'application, « *les textes de la décentralisation* » qui situent aussi bien les niveaux des compétences que le rôle des institutions décentralisées au plan régional et local.

Ainsi, au terme de ces dispositions légales et réglementaires, les compétences qui peuvent être dévolues aux collectivités décentralisées (Régions, Communes, Communautés rurales) selon des limites bien établies concernent les activités ci-après :

- gestion, protection et entretien des forêts, des zones protégées et des sites naturels d'intérêt régional;
- création des bois, forêts et zones protégées ;
- adoption de mesures locales de protection de la nature ;
- gestion des eaux continentales nationales (hormis les cours d'eau internationaux) et protection des eaux souterraines ;
- lutte contre les feux de brousse, protection de la faune et lutte contre les braconnages ;
- répartition des quotas locaux d'exploitation forestières entre communes et communautés rurales ;

<sup>3</sup> Le PGCRN a une durée de 7 ans pour un coût global de 18,2 milliards de F CFA (36,5 millions de \$ US) conjointement financé par le Gouvernement américain à travers le Consortium de Sud-Est pour le Développement International (SECID) et le gouvernement du Sénégal.

- élaboration, mise en oeuvre et suivi des schémas ou plans d'action régionaux pour l'environnement, ou encore des plans de gestion des terroirs ;
- adoption de mesures d'urgence pour la prévention et la gestion des risques naturels ;
- délivrance des autorisations de coupe à l'intérieur du périmètre communal, ainsi que des autorisations de défrichement ;
- opérations de reboisement et création de bois communaux ;
- gestion des déchets et lutte contre les pollutions et nuisances ;
- prélèvement des quote-part d'amendes prévues par le Code forestier ;

Pour l'exécution de ces compétences, les administrations centrales de l'État peuvent dégager des moyens matériels, humains ou financiers (par cession ou mise à disposition) pour combler, dans la mesure des ressources disponibles, des lacunes constatées au niveau local. A cet effet, les agents de l'État exerçant dans les démembrements des ministères techniques représentés au niveau local sont appelés à mettre leur technicité au service des Régions, Communes et Communautés Rurales. Ils pourront également intervenir dans les « Comités de Gestion » constitués dans le cadre du programme PGCRN.

Des ententes interrégionales sont également prévues pour la gestion des affaires d'intérêt commun comprises dans leurs attributions (art. 71 et 72 de la loi 96-06) ainsi que des groupements mixtes entre des collectivités locales et l'Etat ou des établissements publics (art. 74 de la loi 96-06). De même, il est prévu des ententes intercommunales et des communautés urbaines (art. 179 à 190 de la loi 96-06) et les groupements d'intérêt communautaire (art. 239 de la loi 96-06) qui peuvent prendre en charge des problèmes d'environnement tels que la collecte, l'enlèvement et le traitement des déchets domestiques.

Il y a par ailleurs la dimension dite de « coopération décentralisée » qui accompagne le dispositif légal en matière de politique de régionalisation. S'inspirant de ce qui se fait déjà en Europe, il s'agira de promouvoir la gestion des ressources transfrontalières en intégrant dans les négociations comme parties, les collectivités locales. Compte tenu de ce que les activités d'une collectivité locale peuvent avoir des incidences sur les pays voisins, il semble nécessaire de promouvoir la coopération avec les collectivités de ces pays en vue d'une meilleure prise en charge de la gestion des ressources d'intérêt commun.

De même, des échelles de coopération internationale plus élevées au niveau des relations entre collectivités locales et celles du Nord par le biais des jumelages et autres formes de partenariat (échanges commerciaux, visites, formations etc..) ne sont plus proscrites au nom de la souveraineté diplomatique. La possibilité est ainsi laissée à ces collectivités nationales d'établir avec les collectivités étrangères des contrats de gestion, voire de constituer des réserves communes pour la gestion des ressources naturelles.

Un aspect intéressant pour le programme de l'environnement concerne la nature du cadre institutionnel régional ou local dans lequel seront appelés à travailler solidairement ou concurremment certains opérateurs de terrain. En effet, de nouveaux cadres de concertation et de négociation, voire de nouvelles procédures, devront être mis en place. Ceci nécessite des adaptations dans la conception des programmes, notamment dans les mesures d'instruction des projets, de suivi ou d'appui. Par exemple, l'on peut imaginer que plusieurs comités ou commissions de coordination vont s'établir à ces échelons pour donner des orientations et assurer le suivi-évaluation de certains projets, se substituant ainsi aux structures centrales qui naguère tenaient ces rôles. Le niveau central se limitera donc progressivement au pouvoir, certes plus accru et davantage opérant, de validation et d'arbitrage.

Dans un tel contexte, l'information environnementale, et particulièrement les capacités des acteurs à la base en matière d'assimilation, de dissémination ou de gestion adéquate deviendra un facteur déterminant du développement local ou régional. Il semble qu'à ce niveau précisément le Gouvernement ait encore un rôle déterminant à jouer. Compte tenu du coût élevé de la mise en place des systèmes, de

l'évolution technique rapide, de la nature des compétences et du niveau d'expertise requis pour les faire fonctionner, compte tenu également de la compétitivité qui caractérise ce secteur, le pouvoir central et l'assistance extérieure se devront encore, au moins pendant quelques années, de continuer à donner des appuis directs aux collectivités locales pour les aider à s'insérer dans des réseaux d'information existants.

### 2.3 *Cadre juridique des SIE au Sénégal*

Le cadre juridique de la protection et de la gestion de l'environnement au Sénégal est très large et concerne non seulement des textes traitant spécifiquement de l'environnement, mais aussi des textes épars qu'il importe d'interpréter dans le sens de l'appréciation du corpus juridique applicable à la gestion des ressources naturelles.

Le droit de l'environnement peut être défini comme étant "l'ensemble des règles et institutions juridiques destinées à maintenir ou rétablir les équilibres écologiques nécessaires au développement". Sur la base d'une telle définition il est possible de faire la revue des sources du droit de l'environnement au Sénégal, et des dispositions environnementales consacrées avant d'examiner les institutions chargées de sa mise en œuvre.

#### 2.3.1 Les sources du droit de l'environnement : les principaux textes nationaux

Certains textes peuvent être directement identifiés comme étant les fondements même des lois de la protection de l'environnement alors que d'autres, bien qu'ayant pour objet principal d'organiser un secteur particulier, n'en concernent pas moins l'environnement et la protection de la nature.

Les secteurs couverts par le droit de l'environnement sont nombreux et variés. On peut les classer en actes visant une politique de défense du milieu de vie et actes concernant l'utilisation rationnelle de l'espace. Dans notre approche, il suffira simplement d'identifier les actes juridiques pour la protection et la gestion de l'environnement. Ils concernent ainsi le sol, l'eau, l'hygiène, la faune, la flore et l'environnement.

La *Loi relative au Domaine National* (loi n° 64-46 du 17 juin 1964) et ses décrets d'application définissent la caractéristique conservacionniste de certaines catégories de zones consacrées par la réforme foncière. Le Domaine National qui constitue 95 % des terres du pays, se divise en quatre catégories de zones : les zones urbaines ; les zones classées ; les zones des terroirs et les zones pionnières.

Dans les deux premières catégories et la dernière se développe une idée de réserves foncières, mais c'est la catégorie des "zones classées" qui correspond le plus à l'idée de conservation à travers la protection de la faune et de la flore. Cette catégorie regroupe les parcs nationaux, les réserves naturelles intégrales, les réserves spéciales, les forêts classées, etc.

Le *Code forestier* (loi N° 93-06 du 04 février 1993 et décret N° 95-357 du 11 avril 1995) entend lutter contre la dégradation des ressources naturelles qui constitue une contrainte majeure au développement économique et social. L'un des traits fondamentaux du nouveau Code forestier réside dans la reconnaissance de la propriété privée au profit des personnes physiques et morales sur des plantations réalisées sur le Domaine National qui reste lui-même insusceptible d'appropriation privative. Dans le régime précédent de la loi n° 74-46 du 18 juillet 1974 portant Code forestier et du décret n° 65-78 du 10 février 1965, aucune appropriation privée des ressources forestières n'avait été envisagée. Le code actuellement en vigueur laisse

entendre que l'implication des populations par la reconnaissance de leurs droits de propriété sur des arbres et formations forestières est une mesure d'amélioration de la conservation des ressources forestières et du cadre de vie des populations.

**Le Code de la Chasse et de la Protection de la Faune** comprenant une partie législative et une partie réglementaire (loi n° 86-04 du 24 janvier 1986 et décret n° 86-844 du 14 juillet 1986) définit une politique de la chasse et de la protection de la faune. Elle se sert des instruments tels que les parcs nationaux et autres aires protégées ainsi que les zones d'intérêt cynégétique (ZIC) pour assurer la protection des ressources fauniques. Les chasseurs doivent être autorisés à travers l'octroi d'un permis de chasse. Il y a des structures de contrôle telles que les Comités de lutte contre le braconnage qui viennent donner un appui aux organismes publics, et le Conseil supérieur de la Chasse et de la Protection de la Faune.

**Le Code de l'eau**, fondé sur la loi n° 81-13 du 04 mars 1981, constitue la base juridique d'une politique hydraulique dont les orientations sont relatives aux différentes formes d'utilisation des eaux ainsi que la lutte contre la dégradation des ressources hydrauliques. Les différents projets de création d'un Conseil supérieur de l'eau et d'un comité technique de l'eau peuvent être un appui aux différents acteurs dans la gestion de l'eau.

### 2.3.2 Les autres textes relatifs à l'environnement

En complément de l'arsenal juridique très orienté vers les secteurs clés de l'environnement récapitulé ci-dessus, d'autres textes sectoriels non moins évocateurs concourent également à la sauvegarde de l'environnement de manière indirecte.

Parmi ces instruments on peut citer les décrets du 21 septembre 1961 du 26 juillet 1962<sup>4</sup> traitant respectivement des frais d'inspection et de contrôle ; et de la réglementation des établissements dangereux, insalubres ou incommodes, tous deux abrogés par la loi n° 83-05 portant sur le Code de l'environnement. On peut aussi citer le décret du 5 juillet 1962 relatif à la police sanitaire des animaux<sup>5</sup>, texte qui reste encore en vigueur.

**Le Code du Domaine de l'Etat (CDE)** : (loi n° 76-66 du 2 juillet 1976<sup>6</sup> a été adoptée le même jour que la loi n° 76-67 relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique et aux autres opérations foncières d'utilité publique. Le domaine de l'Etat comprend le domaine public et le domaine privé "qui s'étendent à tous les biens et droits mobiliers et immobiliers qui appartiennent à l'Etat".

Ceux de ces biens qui, en raison de leur nature ou de la destination qui leur est donnée, ne sont pas susceptibles d'appropriation privée, constituent le domaine public. Le domaine public est naturel ou artificiel et englobe : la mer territoriale et ses extensions territoriales, les cours d'eau navigables ou non, les nappes acquièrès souterraines, le sous-sol et l'espace aérien, les ports maritimes et fluviaux avec leurs dépendances immédiates, les ouvrages réalisés en vue de l'utilisation des forces hydrauliques etc. Cette prédominance du domaine public, et le classement des biens tels que l'eau à l'intérieur de cette catégorie,

<sup>4</sup> Décret n° 62-297 MTPHU du 26 juillet 1962 portant réglementation des établissements dangereux, insalubres ou incommodes, in J.O.R.S. du 11 août 1962, pp. 1348-1353.

<sup>5</sup> Décret n° 62-0258 M.E.R. du 5 juillet 1962 relatif à la police sanitaire des animaux, in J.O.R.S. du 21 juillet 1962, pp. 1241-1249.

<sup>6</sup> J.O.R. S. du 20 septembre 1976, pp. 1478-1486.

témoignent de la volonté de placer ces biens sous un régime de protection spéciale. En effet, ces biens du domaine public sont placés sous le régime juridique de l'inaliénabilité et l'imprescriptibilité.

**Le décret portant sur l'organisation des parcours du bétail**<sup>7</sup>, (n° 80-268 du 10 mars 1980) fixe les différentes zones de pâturage, et les points d'eau pastoraux, leur organisation et leur régime d'exploitation ; et définit les commissions régionales et départementales, et le Conseil d'arrondissement pour la conservation des pâturages. Ces derniers ont un rôle très important dans la délimitation, le classement et le déclassement des parcours de bétail et pâturages ainsi que l'accès du bétail aux points d'eau. Ce texte traduit une stratégie de conservation des ressources naturelles, et participe donc à la protection de l'environnement.

**Le Code des collectivités locales:** les régions, les communes et les communautés rurales constituent les niveaux d'administration territoriale décentralisée en attendant l'entrée en vigueur de la réforme sur le nouveau régime des collectivités locales et la gestion de l'environnement.

Pour la commune, deux organes sont dotés de pouvoir en matière d'environnement : le Conseil municipal qui a un rôle consultatif pour les questions liées à l'environnement. Il donne un avis pour les projets d'aménagement urbain. Le Maire veille à la protection de l'environnement, prenant donc les mesures propres à empêcher ou à supprimer les pollutions et nuisances, à assurer la protection des espaces et l'embellissement de la ville. Le bon ordre, la tranquillité, la salubrité publiques sont du ressort du Maire.

Comme il a été dit plus haut, les différentes collectivités locales ont un rôle renforcé dans la gestion de l'environnement.

**Le Code de l'urbanisme** (loi 88-05 du 20 juin 1988) prévoit des plans directeurs d'urbanisme, qui sont des documents prévisionnels et des plans d'urbanisme de détails qui fixent les règles d'utilisation des sols suivant un zonage établi.

On peut ajouter à ces textes : le Code de la pêche maritime (Loi 87-27 du 18 août 1987) portant création de la zone économique exclusive afin de concilier l'aménagement de la côte et l'exploitation des ressources biologiques et minérales ; le Code minier (Loi 88-06 du 28 août 1988) ; le Code pétrolier (Loi 86-13 du 14 avril 1986) relatifs à des ressources non renouvelables et élaborées en fonction des préoccupations économiques.

### 2.3.3 Les instruments juridiques internationaux et leur portée

Quelle est la contribution de l'EIS à l'établissement et au contrôle de conventions internationales (biodiversité, changement climatiques, désertification...) et dans quelle mesure satisfait-il aux critères des différentes conventions et stratégies environnementales, aux stratégies nationales de développement soutenu (Plan National d'Actions pour l'Environnement), aux stratégies nationales de conservation de la biodiversité ? Comment le SID contribue-t-il à la transparence de la communication et à la circulation de l'information par rapport à la CCD ?

A ce niveau, il importe de rappeler deux principes fondamentaux de la Constitution sénégalaise: la nécessaire conformité des engagements internationaux à la Constitution et la supériorité aux lois, des traités ou accords régulièrement ratifiés ou approuvés et publiés.

<sup>7</sup> In J.O.R.S. du 12 avril 1980, pp. 443-446.



La liste des principales conventions internationales et régionales relatives à l'environnement auxquels le Sénégal a adhéré figure en annexe. Mais certains de ces instruments en raison de leurs incidences sur le plan interne méritent une attention particulière :

- Dans le domaine forestier et la gestion des aires protégées par exemple, par exemple, c'est la **Convention de Rio de Janeiro sur la diversité biologique (CNUED), 5 juin 1992** qui en est la référence. Le Code Forestier qui appelle à la protection des forêts et des formations forestières en est une émanation. Même s'il reconnaît désormais le droit de propriété sur des arbres, c'est dans un but de meilleure conservation des ressources naturelles puisque les autorisations demeurent nécessaires pour l'exploitation des produits ligneux. Parallèlement, la gestion des parcs nationaux est en train d'évoluer vers une intégration des populations à côté des ressources fauniques. Il faut signaler que c'est essentiellement dans ce domaine que se sont développés les accords et conventions tendant à maintenir les équilibres biologiques des milieux et des espèces.
- **La Convention de Washington (CITES) du 3 mars 1973**, qui s'efforce de réglementer le commerce des espèces de faune et de flore menacées d'extinction implique la Direction des Parcs nationaux, qui assure le conseil scientifique et la Direction des Eaux, Forêts et Chasses, qui est l'organe de gestion.
- **La Convention de Bonn du 23 juin 1979 sur la protection des espèces migratrices** qui effectuent des déplacements cycliques entre deux régions géographiques distinctes, l'une de celles-ci étant en général, celle où elles se reproduisent, impose à tous les Etats parties des mesures de conservation.
- **La Convention de Ramsar, du 2 février 1971, relative aux zones humides d'importance internationale** qui a pour objectif de protéger les zones humides (marais, mangroves, lagunes et d'une manière générale toutes les étendues d'eau peu profondes, naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires) s'applique à tous les cours d'eau, à tous les lacs, quelle qu'en soit la surface, et à tous les rivages marins. Elle a pour objectif principal d'enrayer, pour le présent et l'avenir, les empiétements progressifs sur les zones humides et leur disparition. Le Sénégal y a inscrit quatre sites :
  - la Réserve Spéciale de Faune de Ndiaël ;
  - le Parc National des oiseaux du Djoudj ;
  - le Parc National du Delta du Saloum ;
  - la Réserve Spéciale de Faune de Geumbeul.
- Le Sénégal a aussi inscrit trois sites sur la **Convention de Paris du 16 novembre 1972**, concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel dont l'objectif est de montrer que certains biens du patrimoine culturel et naturel présentent un intérêt exceptionnel qui nécessite leur préservation en tant qu'éléments du patrimoine mondial de l'humanité toute entière.

Ce sont :

- le Parc National du Niokolo-Koba (site naturel) ;
  - le Parc National des oiseaux du Djoudj (site naturel) ;
  - l'Île de Gorée (site culturel).
- **La Convention de Berne, du 19 septembre 1979**, relative à la vie sauvage et au milieu naturel de l'Europe, ne concerne pas que les Etats européens. Le Sénégal y a adhéré le 13 avril 1987. Son objet est d'assurer la conservation de la flore et de la faune sauvage et d'accorder une attention particulière aux espèces menacées d'extinction et vulnérables.
  - **La Convention d'Abidjan, du 23 mars 1981**, relative à la coopération en matière de protection et de mise en valeur du milieu marin et des zones côtières de la région de l'Afrique de l'Ouest et du Centre à

laquelle le Sénégal est partie oblige les Etats à prendre individuellement ou collectivement toutes les mesures appropriées pour protéger et préserver les écosystèmes singuliers ou fragiles ainsi que les habitats des espèces et d'autres formes de vie marine appauvries, menacées ou en voie de disparition. Le parc marin des Iles de la Madeleine au large de Dakar peut en être une illustration. D'autres conventions renforcent aussi le régime de la protection des espèces et des milieux (voir liste des conventions auxquelles le Sénégal est partie).

## 2.4 *Cadre institutionnel des SIE et de la gestion des ressources naturelles au Sénégal*

Les questions d'environnement, du fait qu'elles concernent à la fois plusieurs secteurs d'activité touchent par conséquent un grand nombre d'institutions publiques et privées. Il est donc clair qu'aucun service de l'État ne saurait aujourd'hui à lui tout seul couvrir tous les problèmes d'environnement. Du point de vue de la gestion de l'environnement et, par conséquent de l'information environnementale, le problème réel à l'heure actuelle, n'est pas tant au niveau de la multiplicité des institutions s'occupant de l'environnement qu'à celui de leur coordination efficiente.

Le caractère multidisciplinaire des questions d'environnement a été, au Sénégal comme ailleurs dans d'autres pays africains, un facteur d'instabilité pour les institutions investies du rôle de coordination. Vers la fin des années 70, en application des recommandations de la Conférence de Stockholm en 1972, le Gouvernement sénégalais a créé pour la première fois au sein du Ministère chargé de l'urbanisme et de l'habitat une Direction ayant pour mission la protection de l'environnement. Cette Direction changera par suite plusieurs fois de tutelle avant de se retrouver en définitive en 1993 au sein du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN), nouvellement créé.

### 2.4.1 *Le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MEPN)*

Ce département ministériel comprend :

- (i) **la Direction des Eaux et Forêts, Chasses et de la Conservation des Sols (DEFCCS)** ; chargée de la mise en oeuvre de la politique forestière nationale et de l'exercice des prérogatives de l'Etat dans les domaines de la foresterie, de la conservation des sols, de la gestion de la faune et de la pêche continentale. Elle est responsable de la gestion du domaine forestier national.
- (ii) **La Direction des Parcs Nationaux (DPN)** : chargée de l'organisation et de la gestion des parcs nationaux et réserves analogues, de la gestion de la biodiversité dans les parcs nationaux et réserves analogues, de l'implantation de nouveaux parcs nationaux et réserves analogues et de contribuer au développement du tourisme ;
- (iii) **La Direction de l'environnement<sup>8</sup> (DE)**, chargée de la mise en oeuvre de la politique nationale en matière d'environnement, notamment la coordination des actions dans le domaine de l'environnement, l'élaboration des textes législatifs et réglementaires dans le domaine, la lutte contre les pollutions et nuisances. Et pour ce faire, la DE comprend quatre bureaux :
  - le bureau de l'administration générale et de l'équipement ;
  - le bureau de prévention et de lutte contre les pollutions et nuisances ;
  - le bureau des contentieux, règlements et conventions ;
  - le bureau de formation, d'information et de sensibilisation.

<sup>8</sup> Qui était organisée par l'arrêté ministériel n° 004561 du 30 mars 1987, J.O.R.S. N° 5177 du 30 mai 1987, p. 497.

Dans l'ancien organigramme, il s'y ajoutait un bureau de L'environnement industriel et une division de la coordination. Ces derniers ont disparu suite à la mise en place du Conseil Supérieur des Ressources Naturelles et de l'environnement (CONSERE) par l'arrêté ministériel n° 3850 MEPN (J.O. du 9 juillet 1994, p. 304). En somme, la Direction de l'Environnement en tant qu'agence de coordination, et au-delà des activités qu'elle gère directement (pollutions et nuisances), se voit obligée de partager les compétences avec plusieurs structures ministérielles qui s'occupent, chacune en ce qui la concerne, d'un secteur de l'environnement. Les activités de recherche se déroulent par le biais des organismes comme l'Institut Sénégalais de Recherche Agricole (ISRA), la Direction de la Recherche en matière de Production Forestière, et la Direction de Recherche en Production Hydraulique, la planification régionale et l'organisation des établissements humains par la Direction de l'Aménagement du Territoire.

L'observation que l'on peut faire à ce niveau est que la DE comme structure décisionnelle a encore une faible capacité d'action (une dizaine de fonctionnaires), et se trouve par conséquent réduite à la supervision de quelques projets comme la pollution côtière, la surveillance et la protection de la couche d'ozone, la participation protocolaire aux fora nationaux et internationaux.

Le MEPN assure d'autre part, la gestion du Plan d'Action Forestier Tropical (PAFT), participe à la supervision du PNAE à travers le CONSERE. Il en est de même de la tutelle du Centre de Suivi Ecologique (CSE) qui s'affirme progressivement sur le échiquier national comme un acteur incontournable en matière de collecte et de traitement moderne de l'information environnementale en général par le biais de la télédétection et des Systèmes d'information Géographique. Le CSE est par ailleurs initiateur d'un processus d'élaboration d'un Plan National Géomatique (PNG) dont le comité de pilotage réunit en plus du CSE, La Direction des Travaux Géographique et Cartographiques (DTGC), la Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture (DUA) et la Direction de l'Aménagement du Territoire (DAT).

En dehors du MEPN et de ses démembrements internes ou régionaux, la Primature a toujours été et reste considéré comme un acteur important en matière de coordination environnementale. Il en est de même du Ministère de l'Economie et des Finances (MEFP) qui non seulement tient le cordon financier de la planification et de la gestion économique, mais a aussi la tutelle politique de l'aménagement du territoire.

## 2.4.2 Les autres ministères impliqués dans la gestion de L'environnement

L'environnement étant essentiellement une problématique multisectorielle, plusieurs institutions s'occupent concurremment des domaines spécifiques, dans un système pouvant refléter soit la complémentarité, soit le chevauchement des compétences, soit même des rivalités et des conflits. Pour certains ministères, la relation qui peut exister entre leurs champs directs de compétences et la protection du milieu est évidente. Les plus présents sur le terrain sont les suivants :

- **Le Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme (MHU) ;** a une Direction des espaces verts urbains. Il a naturellement la responsabilité de la planification des villes et est donc un acteur clef dans L'aménagement de l'espace urbain. Le Code de l'Urbanisme, partie réglementaire, institue un Conseil national de l'Urbanisme et de l'habitat<sup>9</sup> présidé par le Chef de l'Etat et ayant des attributions environnementales proches de celles du CONSERE. Il traite au plus haut niveau des rapport ou propositions présentés par des départements ministériels concernant L'environnement (développement industriel et environnement, développement rural, hydraulique et urbanisme). Le Ministère de l'Habitat

<sup>9</sup> Décret n° 75-1105 du 04 novembre 1975.

et de l'Urbanisme est constitué (i) d'une commission de l'urbanisme et de l'architecture, (ii) d'une commission de la protection de la nature, (iii) d'une commission de surveillance des pollutions et nuisances industrielles et, enfin (iv) d'une commission de la formation, de l'information et des études juridiques en matière d'environnement. La Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture au niveau central à Dakar est relayée par des services régionaux et départementaux de l'urbanisme. Elle a en charge la réalisation du Plan Directeur des villes qui doit tenir compte de l'environnement, des implantations industrielles, de la direction des vents dominants, etc. Pour l'information sur l'environnement, elle collabore avec la Direction de l'Environnement, la Direction de la Météorologie nationale, les collectivités locales, les bureaux d'études pour la réalisation de travaux cartographiques, etc. Il faut aussi noter l'existence des projets de développement urbain, des sociétés de construction des habitations, des sociétés d'aménagement urbain, de la Banque de l'Habitat du Sénégal (BHS), etc.

- **Le Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Industrie (MEMI)** ; comporte la Direction des Mines et de la Géologie qui traite des questions d'environnement aussi. La gestion des établissements classés dépend du Ministère de l'Environnement, mais appelle la co-signature du Ministre chargé de l'industrie. L'Institut Sénégalais de Normalisation joue un rôle important en définissant les normes et qualités en accord avec les différentes structures publiques et privées.
- **Le Ministère de l'Agriculture (MA)**, à travers l'Unité de Politique Agricole (UPA) et la Direction de la Protection des Végétaux (DPV), participe aussi à la gestion de l'environnement. La Direction de l'Élevage qui est représentée à tous les niveaux administratifs régional (inspection), départemental (secteur) et de l'arrondissement (poste vétérinaire), s'occupe de santé animale et de politique de développement du secteur. Au sein de la Direction, on note une division pastorale chargée (i) d'établir un plan d'occupation de l'espace pastoral (ii) d'évaluer et de classer les ressources naturelles et (iii) de participer à l'élaboration de conventions entre agriculteurs et éleveurs... La Direction de l'Élevage est en cela productrice et utilisatrice de données sur l'environnement pastoral et elle a un rôle spécial dans la lutte contre les épizooties.

Les différents centres de recherches zootechniques (Dahra et Kolda) de l'ISRA, le Projet d'Appui à l'Élevage (PAPEL) qui interviennent dans le Ferlo et dans le bassin arachidier et la Société de Développement de l'Élevage dans la zone sylvopastorale (SODESP) sont à prendre en considération dans le dispositif institutionnel. Étant donné que la sécheresse et la désertification ne connaissent pas de frontière, les actions régionales ont une grande importance dans la lutte. Le Sénégal est membre du CILSS, dont une structure de transition entre les niveaux étatique et sous-régional, le Comité national du CILSS (CONACILSS) qui n'a pas d'action de terrain, mais coordonne l'ensemble des actions conçues et exécutées par le CILSS. Les différentes structures participent aux cadres de concertation intersectorielle des SIE tels que le Groupe de Travail Pluridisciplinaire (GTP). Il faut noter l'existence du comité de suivi des zones à risque alimentaire.

- **Le Ministère de l'Équipement et des Transports Terrestres (METT)** ; qui assure les travaux publics, est susceptible d'avoir des actions sur l'environnement ainsi que la recherche de l'équilibre énergétique des transports urbains et interurbains. La Direction des Travaux géographiques et cartographiques est une centrale en matière cartographique au Sénégal. Elle a une mission de service public et le monopole de certaines activités constitutives d'information sur l'environnement et joue un rôle de premier plan dans le Comité National de la Cartographie.
- **Le Ministère de la Pêche et des Transports Maritimes (MPTM)** ; a une action de protection des ressources halieutiques (Voir Code de la Pêche maritime) et de protection contre la pollution de la mer par les hydrocarbures. Il participe ainsi à la défense du milieu de vie et abrite la Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes responsable de l'hygiène des plages de débarquement du

poisson et de l'inspection des navires et industries alimentaires en dépendant. Il faut noter aussi le Projet de Protection et de Surveillance es Pêches ; l'Observatoire économique des Pêches, le Groupement des Armateurs et Industriels de la Pêche (GAIPES), la Direction des Phares et Balises et le Port Autonome de Dakar. De même, le CRODT, à travers l'UTIS constitue un niveau de coordination sectorielle avec un SIE basé sur un SIG grâce à l'action de l'UTIS fruit de la collaboration ISRA-ORSTOM.

- **Le Ministère de l'Intérieur (MI)** ; assure la tutelle des collectivités locales qui ont un rôle de gestion des cités et en particulier des risques industriels à travers le Plan d'Organisation des Secours (ORSEC) qui présente des stratégies sécuritaires de prévention et de gestion des catastrophes naturelles et accidentelles.
- **Le Ministère de la Santé Publique et de l'Action Sociale (MSPAS)** ; à travers ses directions, participe à la gestion de L'environnement, puisque, par exemple, le contrôle de la qualité de l'eau lui revient en partie à travers la Direction de l'Hygiène et la Santé Publique.  
Il suit aussi les grandes endémies. Mais on doit signaler la Division de la Statistique rattachée à la Direction de l'Hygiène et de la Santé publique qui suit et représente sur des cartes l'évolution de certaines maladies localisées et liées à l'environnement.
- **Le Ministère de l'Hydraulique (MH)** ; avec le Service de Gestion et de Planification des Ressources en Eau qui est chargé du développement de la stratégie de l'hydraulique au Sénégal, ainsi que la Direction de l'Hydraulique et de l'Assainissement joue un rôle de premier plan dans le contexte d'un pays sahélien. L'Office national de l'Assainissement (ONAS) est un Etablissement public à caractère industriel et commercial créé récemment et ayant en charge l'assainissement des villes sénégalaises. Il est producteur et utilisateur de données en vue de l'aménagement urbain. L'hydraulique urbaine est du ressort d'une société de patrimoine, la SONES et d'une société privée, la Sénégalaise des Eaux, chargée de la distribution d'eau potable urbaine. Elle organise la collecte et le traitement de l'information sur la qualité des eaux produites.

Deux autres missions sont aussi importantes dans la gestion de l'eau au Sénégal. C'est la Mission d'Etude et d'Aménagement du Canal du Cayor qui est chargée d'amener l'eau du Lac de Guiers au Nord à Dakar dans l'Ouest du pays et la Mission d'Etude et d'Aménagement des Vallées Fossiles, chargée de réalimenter d'anciennes vallées vers le centre du pays.

- **Le Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan (MEFP)** ; a la charge du Commissariat à l'Après-Barrage qui doit conduire le Plan de Développement intégré de la Rive Gauche du fleuve Sénégal (PDRG) et contrôler l'allocation de l'eau aux différentes affectations décidées. On doit aussi mentionner la Direction de la Prévision et de la Statistique chargée de recueillir toutes les statistiques de l'économie sénégalaise dont la population, l'habitat, etc. Le Cadastre est ainsi un élément important de connaissance de l'environnement. L'Aménagement du Territoire relève aussi du MEFP. Et la DAT entretient un SIG tout à fait opérationnel.
- **Le Ministère de la Recherches Scientifique et Technique (MRST)** , a sous sa tutelle le Centre National de Documentation Scientifique et Technique qui collecte des informations sur l'environnement. Au Sénégal, on peut déjà signaler l'action du Système International d'Information sur l'Environnement (INFOTERRA) du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) dont le point focal en Afrique de l'Ouest est le Centre National de Documentation Scientifique et Technique (CNDST) chargé de la coordination et de l'animation de la politique d'information scientifique et technique du pays.
- **Le Ministère du Tourisme et des Transports Aériens (MTTA)** dont dépend la Direction de la Météorologie Nationale qui a un rôle central dans la gestion des données environnementales. Elle

préside d'ailleurs le Groupe de Travail Pluridisciplinaire qui regroupe toutes les directions techniques et la recherche pendant l'hivernage pour collecter et traiter les informations relatives au suivi de la campagne agricole.

### 2.4.3 Les autres partenaires institutionnels

L'environnement étant un domaine partagé, plusieurs autres catégories de partenaires au Sénégal comme ailleurs, et en dehors de ceux cités ci-dessus, participent à un niveau ou à un autre au « Dialogue National » sur la préservation de l'environnement et la gestion et/ou l'utilisation des ressources naturelles. Leur énumération serait fastidieuse et de peu d'intérêt dans le cadre de la présente étude. Il suffirait tout juste de rappeler ces diverses catégories :

- La Société Civile et ses démembrements dans les sphères associatives (associations de quartiers, de jeunes, de femmes, associations riveraines...);
- Les Sociétés privées d'intérêt national ou international ;
- Les ONG et leurs structures de coordination (CONGAD, FONGS, ENDA tiers-monde, etc..);
- Les Structures de recherches (universités, instituts et centres de recherche, musées...);
- Les Organisations Internationales (Bailleurs de Fonds et Agences de Coopération ...)
- Les Régions, Communautés Rurales, Communes.
- L'association des parlementaires pour l'Environnement

### 2.4.4 Les cadres de concertation et de coordination de l'action environnementale

C'est la sphère par excellence du développement des synergies entre les acteurs diversifiés et souvent incertains de l'environnement. La fonctionnalité du cadre institutionnel dépend du nombre des structures de concertation et du pouvoir hiérarchique réel dont elles sont investies, pour assurer la coordination des intervenants nombreux dans le domaine de l'environnement. Le MEPN est logiquement la structure administrative à laquelle incombe ce rôle au regard de la répartition du travail gouvernemental. Cependant, étant un ministère sectoriel parmi les autres ministères sectoriels, il n'est pas dans une position de pouvoir suffisamment forte pour pouvoir en imposer aux autres institutions ministérielles de même niveau de compétence. C'est pourquoi des cadres de concertations ont été créés pour gérer la dimension inter-institutionnelle des questions environnementales.

Le premier est la **Commission Nationale de l'Environnement pour le Développement Durable (CNDD)**, émanation de l'Agenda 21. Elle a été créée en mai 1995, après la Conférence de Rio pour élaborer au niveau national des plans d'actions pour le développement durable. Elle est présidée par le Ministre des Affaires Etrangères avec pour secrétariat le Secrétariat Permanent du CONSERE. Elle regroupe les ministères techniques concernés, les ONG et les partenaires de développement. Elle est un cadre de concertation placé sous la présidence du Premier Ministre, avec pour missions d'orienter les actions des départements ministériels impliqués dans la gestion des ressources naturelles

Par ailleurs, il a été institué un **Forum National sur l'Environnement** en tant que cadre de concertation pour les niveaux locaux. Il organise chaque année au niveau des régions des rassemblements pour débattre, dans le cadre le plus large possible de partenaires, des débats sur des thèmes différenciés de l'environnement.

Il existe enfin des cadres de concertation plus sectorielles comme le **Conseil Supérieur de la Chasse** d'une part, et le **Comité de l'Exploitation Forestière**, tous placés sous la responsabilité de la DEFCCS,

qui regroupent annuellement les partenaires de chaque secteur (ministères, ONG, associations des exploitants et autres institutions intéressées...) pour évaluer et donner des orientations sur le secteur.

**Le Conseil Supérieur des Ressources Naturelles et de l'Environnement (CONSERE).** Il a été créé par le décret n° 93-885 du 04 août 1993 pour assurer la cohérence des politiques de gestion de ressources naturelles, la préservation des écosystèmes et la sauvegarde du cadre de vie. C'est un cadre de concertation sous la présidence du Premier Ministre, chargé d'orienter l'action des différents départements ministériels impliqués dans la gestion des ressources naturelles et de l'environnement

Le CONSERE comprend à cet effet un organe de décision (le Conseil Interministériel), un organe suivi (le Comité Permanent), et un organe d'exécution (le Secrétariat Permanent). L'organisation et le fonctionnement du Secrétariat permanent du CONSERE figurent dans un arrêté ministériel n° 3850 du Ministère de l'environnement et de la Protection de la Nature en date du 24 mai 1994 dirigé par un Coordonnateur National et constitué d'une équipe pluridisciplinaire ayant des compétences en matière de gestion, de coordination et suivi/évaluation des actions entreprises dans les domaines de la protection de l'environnement et de la gestion des ressources naturelles.

**Le Secrétariat Permanent du CONSERE** comprend : (i) un bureau de planification et de programmation chargé de participer à l'identification des programmes à exécuter dans le cadre de la mise en oeuvre du Plan National d'Actions Environnementales et de contribuer à l'élaboration des plans d'exécution de ces programmes en concertation avec les structures et organismes concernés ; (ii) un bureau des études techniques chargé d'assister le coordonnateur national du Secrétariat permanent dans toutes ses activités, d'analyser la pertinence, la cohérence des politiques, plans, programmes et définir les stratégies sectorielles et globales appropriées dans la perspective de l'élaboration du Plan National d'Actions Environnementales (PNAE). Il est aussi chargé de définir une stratégie d'information, de formation, de sensibilisation et de concertation entre les différents acteurs concernés par la protection de l'environnement et la gestion des ressources naturelles ; d'élaborer un cadre juridique et institutionnel susceptible de renforcer le processus de responsabilisation des collectivités de base dans la gestion des ressources naturelles et de l'environnement. (iii) Enfin un bureau administratif et financier est chargé de la gestion administrative et comptable des comptes et du personnel.

Avec cette architecture organique, le CONSERE a aujourd'hui la responsabilité de l'élaboration du PNAE, du PAN et le suivi de la stratégie nationale de la biodiversité. Dans le cadre global des SIE, il cherche à se doter d'un Système spécifique d'Information sur la Désertification (SID), avec un référentiel performant qui permet de rechercher instantanément des données sur des aspects particuliers de la désertification et de communiquer avec les partenaires institutionnels. Ce type d'information est accessible au réseau INTERNET. En outre, pour l'élaboration du PNAE et du PAN, il pilote l'organisation de nombreux séminaires régionaux et sectoriels destinés, dans le cadre de la communication de proximité, à susciter une plus grande participation /adhésion de la société civile au processus.

En outre, dans le suivi du Sommet de Rio, un arrêté du Premier Ministre confie au Secrétariat permanent du CONSERE le secrétariat de la Commission Nationale pour le Développement Durable (CNDD), avec pour mission d'élaborer un Plan d'Actions National du Développement Durable et des rapports sur les progrès réalisés dans le cadre de la mise en oeuvre du programme d'Action 21 ou Agenda 21, deux documents susceptibles d'être présentés à la Commission du Développement Durable des Nations Unies (C.D.D). La présidence en est assurée par le Ministre chargé des Affaires étrangères.

Malgré des difficultés potentielles du fait de la dispersion des compétences environnementales, la Direction de l'Environnement reste quand même coordinatrice des actions, interventions et des mesures

environnementales. Cependant, l'existence de cette Direction est un pas important vers la nécessité de la coordination des différentes politiques sectorielles.

## 2.5 Secteurs concernés

### 2.5.1 Secteur Forestier

C'est un secteur clé de la problématique environnementale. Il rapporte annuellement une moyenne d'un milliard de F CFA au Gouvernement Sénégalais sous forme de recettes d'exploitation. Le Ministère chargé des Eaux et Forêts est la structure centrale de ce système. Du point de vue de la gestion de l'information environnementale il partage ses compétences principalement avec d'autres structures du secteur rural comme l'Agriculture, l'Elevage, la Faune et la Chasse, le Ministère de la Recherche Scientifique et de la Technologie et évidemment celui de l'Environnement. A ce titre, l'ISRA et l'ORSTOM s'occupent de la recherche et de la compilation des données agronomiques. Il y a aussi un grand nombre de projets de développement, d'ONGs ou d'organisations coopératives du monde rural ainsi que les collectivités locales qui constituent les partenaires de base. Les institutions de ce secteur, qu'elles soient au niveau central ou local, brassent une somme considérable de données concernant en particulier les ressources ligneuses, le couvert végétal. Dans ce secteur, les informations sur le renouvellement ou la conservation des ressources et la lutte contre les feux de brousse jouent un rôle capital.

### 2.5.2 Biodiversité

C'est également aujourd'hui l'un des plus gros enjeux de la problématique de l'environnement. En général, quant on parle de biodiversité, on se réfère particulièrement aux ressources d'importance écologique comme la faune et la flore dans leur diversité originelle en zones sèches ou humides, à la microbiologie des milieux aquatiques marins, fluviaux ou lacustres<sup>10</sup> etc. bref à toutes les activités pouvant concourir à la préservation du patrimoine génétique. Le thème de la biodiversité a acquis ces dernières années une importance significative au plan mondial, notamment après la conférence de Rio qui a permis d'adopter une convention internationale spécifique sur le sujet. A ce titre, il existe au Sénégal une stratégie encore appelée Stratégie de Gestion Intégrée (SGI) de la Biodiversité au niveau national. Dans le cadre de la campagne mondiale pour l'environnement, elle a les mêmes objectifs que les autres programmes du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), en cours d'exécution dans plusieurs pays africains. Elle met à contribution des financements multidonateurs : Banque Mondiale, PNUD, FED, BAD, BID, GTZ, ACDI, USAID, FAC, FAO, DANIDA. Comme stratégie trans-sectorielle, elle regroupe plusieurs institutions nationales qui partagent les informations disponibles dans ce domaine : MEPN, Institut des Sciences de l'Environnement (ISE) de la Faculté des Sciences et Techniques, les ministères chargés de la Pêche et Transports, de l'Agriculture, l'ISRA et ses centres spécialisés régionaux et locaux. En sont également concernés : l'Institut des Sciences de la Terre (IST), l'ORSTOM, l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD), ainsi que les structures de gestion des parcs nationaux et des réserves de faune ou de flore (Djoudj, Ndiaël, Delta du Saloum, Gueumbeul etc.).

<sup>10</sup> On note par exemple que le réseau des aires protégées du Sénégal couvre plusieurs types de biotopes pour une superficie totale d'environ 10,2 millions d'hectares, et rassemble près de 2100 espèces de plantes dont 26 endémiques, 169 espèces de mammifères, et plus de 625 espèces d'oiseaux (source : Etude Thématique PNAE, « Biodiversité » pp. 24-25.



La remarque a été faite que « les centres de recherche privés ou étrangers peuvent travailler sur du matériel biologique naturel originaire du pays alors que les travaux pour lesquels de nombreux résultats sont publiés et disponibles à l'étranger ne permettent pas au pays de disposer d'une banque de données »<sup>11</sup>.

On note d'un autre côté un essor important des ONG et divers mouvements associatifs qui s'intéressent au secteur de la biodiversité : Association Sénégalaise des Amis de la Nature, Environnement 2000, SOS Environnement, Alliance Mondiale pour la Nature (UICN), Ligue pour la Protection des oiseaux (LPO France), Conseil international de la Chasse, (CIC), etc. Il y a enfin les collectivités locales et les populations bénéficiaires ou riveraines dont la participation sera de plus en plus recherchée pour rendre efficient tout système de conservation et qui par conséquent mériteront d'être formées, éduquées et informées.

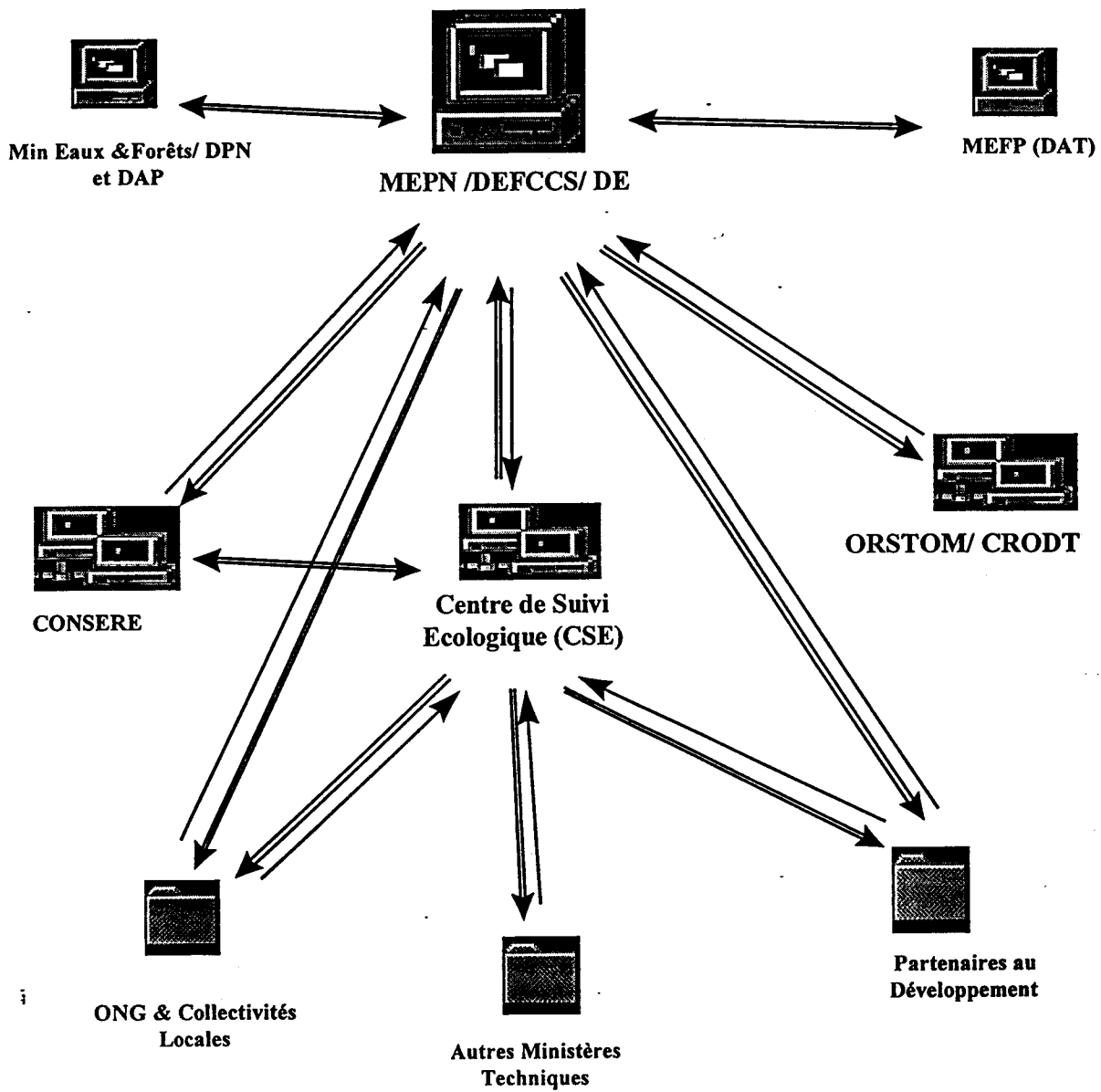
### 2.5.3 Secteur Agro-pastoral

L'économie du pays étant par essence tributaire du secteur rural, il a fait l'objet de beaucoup d'attention de la part des pouvoirs publics depuis l'indépendance. Dans le cadre des politiques agricoles, plusieurs instruments ont été mis en œuvre pour la promotion, le financement, l'équipement, et l'encadrement des opérations agricoles et pastorales. C'est le cas de la Caisse Nationale de Crédit Agricole du Sénégal (CNCAS) pour le financement, de l'ISRA pour la recherche Agronomique, de la Société de Développement et de Vulgarisation Agricole (SODEVA) pour l'équipement rural, la distribution des intrants et la commercialisation des produits agricoles, de la Société d'Aménagement et d'Exploitation des Terres du Delta (SAED), orientée vers les riziculteurs, de la Société de Développement de l'Agriculture (SODAGRI), ainsi que la Société de Développement des Fibres Textiles (SODEFITEX) spécialisée pour les producteurs de coton. Le Ministère de l'Agriculture gère aussi le secteur de l'élevage et coordonne la mise en œuvre du Programme d'Investissement du Secteur Agricole (PISA). Son objectif est de définir les orientations politiques dans le sens d'un développement durable du secteur rural. Beaucoup d'autres organismes interviennent localement sur le terrain pour les opérations de vulgarisation et des projets de reboisement. C'est le cas des organisations coopératives ou communautaires gestionnaires de nombreuses ressources naturelles. Sans compter le rôle prééminent que joue depuis bientôt trois ans le Projet de Gestion Communautaire des Ressources Naturelles (PGCRN) qui, de surcroît s'oriente vers la constitution des réseaux en vue de la promotion d'un véritable système d'information pour le secteur.

Mais tous ces organismes spécialisés gravitent autour des Ministères de l'Agriculture, de l'Élevage et des Pêches qui sont les institutions centrales du système agro-pastoral. Les autres Ministères comme celui de l'Environnement, incluant les Eaux et Forêts, de l'Hydraulique, de la Recherche et de l'Équipement et des Transports Terrestres ont un rôle complémentaire à jouer. Toutefois, dans ce dispositif institutionnel sectoriel, il faudrait également compter avec les nombreuses ONG et groupes de Volontaires du Développement qui sont partout dans le monde rural. En matière de gestion de l'information, le vrai problème qui se posera au secteur sera la création et la mise à jour d'une nomenclature uniforme pour tous les intervenants et sur l'ensemble du territoire afin d'assurer la cohérence des données et la coordination des actions.

<sup>11</sup> MEPN/CONSERE : *Elaboration du PNAE, Etude Thématique : « Biodiversité »* p. 20,

**Figure 1 :                   SECTEUR FORET :**  
**ECHANGE DE DONNEES ENTRE PARTENAIRES INSTITUTIONNELS**



#### 2.5.4 Ecosystèmes Marins et Côtiers et Ressources Halieutiques

Avec une production annuelle d'environ 400.000 tonnes de poissons par an, la pêche maritime vient au premier rang des exportations nationales du Sénégal et fait vivre près de 600.000 personnes. Une institution centrale coordonne ce secteur : le Ministère de la Pêche et des Transports Maritimes (MPTM) qui, à ce titre assure la gestion de l'un des secteurs les plus productifs du pays en termes de rentrées de devises. Le MPTM est l'institution hôte de la Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes (DOPM), structure en charge de la politique de l'armement, de la production, de la transformation et de la commercialisation des ressources halieutiques, en plus de gérer la base de données qui constituent l'ossature de l'information pour le secteur. Elle partage ainsi sur le plan environnemental des responsabilités directes avec la Direction de la Marine Marchande (DMM) dont la mission consiste à étudier, promouvoir, réglementer et contrôler la sécurité de la navigation maritime et fluviale. Il en est de même des Centres de Mareyage du Cayor, de Joal, et de Rufisque, du Centre de Pêche de Missirah, et du Centre d'Assistance, d'Expérimentation et de Vulgarisation pour la Pêche Artisanale (CAEP). On pourrait aussi ajouter à la liste des initiatives comme le Projet d'appui et de financement aux mareyeurs, pêcheurs artisans et femmes transformatrices à la Petite Côte (PAPEC), le projet de Protection et de Surveillance des Pêches au Sénégal (PSPS), et l'Observatoire Economique de la Pêche au Sénégal (OEPS).

Dans le même cadre institutionnel interviennent des sociétés sous la tutelle du MPTM : le Port Autonome de Dakar (PAD), qui gère plus de 90% du commerce extérieur du Sénégal (trafic de 5 millions de tonnes par an), le chantier naval (Dakar Marine), la Compagnie sénégalaise de la navigation maritime (CSNM) ainsi que le Conseil Sénégalais des Chargeurs. On pourrait ajouter dans ce dispositif le Centre de la Recherche Océanographique de Dakar-Thiaroye (CRODT), un centre ISRA, qui gère une banque de données satellitaire (SIG) au service tant de la navigation, de la pêche que de la météorologie nationale.

#### 2.5.5 Ressources en Eau

L'acuité des problèmes d'eau au Sénégal est une réalité constante et variable suivant les zones éco-géographiques. La disponibilité quantitative quotidienne n'est véritablement assurée que pour les habitants de la vallée du fleuve Sénégal ainsi que sur une bonne partie du bassin arachidier où canalisations et forages permettent de satisfaire des besoins d'approvisionnement minimum. La situation est différente à l'Est (zone de Tambacounda), le long du littoral confronté au phénomène de salinisation (Zinguinchor et Kolda), et dans la région de Dakar qui connaît des déficits d'approvisionnement en eau de plus en plus accrus par rapport à la croissance démographique et la consommation urbaine. Le Ministère de l'Hydraulique (MH) a la plus grande responsabilité en matière de gestion de l'eau, de surveillance des prélèvements, de législation sur l'eau, voire de l'inventaire et évaluation de la ressource. Pour ces missions, il dispose des Directions de l'Hydraulique et de l'Assainissement, de l'Exploitation et de la Maintenance, du Service de Gestion et de planification des Ressources en Eau (SGPRE). Ce dernier joue un rôle technique déterminant dans la production des informations hydrologiques (constitution des banques de données hydrométriques et géologiques). Pour ce faire, il s'appuie sur un Système d'Information Géographique pour la gestion des Ressources en Eau (SIGRES) destiné au monitoring du secteur.

Le Ministère de l'Hydraulique assure aussi la tutelle de la Société Nationale et d'Exploitation des Eaux du Sénégal (SONES). Celle-ci<sup>12</sup>, est associée à une société privée, la Sénégalaise des Eaux (SDE) chargée en zone urbaine et périurbaine du service public de la production et de la distribution d'eau potable.

En milieu rural, une circulaire interministérielle de janvier 1984 autorise la création de comités villageois de gestion des ouvrages hydrauliques comprenant les représentants locaux des Ministères de l'Hydraulique, de l'Intérieur et du Secrétariat d'Etat à la Décentralisation. Cette dernière participe donc à la sensibilisation des populations rurales autour des forages et pour la gestion des ressources hydrauliques. Une autre circulaire interministérielle de mars 1984, réglementant les conditions d'intervention sur les réseaux d'eau ruraux, vient compléter le dispositif réglementaire de la gestion de l'eau des forages dans les campagnes.

Le Ministère de l'Hydraulique coordonne les activités de la Mission d'Etudes et d'Aménagement des Vallées Fossiles (MEAVF) et de la Mission d'Etude et d'Aménagement du Canal de Cayor (MEACC). Cette dernière institution est actuellement le maître d'ouvrage d'un ambitieux projet de construction, sur 240 Km depuis le Lac de Guiers au nord, d'un canal à ciel ouvert aux fins de combler d'ici l'an 2000 le déficit actuel en eau potable de la ville de Dakar tout en assurant la mise en valeur de la zone d'emprise.

En outre sur le plan sous-régional, le Ministère de l'Hydraulique assure la coordination Technique des activités de l'Organisation de Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS) et de l'Organisation de Mise en Valeur du Fleuve Gambie (OMVG).

Les autres partenaires institutionnels de ce secteur où des compétences spécifiques sont requises sont, d'une part au plan national le CSE qui contribue à la production et au traitement des données cartographiques, et d'autre part au plan international les bailleurs de fonds qui le soutiennent financièrement le programme (PNUD, FAO, Coopération française, Coopération allemande GTZ et ONG etc.)

### 2.5.6 Secteur Urbain

La dégradation de l'environnement urbain est un problème constant en Afrique. Et les contraintes de la gestion intégrée de secteur dans un contexte d'urbanisation accélérée et déséquilibrée (macrocéphalie de Dakar) sont telles que les effets de la planification urbaine sont constamment annihilés par la croissance de la population et la paupérisation qui en résultent. Des questions spécifiques nombreuses se posent à ce cadre : maintenance des infrastructures, services urbains, gestion de l'habitat, de l'alimentation en eau potable, assainissement et gestion des déchets solides ou liquides, prévention des risques naturels ou industriels etc. La responsabilisation des collectivités locales est très avancé aujourd'hui au Sénégal. Le Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat (MUH) est l'institution centrale dans le secteur et collabore avec d'autres intervenants comme le MEFP, Le MEPN, Le CONSERE, le MEMI, le MH, la SONES, la SENELEC, les collectivités locales, les ONG, et plusieurs partenaires au développement (Banque Mondiale, FED, FAC, GTZ, etc.).

La Direction des Travaux Communaux de la Communauté Urbaine de Dakar qui réunit les centres urbains situés sur son périmètre régional, suit la collecte et le traitement des ordures ménagères. Elle a établi un système d'information qui lui permet de préparer les décisions, les programmes et les actions à engager en matière d'assainissement urbain. Les déchets sont étudiés sous l'angle de leur localisation,

<sup>12</sup> La loi N° 83-73 du 5 juillet 1983 autorisant la création de la SONEES dont les statuts sont approuvés par le décret N° 83-824 est abrogée par la loi N° 95-10 du 07 avril 1995 organisant le service public de l'hydraulique et autorisant la création de la Société Nationale des Eaux du Sénégal (J.O.R.S. n° 5638 du 10 juin 1995, pp. 251-252).

composition, rythmes de production, poids, etc. L'Institut Africain de Gestion Urbaine (IAGU) et ENDA tiers-monde jouent des rôles actifs dans les études sur le cadre de vie et l'habitat dans les villes. Par ailleurs, il existe une Société Centrale d'Aménagement des Terrains Urbains (SCAT-URBAM), société privée où l'Etat détient une participation indirecte à travers des concessionnaires qui a pour mission la centralisation et la gestion des terres (gestion foncière) dans les périmètres urbains, l'aménagement des terrains, la viabilisation et la gestion des parcelles aménagées, et enfin la production des logements sociaux. Cette entreprise à qui incombe la réalisation de nouveaux pôles urbains avec toutes leurs fonctionnalités dispose d'un système d'information pour la gestion de la clientèle. Son action, combinée à celles des autres intervenants du secteur, pourrait aboutir à terme à la réorganisation du cadastre fiscal, l'amélioration du plan de circulation à Dakar, la mise en place dans les autres villes des réseaux viabilisés de voies primaires et secondaires.

### 2.5.7 Désertification et Zone semi-aride

Il existe au Sénégal un Programme National d'Actions de Lutte contre la Désertification (PAN) qui est l'instrument de la mise en œuvre de la Convention internationale sur la désertification signée en Octobre 1994. D'une manière générale, ce programme vise la mise en valeur intégrée des terres des zones arides, semi-arides et transhumides sèches du fait des variations climatiques et des activités humaines. Ce programme est mis en œuvre dans le cas du Sénégal par le CONSERE qui, parallèlement au PNAE, a enclenché un processus d'élaboration du Programme National de Lutte contre la Désertification (PAN/LCD), avec l'appui du PNUD, de UNSO et du Secrétariat de la Convention Contre la Désertification (CCD). Dans le cadre plus global du système d'information sur l'environnement, un projet dénommé « Système d'Information sur la Désertification » au Sénégal (SID) a été initié en 1996, avec pour objectif l'harmonisation des méthodes de collecte et la constitution d'une banque de données sur le secteur. En général, tous les ministères dont les activités ont des ramifications en zone rurale sont intéressés par cette problématique.

Mais si spécifiquement le CONSERE est l'administrateur du système, les autres institutions partenaires sont l'Ecole Supérieure Polytechnique (ESP) qui assure la formation, le Centre de Suivi Ecologique (CSE) assurant la gestion technique du système, et ENDA Tiers Monde accompagné par plusieurs ONG nationales et internationales (dont bon nombre appartenant au CONGAD), qui participent à la production et à la dissémination des informations. Il en est de même du Comité Permanent Inter-Etat de Lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS) pour les besoins de communication transfrontalière<sup>13</sup> dans lequel la coordination des interventions entre Etats est analogue aux conceptions mises en œuvre dans le cadre de l'OMVS, de l'OMVG, du Réseau Sahélien d'Information et de Documentation Scientifique et Technique (RESADOC).

### 2.5.8 Recherche Environnementale

L'environnement étant un domaine d'intervention pluridisciplinaire, les activités de recherche sous ce rapport sont menées simultanément par plusieurs institutions. Les problématiques ciblées sont des plus nombreuses et diversifiées : pollutions de l'air et de l'eau, protection de la couche d'ozone, gaz à effet de

<sup>13</sup> En effet, il convient de souligner que le programme désertification du Sénégal appartient à un réseau sous-régional dans le cadre du Comité inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS) qui regroupe neuf pays : Burkina Faso, Cap-Vert, Gambie, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tchad.

serre, diversité biologique, foresterie, ressources en eau, environnement urbain et industriel etc. sans compter les applications sectorielles à quasiment toutes les activités de production et de développement. Au Sénégal, les acteurs principaux qui interviennent dans ce domaine sont relativement nombreux. C'est par exemple le cas de structures de recherche de l'Université de Dakar : Départements de Géographie, de Sociologie et de Géologie, Centre de Recherches Economiques Appliquées (CREA), Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN), Institut des Sciences de l'Environnement (ISE), Centre de Recherche, d'Etude et de Documentation sur les Institutions et les Législations Africaines (CREDILA). C'est également le cas des structures traditionnelles de recherche sous la tutelle d'autres départements ministériels comme, l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA), l'Institut de Technologie Alimentaire (ITA), l'Institut Sénégalais de Normalisation, le Centre National de Documentation Scientifique et Technique (CNDST) ou encore l'Institut Africain de Gestion Urbaine (IAGU), etc. A côté de ces institutions à vocation de recherche ou d'enseignement, il y a dans d'autres structures administratives des unités légères qui participent à la gestion des données environnementales : Direction des Parcs Nationaux (DPN) et Direction de l'Environnement (DE), Directions des Mines et Géologie, Industrie et Energie. Il en est de même des établissements publics sous tutelle des ministères comme la SONEES pour les eaux, la SENELEC pour l'énergie électrique.

Dans le secteur spécifique d'intérêt pour l'information environnementale, ce sont les organismes plus techniques comme le Centre de Suivi Ecologique (CSE), sous la tutelle du MEPN, le Centre de Recherche Océanographique de Dakar Thiaroye (CRODT), centre ISRA avec son annexe l'Unité de Traitement d'Images Satellitaires (UTIS) qui dépendent du Ministère de l'Agriculture, ainsi que la DAT institution du MEFP et l'Ecole Supérieure Polytechnique (ESP) qui, par leurs activités et la nature de leurs banques de données, cadrent le plus aujourd'hui avec la conception moderne des Systèmes d'Information sur l'Environnement (SIE). Mais il faudrait également noter qu'il existe au sein du Ministère de l'Equipement et des Transports Terrestres une Direction des Travaux Géographiques et de la Cartographie (DTGC) qui, comme le CSE et la DAT possède des attributions et du matériel technique pour la réalisation de la cartographie de base pour le Sénégal : photographie aérienne, géodésie, photogrammétrie etc. On pourrait mentionner par ailleurs les structures non sénégalaises, non gouvernementales ou intergouvernementales qui effectuent des travaux de recherches touchant l'environnement comme l'ORSTOM, l'Institut Pasteur, l'Association pour le Développement de la Riziculture en Afrique de l'Ouest (ADRAO), ainsi que plusieurs ONG ou « réseaux associatifs » comme INFOTERRA, ENDA Tiers Monde, Réseau Sectoriel d'Information sur la Santé, l'Hygiène et l'Environnement (RISHE) et le Club du Sahel etc.

Enfin on pourrait terminer sur ces aspects en relevant que dans le mécanisme institutionnel de la recherche au Sénégal, de nombreux programmes sont initiés dans le cadres des institutions ci-dessus, souvent avec des chevauchements certains faute de communication horizontale, mais aussi quelquefois positivement sur des bases d'opérations complémentaires comme c'est de plus en plus le cas avec la collaboration technique entre le CSE et les autres organismes publics ou privés en matière d'imagerie par satellite et de traitement numérique de données.

### 2.5.9 Education, Formation et Sensibilisation

Il s'agit ici d'un ensemble de domaines qui confirment le caractère résolument transversal des questions environnementales. L'éducation environnementale est un processus par lequel les individus ou les collectivités prennent conscience de leur milieu afin de le transformer progressivement pour la satisfaction de leurs besoins sans compromettre l'équilibre de la nature ambiante. Dans ce domaine particulier, le partenariat de gestion comprend nécessairement le Ministère de l'Education Nationale (MEN) comme point focal du système éducatif. Ce ministère a déjà eu à lancer le programme test de

formation et d'information sur l'environnement dans des écoles pilotes au Sénégal. A ce titre, il partage ses compétences avec d'autres départements ministériels comme l'Alphabétisation, la Santé, l'Agriculture, la Jeunesse et les Sports, la Culture, la Communication, la Justice, et surtout le Ministère de l'Enfant, de la Femme et de la Famille (MEFF) et le MEPN. La DEFCCS dispose en son sein d'un Bureau de l'Information, de la Formation et de la Sensibilisation qui coordonne l'appareil de vulgarisation dans le domaine des activités forestières. Le Bureau de l'Education, Information, Formation et Sensibilisation de la Direction de l'Environnement de son côté joue un rôle analogue avec une possibilité d'extension des activités dans les milieux scolaires.

Ces rôles sont appuyés ou relayés sur le terrain par de nombreuses ONG et associations comme ENDA, Croix Rouge, Corps de la Paix, UICN, CONGAD, FONGS, Aide et Action, Eclaireuses et Eclaireurs du Sénégal (EEDS), Environnement 2000, Association Sénégalaise des Amis de la Nature (ASAN), SOS Environnement, Comité des Enseignantes Africaines pour la Promotion de l'Education Environnementale (CEAPER), Association des Parlementaires pour la Protection de l'Environnement et de la Nature (APPEN), Association des Professeurs de Sciences Naturelles du Sénégal (APSNS), Association des Professeurs d'Histoire et de Géographie (APHG) etc. Le PNUD participe au financement du programme Education Environnementale (EE) à travers le « Réseau Afrique 2000 », les ressources du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) et le Programme LIFE. On pourrait ajouter dans ce dispositif tout le public-cible constitué ou non en associations que sont les jeunes ruraux et urbains, les femmes et les adultes dans leurs activités multiformes qui portent atteinte à l'environnement, les enseignants et autorités scolaires, les parents d'élèves, les formations religieuses, les organisations sportives ou culturelles, les collectivités locales et les communautés rurales. L'information, la communication et même la recherche étant des supports indissociables du système d'Education Environnementale (EE) on comprend que l'armature institutionnelle dans ce domaine reste fondamentalement articulée au sein d'un réseau d'interrelations formelles ou informelles.

Ainsi, pour que l'EE puisse atteindre pleinement ses objectifs aux niveaux formel et informel, la stratégie de mise en œuvre doit accorder la priorité à l'information, la sensibilisation et la communication pour susciter les adhésions des concernés aux programmes. C'est la stratégie de mobilisation sociale qui sera appelée, au cours des années à venir, à s'appuyer sur des canaux et des outils d'information de plus en plus sophistiqués, et de plus en plus spécialisés. A l'heure actuelle au Sénégal, elle concerne essentiellement les curricula scolaires, les outils pédagogiques, les dispositifs de formation et les canaux traditionnels de communication de masse, en l'occurrence les média publics et privés.

### **2.5.10 Information et Communication Environnementale.**

En effet, depuis le début du processus de démocratisation en cours dans plusieurs pays africains, « le fait écologique » a connu un certain regain d'attention dans les différents supports de communication. Des programmes dénommés Information - Education - Communication (IEC) ont été mis en œuvre dans le cadre de la conception/planification des activités. Certes, l'intérêt pour la problématique environnementale reste encore très varié d'un médium à l'autre. Mais l'appui d'un organisme comme l'Institut PANOS (un réseau international indépendant de journalistes spécialisés dans le domaine de l'environnement et du développement) a été déterminant pour asseoir au Sénégal la « fixation éditoriale » de certaines entreprises de presse sur des thèmes environnementaux par le biais de grands dossiers ou d'émissions thématiques.

Ainsi au niveau des médias publics par exemple, la Radio et la Télévision Nationales, le quotidien national « Le Soleil », ainsi que « La Lettre de l'Environnement » du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature contribuent, à l'aide des logistiques et des espaces qui leur sont propres, à la dissémination de l'information environnementale au niveau du grand public, parfois dans les langues nationales. C'est le cas de « DIISOO » (Concertation en Wolof) qui est une émission éducative de la Radiodiffusion Sénégalaise<sup>14</sup> tournée vers le monde rural. Dans cette émission vieille de 30 ans (elle a été initiée en 1968), la parole est donnée aux paysans et autres acteurs ruraux pour évoquer des problèmes d'environnement parfois localisés, mais dans un style simplifié jugé maîtrisable par les interlocuteurs. Un partenariat de co-production existe entre ce programme et le MEPN (DEFCCS), qui a acquis en 1992 des équipements d'appoint à cet effet. La méthode de conception d'une stratégie d'IEC doit procéder par ciblage des réseaux sociaux aptes à assimiler des changements escomptés, surtout dans un contexte de régionalisation qui devra nécessairement favoriser l'émergence de nouveaux réseaux. La Télévision Nationale de son côté diffuse dans le cadre des échanges inter-média beaucoup de productions extérieures dans le domaine de l'environnement. Elle n'a cependant pas d'émissions autonomes et régulièrement programmées consacrées à ce domaine, ce qui représente une lacune surprenante. Les références explicites apparaissent néanmoins à travers des émissions d'intérêt général comme « TGP », « PASTEEF »<sup>15</sup> etc.

Le cas de l'Unité Audiovisuelle du PGCRN qui a été mise en place avec le Projet Reboisement du Sénégal en 1968 est assez particulier. Cette Unité s'est imposée depuis lors comme « le principal support du message institutionnel » du Ministère chargé de l'Environnement, et comme leader incontesté de la campagne nationale pour l'environnement par voie médiatique. Ses productions s'élèvent à plus de 150 émissions radiodiffusées dans les langues nationales, plus de 200 réalisations vidéo (spots pédagogiques, documentaires, reportages etc.) sur des thèmes écologiques diversifiés. Le PGCRN est du reste dans le pays le seul projet d'encadrement rural au sujet duquel il est possible de parler véritablement d'un Plan Média.

Du côté de la presse écrite, le Quotidien National « Le Soleil » ouvre périodiquement ses colonnes aux questions écologiques à travers « la Page Environnement » en dépit d'un manque de systématisme et de régularité pour fixer durablement les lecteurs. Comme centre de service au profit des consommateurs de informations, l'Agence de Presse Sénégalaise (APS) est reliée au réseau continental de la PANA (Agence Panafricaine de Presse), laquelle tient sur l'échiquier le rôle de principal pourvoyeuse des informations environnementales. Par ailleurs le Projet de Coopération Technique (TCP/FAO) « Communication - Environnement » constitue une initiative pionnière de promotion de la communication environnementale entre l'Etat du Sénégal et une institution multilatérale. Dans le cadre d'un protocole signé en octobre 1994, ce projet a permis de financer un magazine spécialisé « la Lettre de l'Environnement », qui paraît tous les deux mois, et un Atelier technique pour définir une stratégie globale de la communication pour l'environnement en mars 1995. Il organise aussi dans diverses régions du pays des stages de formation destinés aux professionnels du secteur.

Du côté des structures privées de communication, une explosion médiatique s'est produite au cours des années 80 avec la démocratisation croissante de la vie publique. De nombreux titres de journaux privés écrits ont vu le jour. Puis ils ont connu au gré de la concurrence des fortunes diverses, paraissant avec plus ou moins de régularité et disparaissant souvent de la circulation. Quatre titres hebdomadaires bien

<sup>14</sup> La Radiodiffusion Sénégalaise est composée d'une chaîne internationale, d'une chaîne Nationale, d'une chaîne FM et de 4 stations régionales et produit hebdomadairement une série d'émissions liées au développement rural en général.

<sup>15</sup> Mais le PGCRN supplée à cette carence par la fourniture à la grille des programmes TV des éléments confectionnés par son Unité audio-visuelle.



connus figurent parmi ceux qui ont le plus résisté aux épreuves du temps : « SUD-HEBDO », « Le CAFARD LIBERE », « Le TEMOIN » et « WAL-FADJIRI ». Parmi ces derniers, deux sont devenus des quotidiens (« SUD-HEBDO » rebaptisé « SUD-QUOTIDIEN » et « WAL-FADJIRI ». Leur intérêt pour l'environnement est variable, tributaire de la demande sociale et de l'importance que les autres faits divers peuvent avoir périodiquement sur le lectorat.

Le Sénégal est par ailleurs l'un des pays d'Afrique Sub-Saharienne où les radios privées ont déjà vu le jour et s'expriment valablement aux côtés des chaînes publiques. « SUD-FM » encore appelé « SEEN-RADIO » est la station privée la plus ancienne (naissance en juillet 1994). Dès son lancement, elle s'est très tôt intéressée aux questions écologiques en diffusant chaque semaine en direct une émission « Génération Environnement » en liaison avec les techniciens du CSE. Un autre cas est celui de « RADIO-DUNYA » qui, malgré son audience et son couplage périodique avec la « Voix de l'Amérique », n'a pas encore ouvert ses grilles aux questions spécifiques de l'environnement. Enfin une autre radio privée « NOSTALGIE » s'affirme comme une chaîne essentiellement musicale et francophone. Elle semble davantage tournée vers la communauté étrangère et un public-cible hors contexte socioculturel. Avec ces expériences positives, on imagine déjà l'avènement au Sénégal de l'ère des télévisions privées qui marqueront définitivement un tournant dans le système de diffusion des messages spécialisés.

Enfin, on fait souvent peu référence aux autres formes de communication dites de « proximité » ou « communication personnalisée ». Il s'agit, contrairement aux moyens de communication de masse, des moyens auxquels les responsables des projets et d'entreprises ont recours pour faire connaître aux autres partenaires institutionnels ou tout simplement au public spécialisé leurs activités et leurs produits. C'est le cas des « dépliants » et plaquettes que l'on retrouve jusque dans certains ministères à Dakar (exemple du Projet Foresterie Scolaire de la DEFCCS), des bandes dessinées produites dans diverses langues locales pour la vulgarisation des techniques (cas du PGCRN), des cassettes audio-visuelles, des affiches publiques, des journées de l'environnement comme « la journée de l'arbre », des séminaires et ateliers méthodologiques qu'organisent les ONG etc. Tous ces artifices qui frappent la sensibilité et l'imaginaire des acteurs sociaux cherchent à mieux informer les groupes cibles des préoccupations majeures de l'environnement au Sénégal.

## 2.6 *La Coopération internationale*

La réflexion dans cette section porte sur : (i) la coopération financière (multilatérale et bilatérale), et (ii), la coopération technique. Suit dans un ordre non hiérarchique un développement spécifique sur la coopération sous-régionale.

### 2.6.1 *La coopération financière*

Ce concept pose le problème de toutes les structures et agences de coopération qui interviennent dans les activités de protection de l'environnement et des ressources naturelles au niveau national d'une part, et dans de la gestion commune des ressources partagées entre le Sénégal et les pays voisins d'autre part. La Coopération Technique et la Coopération Financière font partie des mécanismes privilégiés de déploiement de l'apport de la communauté internationale en appui au processus de développement au Sénégal.

Au niveau national, plusieurs institutions internationales multilatérales ou bilatérales interviennent dans différents programmes, très souvent individuellement en fonction de leurs procédures propres, et parfois aussi de manière concertée. Leurs interventions sont considérées dans le contexte général de l'aide publique au développement. Au Sénégal, la communauté internationale oriente davantage son assistance vers des secteurs directement productifs.

Cependant, les Ressources Naturelles font partie des secteurs qui ont le plus bénéficié ces dernières années des projets d'investissements tant multilatéraux que bilatéraux après la gestion de l'économie, les transports et infrastructures, et avant le développement social. Le secteur GRN qui englobe la planification, l'utilisation des sols et des ressources en eau a absorbé 18,9 millions de \$ US en 1994 contre 27,1 Millions de \$ US en 1993, dont 75% en projets d'investissement et 15% en coopération technique<sup>16</sup>.

### 2.6.1.1 LA COOPERATION MULTILATERALE

Sur le plan multilatéral, les institutions les plus représentatives dans le domaine des ressources naturelles et de l'environnement sont encore à ce jour le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), la Banque Mondiale, le Bureau des Nations Unies pour la Région Soudano-Sahélienne (UNSO), le Fonds des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), le Programme des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture (UNESCO), l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI), l'Union Européenne à travers le Fonds Européen de Développement (FED), le Fonds International pour le Développement Agricole (FIDA), le Fonds Mondial pour l'Environnement (FEM), l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA), l'Association Internationale de Développement (IDA), le Fonds de Développement des Nations Unies pour la Femme (UNIFEM), le Fonds des Nations Unies pour les Activités en matière de Population (FNUAP), le Programme Alimentaire Mondial (PAM), l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) etc. Il y a aussi quelques institutions continentales comme la Banque Africaine de Développement (BAD), la Banque Arabe pour le Développement Economique de l'Afrique (BADEA), la Banque Islamique de Développement (BID), le Fonds OPEP pour le Développement International (FODI) et la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD).

Sur un investissement total de l'ordre de 124,5 millions de \$ US au titre de l'aide en 1994, les activités ayant à un niveau ou à un autre une incidence directe sur l'environnement (gestion/protection des ressources naturelles, développement des capacités humaines, développement régional, agriculture, foresterie, pêche, énergie et santé, etc..) ont représenté environ 39 millions de \$ US, soit plus de 31% des déboursments. La répartition de ces interventions multilatérales par donateur et par secteur en 1994 est résumée dans le tableau ci-dessous :

<sup>16</sup> En 1994, les principaux partenaires de l'aide pour ce secteur sont l'Allemagne, l'USAID et l'Union Européenne tandis qu'en 1993 ce sont la CEE, le Koweït et la BOAD qui jouaient ce rôle. Il est également important de remarquer que l'aide de la communauté internationale dans ce secteur connaît une réduction substantielle entre les deux dates, et qu'elle ne représente néanmoins que 3% de l'enveloppe globale de l'aide en 1994 contre 6% en 1993. Source PNUD, « Coopération pour le Développement au Sénégal, 1993-1994 PP29-32).

### Contributions des partenaires Multilatéraux dans les différents domaines de l'environnement et de gestion des ressources naturelles au Sénégal (en milliers de \$ US)

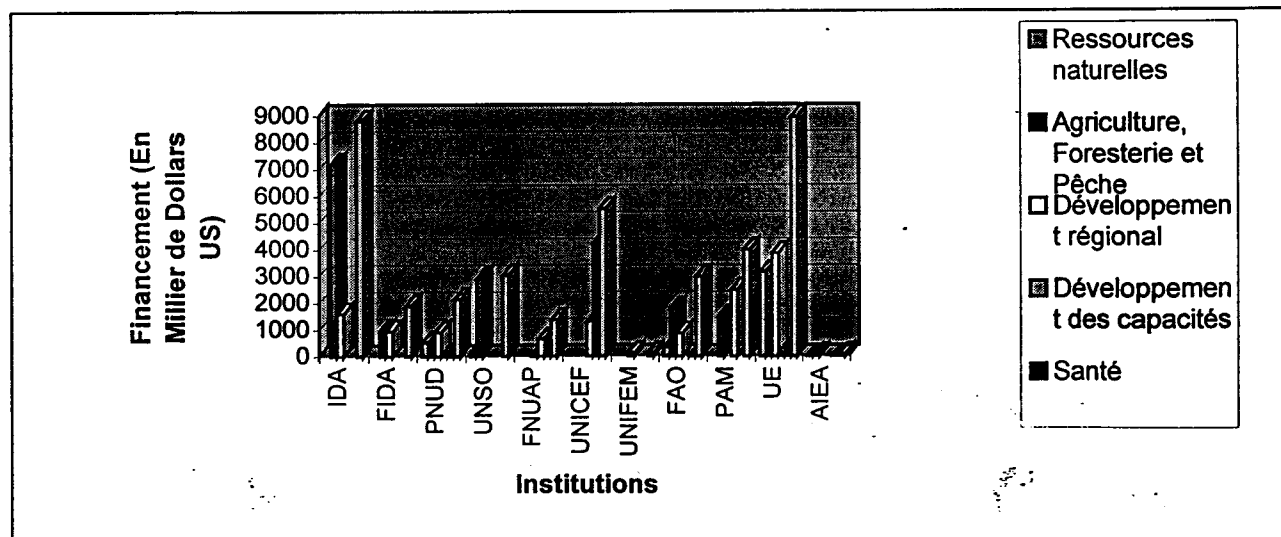
Secteur	IDA	FIDA	PNUD	UNSO	FNUAP	UNICEF	UNIFEM	FAO	PAM	UE	AIEA	Total
Ressources naturelles			524	114				337		3152	11	4138
Agriculture, Foresterie et Pêche	7200	960	535	2915				1788	1500	1408	62	16368
Développement régional	1600	937	903		35		117	851		3852		8295
Développement des capacités			54		643	1295			2496	129		4617
Santé			130		695	4241		9		413	3	5491
Ensemble	8800	1897	2146	3029	1373	5536	117	2985	3996	8954	76	38909

Source : Extrait du rapport PNUD : Coopération pour le développement, Sénégal, mars 1996 ; PP 68-74.

Cependant, pour importantes que puissent être ces données chiffrées, elles ne permettent pas d'avoir une idée même approximative sur la part des interventions consacrées essentiellement au développement des systèmes d'information ou de communication environnementale. La confusion est également manifeste dans les thèmes de la nomenclature, dans la mesure où il est difficile de distinguer entre « Ressources naturelles » proprement dites et « Agriculture, foresteries et pêche ». Le malaise dans l'utilisation de ces chiffres s'amplifie quand on se situe au niveau régional ou dans le contexte des projets intégrés. Qu'est-ce qui est spécifiquement environnemental dans les enveloppes globales affectées aux projets et qu'est-ce qui ne l'est pas ? Le thème « santé » est-il un « thème environnemental » ? Finalement, est-on réellement fondé à utiliser ces données produites par le Bureau local des Nations-Unies ?

La réponse à ces interrogations n'est pas aisée et tient à la difficulté - pour le PNUD comme pour tous ceux qui ont tenté de faire remplir aux donateurs des fiches de renseignement sur les détails financiers de leurs interventions. La tâche est pour le moins laborieuse de réaliser des choix ciblés avec des précisions voulues dans la ventilation des budgets des institutions partenaires. Mais, en dépit de leur imprécision, ces données constituent des indicateurs de tendances et donc peuvent s'utiliser comme tels. La représentation graphique de ces contributions est représentée ci-dessous :

Figure 2 : Contribution des partenaires multilatéraux à la gestion des ressources naturelles au Sénégal



### 2.6.1.2 LA COOPERATION BILATERALE

Sur le plan bilatéral, un certain nombre de pays interviennent également par le canal de leurs agences de coopération. C'est le cas notamment du Canada, du Danemark, de l'Allemagne, de la France, de l'Italie, des USA, de la Chine, de la République populaire de Corée, de l'Italie, du Japon et du Pays-Bas. On pourrait ajouter aussi quelques ONG ou associations internationales comme l'Association Française des Volontaires du progrès et l'UICN.

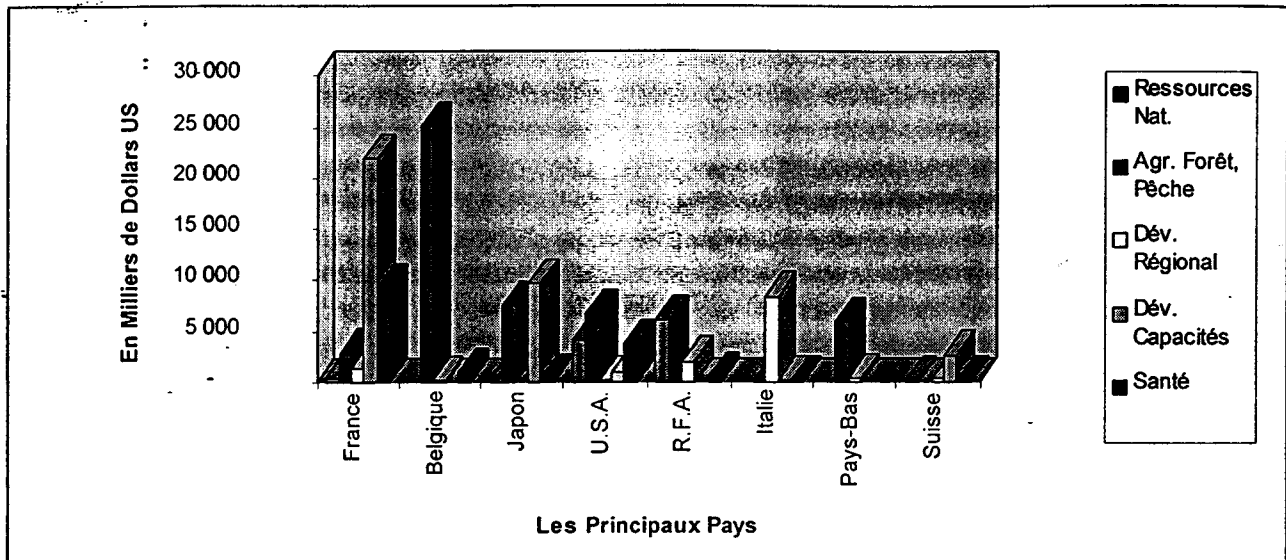
Cette assistance bilatérale semble plus importante en terme de volume de fonds déboursé comparativement à l'aide multilatérale. Elle représente environ de 130 millions de \$ US sur 250, 2 millions soit plus de 52% de l'aide bilatérale dans tous les secteurs. La répartition de ces interventions bilatérales par donateur et par secteur en 1994 est résumée dans le tableau ci-dessous :

#### Contribution des Partenaires bilatéraux dans les différents domaines de l'environnement et de GRN (en milliers de \$ US)

PAYS	Ressources Naturelles	Agriculture, Forêt, Pêche	Dévelop. Régional	Dévelop. Capacités	Santé	TOTAL
France	480	2 821	1 452	21 899	9 196	35 848
Belgique		25 156	212		891	26 259
Japon	374	7 434		9 727	277	17 812
Etats-Unis	4 228	6 712	177	1 012	3 727	15 856
Allemagne	6 079	838	2 029		617	9 563
Italie		87	8 375	195	205	8 862
Pays-Bas		5 936	368			6 304
Suisse	100		336	2 638	64	3 138
Canada		1 726				1 726
Chine	1 459				175	1 634
Koweït	1 997					1 997
Danemark		659				659
Arabie Saoudite			288			288
Royaume Uni				155		155
<b>ENSEMBLE</b>	<b>14 717</b>	<b>50 710</b>	<b>13 237</b>	<b>35 626</b>	<b>15 152</b>	<b>130 101</b>

Source : Extrait du Rapport PNUD : Coopération pour le développement, Sénégal, mars 1996 ; PP 68-74.

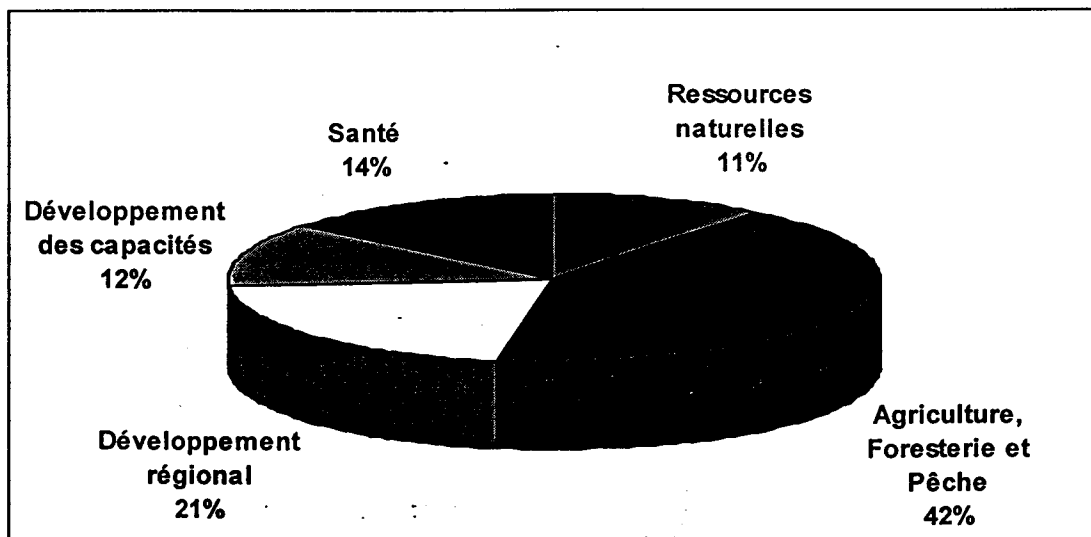
**Figure 3 : Contribution des 8 Principaux Partenaires Bilatéraux en matière d'Environnement et Gestion des Ressources Naturelles**



La répartition par grand secteur de ces interventions montre que le développement rural et particulièrement les volets agriculture, foresterie et pêche, retiennent davantage l'attention des donateurs. Ils représentent en 1994/95 42% des investissements multilatéraux, contre 21% au secteur dit de « développement Régional » et 12% au « développement des capacités ». Alors que le côté gestion des « ressources naturelles » absorbe environ 11% des ressources ainsi mobilisées.

Cependant plus curieusement, il est rarement fait allusion, même à ce niveau, du dispositif de coopération des dépenses consacrées à l'information, moins encore à cet outil en tant que système et en tant qu'input dans l'évaluation finale du projet. Le graphique ci-dessous, dérivé des données du rapport PNUD déjà cité, en est une parfaite illustration.

**Figure 4 : Affectation des financements internationaux d'origine multilatérale dans les principaux secteurs de l'environnement et des ressources naturelles.**



## 2.6.2 Coopération Technique

Il y a enfin la Coopération Technique internationale qui se traduit davantage par des échanges d'expertises et des opérations de formation entre les agences de coopération bi- ou multilatérale et les Etats receveurs d'aide. D'une manière générale, la plupart des institutions pourvoyeuses d'aide (Donateurs et Bailleurs de Fonds) apportent aux pays concernés, à travers leurs agences de coopération, une assistance technique pour la formulation, le monitoring ou la consolidation des programmes financés.

Au Sénégal, les agences de coopération présentes dans le secteur des GRN sont assez nombreuses. Parmi les multilatéraux on peut citer quelques-unes : FAO, PAM, PNUE, UNESCO, UICN et UNSO. Quant aux multilatéraux, quelques institutions s'affirment : Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA), Coopération Technique Allemande (GTZ), Agence Canadienne de Développement international (ACDI), Agence Générale de Coopération au Développement de Belgique (AGCD), Agence Danoise pour le Développement International (DANIDA), Mission Française de Coopération, etc.

D'autres agences apportent plus spécialement des contributions en matière de recherche ou d'appui organisationnel appliqué au système d'information. C'est le cas notamment de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et de l'Union Internationale des Télécommunication dans le domaine des communications par satellites, de l'Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM), de l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) et de « AFRICOVER » pour la mise en place et le gestion des SIG appliqués à l'environnement, en liaison avec des institutions nationales du secteur.

## 2.7 La Coopération sous-régionale

La Coopération sous-régionale s'exprime à travers des projets d'intérêt communs pour plusieurs pays qui partagent des ressources communes. A cet effet, le Sénégal appartient à divers ensembles géo-écologiques transfrontaliers qui le lient aux pays voisins. En effet, le pays qui est essentiellement sahélien est limité au Nord par la Mauritanie, à l'Est par le Mali, au Sud par la Guinée Conakry et la Guinée Bissau, à l'Ouest par l'Océan Atlantique, et quasiment transpercé d'Ouest en Est à partir de la Mer par la Gambie qui s'étend de part et d'autre du fleuve du même nom. Cette situation de partage des entités naturelles entre plusieurs Etats au travers des limites territoriales artificielles léguées par la période coloniale commande nécessairement la mise en place des instruments de gestion transfrontaliers, soit sous forme des cadres de concertations et de projets conjoints, soit sous forme d'ententes à travers des actes juridiques (conventions internationales et accords spécifiques).

### 2.7.1 Organisations sous-régionales et projets inter-étatiques

Pour les ensembles géo-écologiques à cheval entre plusieurs pays différents, des projets et des organisations sous-régionales ont été mis en place. Parmi ces organisations, on peut signaler :

- L'OMVS : l'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal qui regroupe quatre pays riverains le Sénégal, le Mali, la Mauritanie et la Guinée. L'OMVS a pour objectif de contribuer à la satisfaction des pays riverains du fleuve en participant à la lutte contre la désertification, la pollution, la perte de la biodiversité résultant de la dégradation des forêts et des pâturages naturels. A cet effet, il a réalisé les barrages de Diama et de Manatali, élément obligé de concertation entre pays pour une

gestion harmonieuse des ressources en eau et des aménagements hydro-agricoles. Il est important de signaler que le Conseil des Ministres de l'OMVS a élaboré une recommandation relative à 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<sup>17</sup>.

- OMVG : l'Organisation Pour la Mise en Valeur du Fleuve Gambie qui regroupe également quatre pays : le Sénégal, la Gambie, la Guinée Conakry et la Guinée Bissau. La zone d'activité de l'OMVG est un territoire vaste couvrant le Sud du Sénégal (Kolda, Velingara, Kédougou), l'Est de la Gambie (Basse), le Nord-Est de la Guinée Bissau (Gabu, Contuboel) et le Nord de la Guinée Conakry (Koundara, Youkounkoun). L'objectif est (i) la mise en place d'un réseau d'observation des systèmes de production et l'installation des techniques de conservation du milieu, (ii) de rechercher la compatibilité entre production agro-sylvo-pastorale et conservation de l'environnement, notamment la biodiversité, (iii) d'assurer le renforcement scientifique, technique et méthodologique des structures locales des Etats partenaires.
- Le CILSS : le Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel, qui regroupe neuf pays : le Sénégal, la Gambie, la Burkina Faso, le Mali, la Mauritanie, le Niger, la Guinée Bissau, le Cap-Vert, et le Tchad. Les pays membres de cette organisation sous-régionale créée en 1973 ont défini dans le cadre de la lutte contre la désertification des objectifs relatifs à l'hydraulique villageoise et pastorale, l'élevage, le reboisement et la protection de la nature, la sécurité alimentaire, la santé humaine, la construction de grands barrages, un front vert sahélien etc. En tant qu'institution de coordination des politiques et d'harmonisation des actions, il a été créé un Institut du Sahel (situé au Mali) qui s'est vu doté des responsabilités dans le domaine de la recherche, de la formation et de l'information touchant à la sécheresse et à la désertification. Ainsi a été mis en œuvre, entre autres, le Programme d'Appui au Développement Local (PADLOS), qui recherche des stratégies intégrées relatives au « Foncier et à la Décentralisation ». Ce programme tente d'associer quand cela est possible les paysans et les collectivités locales à la réflexion.
- L'UEMOA (Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine) couvre tous les pays de l'Afrique de l'Ouest ayant en commun l'usage du Franc CFA. Elle consacre dans son protocole additionnel N°II signé en janvier 1994 et relatif aux politiques sectorielles de l'Union, un chapitre (IV) intitulé « de l'amélioration de l'environnement ». D'autre part, la Conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernements recommande aux pays membres « la prise en compte de la lutte contre la désertification, la pollution des ressources naturelles et de la biodiversité, l'amélioration de l'environnement en milieu rural et urbain ». Ce forum joue donc également un rôle non négligeable dans la définition des orientations stratégiques et politiques de gestion des ressources transfrontalières au travers des conventions d'échanges qui existent entre les pays de la région.
- Les SID (Systèmes d'Information sur la Désertification). C'est la formulation thématique d'un Système d'Information Intégré sur l'Environnement appliqué à la désertification qui prône à la fois une approche institutionnelle et technique des processus d'information et de décision à tous les niveaux. Les SID informent de l'existence de cartes de bases plus ou moins élaborées, de bases de données sur les phénomènes de la désertification, les textes scientifiques et techniques et autres documents faisant état de l'avancement des plans, programmes et projets de lutte contre la désertification. Les SID doivent permettre d'accéder et de faire circuler des informations sélectionnées, validées et mises à disposition sous des formes compréhensibles par les acteurs en utilisant des moyens de communication classiques et

<sup>17</sup> Recommandation n° 00250/CM/SM/SN/D/39/SO/95 du 09 janvier 1995 du Conseil des Ministres de l'OMVS relative à la mise en place d'un Observatoire pour le suivi de la qualité de l'eau de la santé et de l'environnement dans le bassin du fleuve Sénégal.

modernes. Le SID-Sénégal est coordonné par le CONSERE, le Centre de suivi écologique (CSE) et avec l'appui de l'OSS et l'UNITAR. Le SID devrait s'intégrer dans l'élaboration du Programme d'Action National de Lutte contre la Désertification. Comme volet PAN, ils devraient constituer un système national de circulation de l'information sur le phénomène de la désertification au Sénégal ainsi que sur les programmations, le suivi des actions et l'évaluation des résultats obtenus du PAN, et le rôle et les apports des institutions et acteurs impliqués.

- Il y a d'autres organismes d'importance internationale à l'instar du Parc National des Oiseaux du Djoudj (PNOD), classé par l'UNESCO avec l'appui de l'UICN comme réserve naturelle de la biosphère, au regard de la convention de Berne sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d'une part, et de la convention de Ramsar sur les zones humides d'importance internationale. Ce site accueille pendant une partie de l'année des oiseaux migrateurs en provenance d'Europe et circulant entre les côtes marocaines et la Guinée, et intéresse de ce fait plusieurs États. Il faudrait signaler que cet écosystème connaît un prolongement du côté de la Mauritanie par une aire protégée de même type : le Parc National de Diawling .
- Il y a par ailleurs des massifs forestiers transfrontaliers dans la partie Sud du Sénégal qui couvrent partiellement les territoires de Gambie, de Guinée Conakry et de Guinée Bissau, lesquelles nécessitent une gestion concertée entre les pays concernés. Par exemple le parc national de Niokolo-Koba au (Sud-Est du Sénégal) qui s'étend également sur la Guinée en portant le nom de Badiar, et du Parc National du Delta du Saloum qui se prolonge en Gambie par celui de Nunie.
- On pourrait évoquer les problèmes de transhumance transfrontalière entre le Sénégal, la Mauritanie et le Mali dans le cadres d'accords bilatéraux conclus respectivement en 1981 et 1993. Ces instruments visent à veiller solidairement sur la santé des animaux qui transitent entre les différents pays de manière à limiter les risques d'expansion de la peste bovine. Le projet d'autopromotion pastoral dans le Ferlo (PAPF) qui se met en place dans le cadre de la coopération sénégal-allemande, est une application pratique sur le terrain de ces accords dont une des dimensions sera la gestion des ressources naturelles.
- Le PRASET : le Projet d'Appui au Secteur de l'Élevage Transhumant concerne le Sénégal, le Mali, la Mauritanie, le Burkina Faso, le Niger et le Tchad, et a pour objectif le développement du pastoralisme dans la sous-région. Il regroupe les responsables des administrations pastorales et territoriales des pays concernés aux fins de gérer les conflits transfrontaliers éventuels nés de la circulation du bétail. Il s'occupe aussi de la promotion des activités de recherche sur les pâturages et des échanges commerciaux. Des concertations régulières aux frontières permettent d'établir des plates formes de décision à prendre en fonctions des problèmes qui peuvent surgir dans ce cadre.
- Le Commissariat à l'Après-Barrage : Il a été créé en 1995, pour prendre le relais de l'ancienne Cellule Après-Barrage pour élaborer le Plan Directeur de la Rive Gauche du Fleuve Sénégal (PDRG) et en suivre l'exécution. Il a pour but de proposer au Conseil de Pilotage des décisions d'arbitrage et les mesures d'harmonisation ou d'accompagnement d'ordre juridique, institutionnel, administratif, financier, économique en vue du développement optimal du bassin fluvial. Il est le Maître d'ouvrage des projets du Canal du Cayor, de la remise en état des vallées fossiles et du programme Ceinture Verte qui sont tous utilisateurs des eaux du Fleuve Sénégal. Bien qu'étant une institution nationale sénégalaise, cette organisation associe la Mauritanie, le Mali et l'OMVS dans la définition des programmes d'aménagement et l'inventaire des ressources en raison de l'incidence qu'un projet national pourrait avoir sur ces pays limitrophes. A ce titre, il pourrait contribuer à une intégration économique sous-régionale dans le cadre de la Commission Permanente des Eaux de l'OMVS qui est le forum de concertation entre pays.



## 2.7.2 Les instruments juridiques de référence

Le fonctionnement de ces organismes et projets communs sous-régionaux sont sous tendus par des instruments juridiques spécifiques, des accords sous-régionaux, ou par des conventions internationales auxquelles tous les pays concernés ont adhéré, et s'y réfèrent dans le cadre de la gestion des conflits.

C'est le cas notamment :

- des Conventions sous-régionales qui lient le Sénégal à certains de ses voisins directs pour la gestion des bassins fluviaux : Convention du 11 mars 1972 relative à l'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Sénégal (OMVS), et Convention du 30 juin 1978 relative à l'Organisation pour la Mise en Valeur du Fleuve Gambie (OMVG).
- des Accords régissant la Commission Sous-Régionale des Pêches qui regroupe le Sénégal, la Mauritanie, la Guinée, la Guinée Bissau et le Cap-Vert qui ont des ressources marines et côtières communes. Ces accords permettent aux pays concernés de suivre simultanément l'évolution des stocks dans les étendues des eaux continentales, l'organisation des pêcheries en haute mer, de gérer des activités pouvant représenter à terme une menace pour la survie de certaines espèces protégées au regard des conventions internationales.
- des Conventions de la famille de Rio (Diversité Biologique, Changement climatique etc.), auxquelles la référence est courante en matière de suivi-évaluation des activités relatives aux aires protégées transfrontalières. Entre les Etats comme au niveau interne, ces instruments sont les plus invoqués à l'heure actuelle dans les programmes environnementaux nationaux : PNAE, Plans Nationaux de Gestion des Terroirs (PNAT), Plans Nationaux de gestion des Ressources Naturelles (PNGRN).
- de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer (Montego Bay 1982), qui trouve un terrain d'application dans le domaine de la navigation maritime, du transit des embarcations dans les ports et dans les eaux territoriales des pays, la gestion des écosystèmes marins et côtiers etc.
- de la Convention de Ramsar (1971) relative aux zones humides est un instrument particulièrement adapté à la gestion internationale des bassins fluviaux et lacustres, souvent objets de grands aménagements hydroagricoles et potentiellement sources de conflits entre les Etats.
- de la Convention de Bonn (1979) sur la protection des espèces migratrices. Cette Convention trouve un terrain favorable d'expérimentation dans le cadre d'un projet national comme le Parc National des Oiseaux du Djoudj au Sénégal, mais qui par sa nature est d'importance internationale.
- de la Convention de Washington (1973) sur le commerce international des espèces sauvages menacées d'extinction (CITES) ; et la Convention de Paris (1972) sur la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel. Toutes deux sont applicables dans le cadre des stratégies nationales de protection de la biodiversité, rejoignant ainsi un certain nombre de projets régionaux aujourd'hui en cours d'exécution (la gestion des parcs et réserves à cheval sur plusieurs frontières nationales).
- de la Convention des Nations Unies sur la Désertification (octobre 1994). Cette Convention est parmi les plus récentes et représente pour tous les pays sahéliens qui l'ont adoptée un intérêt majeur. C'est en effet l'un des instruments régulateurs mis à jour dans un faisceau d'activités transectorielles et transnationales menées par ces pays (dans le cadre du CILSS par exemple) pour lutter contre la désertification. L'article 10 de la Convention prévoit des mesures ayant trait à la création de systèmes d'information locaux, nationaux et sous-régionaux en vue de prévenir les effets de la sécheresse : systèmes d'alerte précoce, dispositifs de prévention et de gestion des situations de sécheresse, etc. Au

chapitre des échanges et transferts de données, la convention insiste sur la collecte, l'analyse et l'échange d'informations, la recherche-développement, le transfert, l'adaptation et la mise au point de technologies (art. 16, 17 et 18). Et en plus de l'information et la sensibilisation du public, la convention préconise la diffusion de l'information sur les sources de financement et les mécanismes financiers (art. 21).

### 2.7.3 Les réseaux de communication et d'échanges sous-régionaux

Du point de vue de la communication et de l'information qui sont des supports fondamentaux de la coopération et de la formation dans le cadre de la gestion des activités sous-régionales, des réseaux ont souvent été constitués en marge des organisations étatiques formelles pour promouvoir des échanges. Cette nécessité justifie l'existence de quelques initiatives supranationales pouvant bénéficier de certains mécanismes d'appui financiers (Fonds d'Appui aux Initiatives de Base, Fonds internationaux de l'environnement).

Les réseaux constitués ci-après en constituent des illustrations :

- **INFOTERRA (Système International d'Information sur l'Environnement)** : ce réseau créé en 1977 par le PNUE, dispose dans plusieurs pays de points focaux chargés de produire annuellement des informations sur l'état de l'environnement. Au Sénégal, ce rôle de point focal est assuré par le Centre National de Documentation Scientifique et Technique (CNDST) qui, depuis 1994, joue le rôle de centre de service régional pour l'Afrique de l'Ouest dans son ensemble. Ses activités qui visent l'implication des acteurs des autres pays concernés à la production des données concernent essentiellement la documentation contextuelle sur les déchets, les législations environnementales (lois, règlements, codes etc.), les pollutions et les ressources naturelles en général. Aujourd'hui il a pour principal support financier le Centre de Recherche pour le Développement international (CRDI), organisme canadien pour une durée trois ans, avec un objectif spécifique de constituer des répertoires<sup>18</sup> sur l'environnement au Sénégal, au Mali, au Burkina Faso, au Togo et au Niger. Il publie périodiquement le « Bulletin INFOTERRA » pour établir la liaison avec ses partenaires, et organise aussi des rencontres entre les points focaux des autres pays pour consolider les échanges. Il a apporté une contribution décisive à la mise en place du Réseau Intégré pour la Santé, l'Hygiène et l'Environnement (RISHE) au Sénégal.
- **Le CNDST (Centre National de Documentation Scientifique et Technique)** : entretient des relations de partenariat avec d'autres réseaux comme le Système d'Information et de Recherches Agricoles en Cours (CARIS/FAO), le Système Panafricain d'Information pour le Développement (PADIS/CEA), le Réseau sahélien d'Information et de Documentation Scientifiques et Techniques (RESADOC), le Réseau d'information des pays membres de l'Organisation de la Conférence Islamique (OCI), le Réseau d'Information des Institutions Académiques Africaines (RINAF), et enfin, le Programme Général d'Information (PGI) de l'UNESCO.
- **Le CRODT (Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye)** : travaillant dans le cadre d'un partenariat technique avec l'ORSTOM, le CSE et la FAO, il bénéficie de plusieurs sources de financement (française et japonaise). A l'aide de son Système d'Information Géographique (SIG) assez élaboré, il arrive de plus en plus à sortir de son cadre national pour constituer des banques de données au profit de la Commission Sous-Régionale des Pêches.

<sup>18</sup> La dernière publication du CNDST en matière porte précisément le titre : *Afrique de l'Ouest ; Centre de Service Régional INFOTERRA : « Répertoire des sources d'information sur l'environnement au Sénégal »*

- **CREDILA (Centre de Recherche, d'Études et de Documentation sur les Institutions et les Législations Africaines)** : Cette institution universitaire logée à la Faculté des Sciences Politiques et Juridiques de Dakar se présente comme une unité de collecte et d'analyse des informations juridiques concernant les pays francophones d'Afrique (bibliothèque). Elle fait de la recherche permanente et diffuse elle-même ses publications. Bien que son intérêt pour l'environnement soit assez récent, elle s'est dotée d'équipes pluridisciplinaires et de programmes de recherche sur la question foncière et l'environnement, lesquels sont susceptibles d'intéresser à terme plusieurs centres de décisions de la sous-région (analyse comparative des modèles). Ses répertoires à l'heure actuelle semblent alimenter la réflexion des autorités nationales dans le cadre des stratégies d'intervention aux échelons administratifs inférieurs dans le contexte de la régionalisation et de la libéralisation.
- **CONGAD (Conseil des Organisations Non Gouvernementales d'Appui au Développement)** : Cette organisation regroupe à la fois les ONG sénégalaises et étrangères intervenant au Sénégal. Elle a été créée en 1982 pour répondre aux besoins de coordination, de concertation et d'assistance entre les ONG travaillant pour le développement, et renforcer les relations avec les institutions gouvernementales. Dans le cadre des réseaux africains des ONG qui se mettent progressivement en place à travers le continent, le CONGAD s'affirme comme le point focal national qui devra jouer sur le plan de la dissémination des informations en direction des autres pays, et ce dans la sphère privée associative, le même rôle que le CNDST dans la sphère publique. Son partenariat touche des consortiums, des organisations internationales ou bilatérales de développement, et d'autres réseaux de recherche /action, recherche / développement ou de formation. Il s'ouvre progressivement aux échanges internationaux par une connexion au réseau INTERNET. Il dispose en son sein d'une Commission Animation, Information et Communication d'une part, et d'un Réseau Environnement - Développement, et publie des bulletins périodiques « CONGAD - Infos » qui sont des organes de liaison avec les ONG membres de son réseau, mais également utiles à tous ceux qui veulent mieux connaître le monde complexe des ONG et associations.
- **ENDA Tiers Monde (Environnement et Développement du Tiers-monde)** : Cette ONG fonctionne comme un réseau à travers les cinq continents. Elle intervient dans plusieurs domaines liés à l'environnement: droits de l'homme, pauvreté et environnement, enfants et jeunes face à l'environnement, l'emploi et la culture, articulations administration/populations, écologie et économie populaire urbaine, communication pour le développement entre autres. Tous les sièges sont reliés par un système de communication interne. Ce qui permet des échanges intensifs d'expériences, de techniques et d'information à travers une large panoplie de moyens de communication: Téléconférences, Internet, publications. La division Energie par exemple gère plusieurs vidéoconférences.
- **AGRYHYMET : Centre Régional de Formation et d'Application en Agrométéorologie et Hydrologie Opérationnelle.** Localisé à Niamey, Niger, le centre de recherche AGRHYMET joue un rôle de plateforme d'échanges scientifiques et techniques dans la sous-région. Ses activités sont principalement liées au suivi et à la gestion de l'environnement. Par l'échange de rapports, de données, de messages électroniques (favorisé certes par le réseau scientifique RIO de l'ORSTOM) et l'organisation de séminaires, conférences et colloques. IL est doté à cet effet de stations de réception NOAA et METEOSAT depuis 1991. Le centre AGRHYMET facilite les contacts et les relations entre de nombreuses agences de l'Afrique de l'Ouest. Au Sénégal, le CSE, l'ISRA, l'Université Cheikh Anta Diop, le PNUD, l'UICN, l'OMM et le CRODT sont ses principaux partenaires institutionnels dans ce domaine.

Le problème de coordination sous-régionale n'est pas entièrement résolu faute de cadres de concertation plus performants entre les pays ou les institutions partenaires. La mise en place de tels cadres est non seulement tributaire de la volonté politique des Etats concernés de se rapprocher pour créer des fora d'échanges communs plus renforcés, mais également de leur capacité à acquérir et à rechercher la maîtrise des instruments modernes de communication. En allant un plus loin que les canaux traditionnels, qui ont fait leurs preuves, mais qui connaissent aussi désormais des limites, ces nouveaux espaces offrent plus d'opportunités à la fluidité et à la transparence des informations, et à la flexibilité et à la comparabilité des analyses ou données entre institutions étatiques et non-étatiques. C'est, en somme, l'ouverture nécessaire à l'ère moderne de la technologie de communications électroniques transfrontières, que d'aucuns appellent déjà « les autoroutes de la communication » de cette fin du 20<sup>e</sup> siècle.

### 3. ASPECTS TECHNIQUES

#### 3.1 *Concepts techniques - Architecture des Systèmes d'Information sur l'Environnement (SIE)*

Il est bon de rappeler que les SIE sont des systèmes de collecte, de stockage, d'analyse et de diffusion de données ou d'informations sur l'environnement, qui permettent de fournir, au moment voulu et sous une forme adaptée, les informations pertinentes aux utilisateurs. Ces systèmes sont de plus en plus informatisés grâce à l'apparition de logiciels simples et efficaces tels que les gestionnaires de bases de données, les Systèmes d'Information Géographique (SIG) ou les outils de navigation sur Internet. Les SIE nécessitent de définir avec précision le ou les utilisateurs cibles, leur niveau de prise de décision et les informations dont ils ont besoin.

Le terme "information sur l'environnement" couvre l'ensemble des données plus ou moins agrégées qui fournissent des informations relatives aux pressions sur l'environnement, à son état, et aux réponses pouvant être apportées<sup>19</sup>. L'approche est multi-sectorielle et concerne des domaines très différents tels que l'eau, l'air, le sol, la flore, la faune, les aires protégées, les écosystèmes, la santé, la salubrité urbaine, la gestion côtière ...

Les SIE sont constitués non seulement d'équipements (systèmes de mesure, ordinateurs, télécommunication), de logiciels (stockage, analyse, diffusion des données, Bureautique), de données (cartes, rapports, fiches, bandes vidéos, images satellitaires, bases de données...), mais aussi d'institutions, de personnes, de réseaux de compétences, de lois, de règles d'échanges, d'accords et de tout mécanisme de recueil, d'analyse, de traitement et d'utilisation de l'information sur l'environnement.

Il n'y a pas un SIE unique au Sénégal, mais un ensemble de systèmes sectoriels ayant la plupart du temps peu de relations entre eux, si ce n'est par l'intermédiaire de quelques organismes jouant un rôle de coordination national sur le plan technique ou institutionnel. Le degré d'informatisation varie énormément d'une agence d'exécution à l'autre et de ce point de vue, les facteurs les plus favorables ont été (i) la prise de conscience et la volonté des personnels de l'agence de gérer leurs informations d'une manière structurée, (ii) l'implication de l'agence dans la mise en oeuvre de programmes ou de projets contenant un renforcement institutionnel, (iii) l'organisation du SIE en fonction ou non des besoins réels des utilisateurs (approche orientée produits ou orientée utilisateurs), (iv) la maintenance pendant plusieurs années (au moins trois ou quatre ans) de compétences techniques stables, nationales ou internationales, au sein de l'unité, et (v) les moyens financiers affectés à la mise en place et la maintenance du ou des systèmes.

L'informatisation des systèmes est très rare en dehors de Dakar, et n'a été recensée que dans le cas du système d'information sur la santé du MSPAS, du centre régional de la DAT à Saint-Louis, de l'inspection régionale des Eaux et Forêts de Kaolack/Fatick, et d'une association locale dans l'arrondissement de Keur Momar Sarr (région de Louga). Ce déséquilibre avec le reste du pays devrait diminuer dans les années à venir avec la mise en oeuvre de la politique de décentralisation. Pour le moment, il faut avouer que les systèmes d'information au Sénégal sont très centralisés et reflètent par là l'organisation actuelle de l'administration.

<sup>19</sup> *Modèle Pression-État-Réponse de définition d'indicateurs environnementaux développé par l'OCDE.*

Les premiers systèmes d'information sur l'environnement au Sénégal ont débuté dans le domaine agricole avec le "projet pilote d'inventaire et surveillance des écosystèmes pastoraux sahéliens" qui a été opérationnel de 1979 à 1984, ainsi que la réalisation du Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT) de 1980 à 1986. Ces deux activités ont permis de mettre au point des méthodologies de suivi écologique, dont en particulier l'utilisation de l'imagerie satellitaire NOAA pour l'estimation de la production végétale en termes de kg de matière sèche à l'hectare, les Vols Systématiques de Reconnaissance (VSR) permettant de compter le bétail par photographies aériennes, et la réalisation d'une base de données de l'occupation du sol à partir d'images satellitaires Landsat MSS.

Les résultats obtenus par le projet pilote ont conduit à l'élargissement des activités à l'ensemble du territoire national dans le cadre du projet de création d'un Centre de Suivi Écologique (CSE) (1985-1990). Cette phase a vu la montée en charge du centre, son équipement informatique, la formation du personnel et la mise en place de méthodologies opérationnelles de suivi écologique : suivi de l'indice de végétation pendant l'hivernage, décompte de bétail pendant la saison sèche, recueil d'informations terrain ... En 1991, le centre s'est équipé d'une station de réception NOAA et disposait d'environ 25 ordinateurs. Le principal bailleur de fonds a été l'agence danoise internationale pour le développement (DANIDA), sous la supervision du PNUD/UNSO et du PNUF.

A partir de 1991, le soutien financier au CSE s'est poursuivi avec le projet Appui au Centre de Suivi Écologique (1991-1995), renouvelé en 1996-1998. Ces appuis ont permis l'institutionnalisation et le renforcement technique du centre qui a aujourd'hui une grande influence sur le développement des systèmes d'informations au Sénégal. Parallèlement d'autres agences gouvernementales ont commencé à mettre en oeuvre des systèmes d'information géographique : SGPRE en 1990, DAT en 1991, IFAN (projet ECOSSEN) en 1994, Direction des Eaux et Forêts en 1994, CRODT en 1994, Direction des Statistiques du Ministère de la Santé en 1995, MEACC en 1996. Un bureau d'étude privé (YTC-INASTEC en 1995) a également acquis des compétences en SIG pour la réalisation de l'étude d'impact du Canal de Cayor. Ces systèmes ont été mis en place dans le cadre de suivi sectoriel de l'environnement, d'aide à la planification ou d'étude d'impact environnemental. Ils sont construits autour de Systèmes d'Information Géographiques (SIG), et ont tous bénéficié d'aides extérieures pour leur mise en place, généralement au travers de projets de développement.

Depuis 1995 environ, on observe un engouement certain des structures gouvernementales et des ONG à étudier ou à lancer la mise en place de systèmes d'information sectoriels sur l'environnement. Il s'agit parfois d'informatiser des systèmes qui existaient déjà sous forme papier comme dans le cas des statistiques halieutiques de la DOPM, de la base de données juridiques du CNDST, du suivi des activités de projets environnementaux ou de la bibliothèque du CREDILA. Mais de plus en plus, les agences cherchent à mettre en place des systèmes complets prenant en compte la dimension géographique des informations qu'elles gèrent. Ceci se reflète dans les études en cours sur la mise en service de systèmes d'information géographiques : CONGAD (étude PNUD), UICN (1997), PGCN (1997), Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture (1997), ISRA (1997), Direction de la Météorologie Nationale (1997), Département de Géologie de la Faculté des Sciences (fin 1997), UPA (1997-98), OMVG (1998), Service des Grandes Endémies, Direction des Transports.

Les principales raisons de cette évolution technique au Sénégal sont les suivantes : (i) augmentation de la puissance des ordinateurs et la simplification des logiciels (Atlas GIS, MapInfo, Arc/Info, Arc/View par exemple), (ii) début de prise en compte du coût et de la valeur de l'information sur l'environnement, (iii) volonté d'accéder à des informations et à des bases de données disponibles dans d'autres organismes, et surtout en dehors du pays via Internet en particulier, (iv) mise en place d'une composante suivi-évaluation informatisée dans les projets de développement, généralement exigée par les bailleurs de

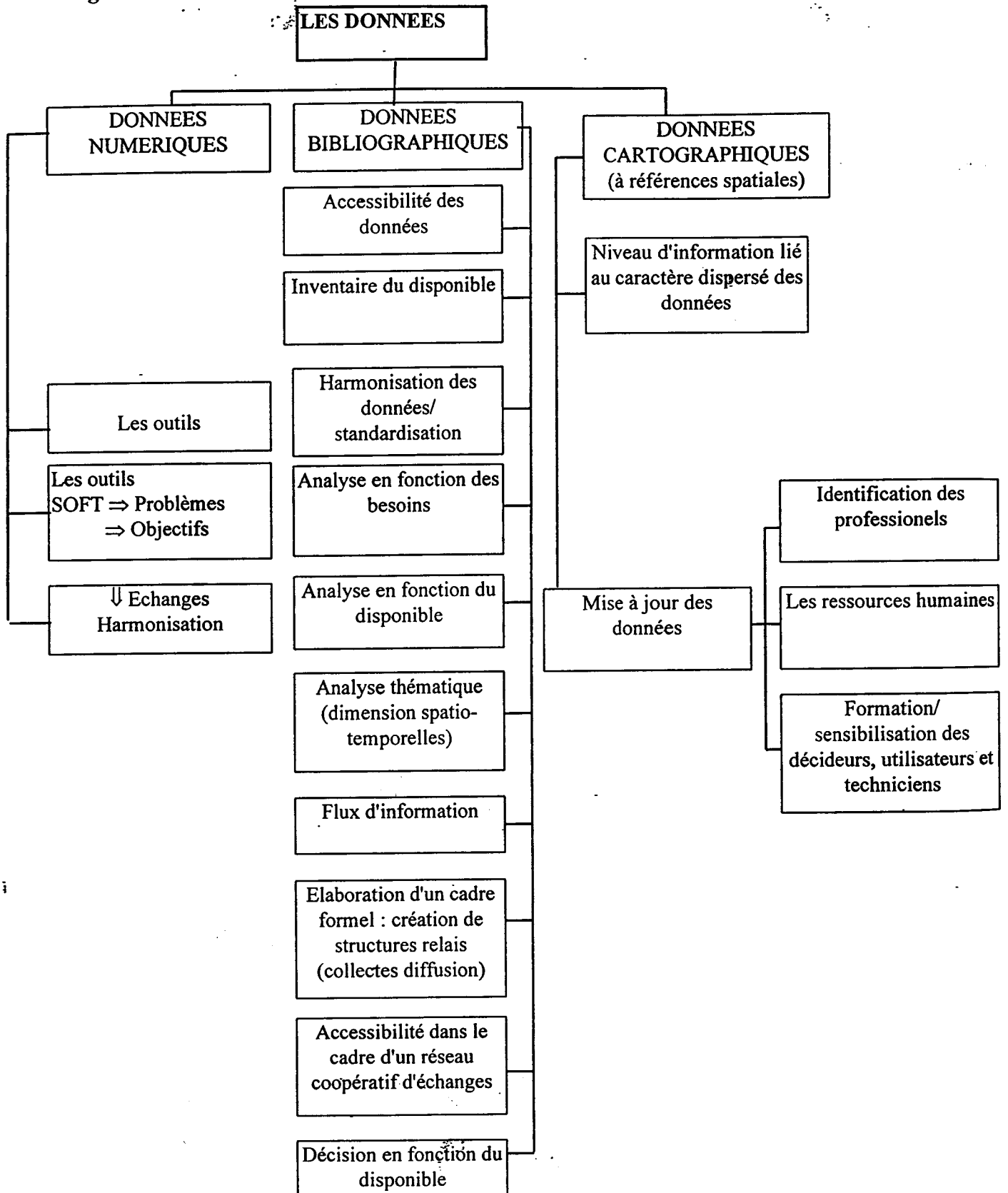
fonds et (v) positionnement du CSE sur le marché de la Géomatique qui le poussé à offrir ses services de conseil et de formation afin de développer le marché de l'information environnementale. De manière générale, le contexte logique des SIE au Sénégal est retracé dans le cadre ci-dessous.

### 3.2 *Outils et équipements des SIE au Sénégal*

Comme nous l'avons dit, il n'y a pas un système unique pour la gestion des informations environnementales au Sénégal, mais un ensemble de systèmes, communiquant rarement entre eux, et dont la compatibilité n'a pas été recherchée a priori.

Les documents sous forme papier restent une source importante et régulière d'information : rapports trimestriels ou annuels, études, cartes, fiches de collecte d'information ... Toutefois, depuis deux ou trois ans, l'informatisation des systèmes se fait de plus en plus fréquente, avec généralement la mise en place d'une base de données pilote au départ. Les ordinateurs de type PC sont les plus répandus, même si l'on trouve des Macintosh à Saint-Louis pour la gestion d'un SIG du MSPAS. Ceux-ci devraient toutefois être remplacés par des PC avec le déploiement du système au niveau national. Les stations UNIX sont rares, et n'ont été rencontrées que dans les organismes de recherche (ORSTOM, CRODT, ESP). Le type de logiciel utilisé reflète souvent l'époque à laquelle le système a été défini. On retrouve pour les données de type texte les logiciels classiques : Paradox-Dos, Dbase, Access, Lotus. Les versions peuvent varier et elle ne correspondent pas toujours à la dernière version disponible sur le marché à cause d'un manque de moyens financiers, de compétence technique ou par la volonté de ne pas changer de version. Le développement des systèmes d'information géographiques est tel qu'au moins une dizaine de logiciels différents tournant sur micro-ordinateur sont utilisés : Arc/Info, Arc/View, Atlas GIS, Autocad, FRK, Géoconcept, GMS-Decide, Idrisi, MapInfo, MapVue, Microstation, PAMAP. Le choix d'un SIG dépend de nombreux critères tels que (i) la compatibilité avec des systèmes existants dans d'autres organismes avec lesquels l'unité SIE travaille, (ii) les recommandations des assistants techniques locaux ou internationaux, (iii) les performances du système par rapport aux besoins, ou (iv) la provenance des fonds qui financent l'équipement. Ce dernier critère reste heureusement très marginal.

Figure 5 : Le contexte technique des SIE au Sénégal : le cadre logique



Sources: Ateliers de restitution de l'Étude sur les SIE au Sénégal Dakar 19 Février 1997



### 3.2.1 Information cartographique de base

La Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques (DTGC) a pour mission la production cartographique de base du Sénégal et le maintien du réseau géodésique. Elle dispose de toute la chaîne de réalisation des cartes, de la réception et du stockage des photos aériennes jusqu'à l'imprimerie, en passant par le laboratoire photographique et la rédaction cartographique. Elle n'utilise pas actuellement de Système d'Information Géographique (SIG) pour sa production de cartes, qui sont donc réalisées de manière classique. De même, les informations relatives aux points géodésiques et aux repères de nivellement ne sont pas gérées dans une base de données, mais simplement par fiches.

La DTGC est donc le fournisseur de cartes et de photographies aériennes de tous les autres organismes, gouvernementaux ou non, et privés. Elle ne fournit que des produits de type analogique (cartes papier, calques, photographies, films), sauf dans le cas suivant :

La DTGC dispose de deux appareils de restitution permettant de réaliser les cartes les plus précises possibles à partir de photos aériennes. L'un des deux appareils est numérique, et permet d'enregistrer les coordonnées des objets visibles sur les photos directement dans des fichiers de points (latitude, longitude et altitude). Ces fichiers peuvent ensuite être chargés dans un SIG pour créer une base de données thématique. Cette technique a été utilisée pour fournir les données cartographiques à la base de données urbaines qui est en cours de création à la Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture (DUA). Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet d'appui à la décentralisation et au développement urbain au Sénégal (PADDUS). Pour effectuer ce transfert, la DTGC a été équipée d'un PC et du SIG Geoconcept, la DUA étant équipée du même SIG. Cette collaboration sera poursuivie dans le quatrième projet urbain appelé Programme d'appui aux communes (PAC).

*Evolution* : en 1997, la DTGC prévoit (i) de créer une Base de Données Géodésique à partir des fiches qu'elle détient, (ii) de s'équiper de récepteurs GPS, et (iii) de renforcer sa chaîne de production par un poste de numérisation et un traceur. Aucune transition vers une gestion des informations sous SIG n'est planifiée actuellement.

Le Centre de Suivi Écologique (CSE) et son prédécesseur ont accumulé depuis 1982 de nombreuses informations cartographiques en utilisant quasi systématiquement des données et/ou des méthodes de traitement numériques (images satellitaires, traitement d'image, SIG ...). Le CSE dispose d'un équipement informatique entièrement connecté sur un réseau local. Le serveur de fichier Novell a une capacité de 7 gigaoctets de mémoire de masse et une trentaine de micro-ordinateurs (dont des Pentium 90, 100 ou 133 et des 486) connectés entre eux par un réseau Ethernet sur câble à paires torsadées. Le système d'exploitation DOS est remplacé progressivement par l'environnement Windows 95. Tous les postes de travail ont un espace minimal et autonome de 16 mégaoctets de mémoire vive et de 1 gigaoctet de mémoire de masse. La capacité totale de stockage disponible au CSE avoisine 100 gigaoctets. Une standardisation des équipements ainsi que le choix fait sur des micro-ordinateurs à base de Pentium et de 486 ont été guidés par leur robustesse, leur souplesse d'utilisation et la faiblesse de leur coût en acquisition et maintenance. Cette architecture est complétée par un important dispositif de collecte, de saisie et de sortie de données. Il s'agit de tables à numériser, de scanner A4 couleur, de lecteur de bandes et de cartouches magnétiques, d'un lecteur magnéto-optiques pour l'entrée des données tandis qu'à la sortie les périphériques utilisés se composent d'imprimantes noir et blanc, et couleur, de traceurs à plume ou à jet d'encre, de film writer et de deux graveurs de CD-ROM.

En outre, certains partenaires du CSE, comme le PAPEL ou le CRDI, lui confient leur système pour être configuré et alimenté en données géographiques. Le CSE regroupe actuellement une trentaine de personnes dont une vingtaine de cadres, et a un budget annuel d'environ 1,5 millions de dollars.

### 3.2.2 Suivi météorologique et climatique

**La Direction de la Météorologie Nationale (DMN)** est chargée du recueil des informations météorologiques sur l'ensemble du territoire et de leur diffusion. Pour cela, elle dispose :

- d'un réseau national de 25 stations de mesure regroupant : 12 stations synoptiques recueillant des informations toutes les heures, voire toutes les demi-heures (4 à 6 personnes par station), des stations météorologiques recueillant les informations toutes les trois heures (2 personnes par station), des stations agro-météorologiques fonctionnant de façon saisonnière (hivernage).
- d'un réseau de 150 postes pluviométriques fonctionnant pendant l'hivernage, dont la plupart sont gérés par d'autres services, voire des paysans après formation.
- d'une base de données climatologique gérée sur un PC à l'aide d'un logiciel développé par l'AGRHYMET autour de Dbase,
- d'une base de données pluviométriques gérée sur un PC à l'aide d'un logiciel de l'OMM
- de radios BLU pour transférer les informations à Dakar, aucun centre régional n'étant informatisé actuellement.
- de liaisons informatiques permanentes internationales dans le cadre d'accords avec l'OMM, afin de transmettre et de recevoir des données numériques et analogiques avec d'autres centres : Toulouse (9,600 b/s), Niamey et Brazzaville (2,400 b/s), Bamako, Nouakchott et Banjul (75 b/s), Alger, Abidjan et Sale (50 b/s).

La DMN envisage d'utiliser un système d'information géographique pour gérer ses bases de données. Le logiciel Atlas GIS a été installé, et la formation aura lieu en mars 97. Il s'agit plus d'une sensibilisation à l'outil que de la mise en place d'un système d'information précis.

La DMN a des relations privilégiées avec deux organismes internationaux avec lesquels elle échange régulièrement des informations : l'Organisation Mondiale de la Météorologie (OMM), qui organise l'échange mondial d'informations météorologiques et le centre AGRHYMET de Niamey, qui réalise des bulletins météorologiques synthétiques sur la sous-région à partir des données nationales. La DMN dirige le Groupe de Travail Pluridisciplinaire (GTP) qui réalise le bulletin d'information décadaire pendant la saison hivernale.

**Le Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT)** de l'ISRA est équipé d'une Unité de Traitement d'Images Satellitaires (UTIS), qui résulte de la mise en commun de moyens techniques et humains de l'ISRA et de l'ORSTOM. L'unité est équipée d'une antenne de réception METEOSAT depuis 1987, et d'une antenne NOAA depuis 1996. Elle possède en plus des archives météorologiques remontant à 1960.

Pour l'équipement, le CRODT compte 3 stations SUN, 4 stations IBM-RISC 6000 et de nombreux PC et périphériques (traceurs...). Il vient de s'équiper d'un PC spécialisé pour le traitement d'images radar ERS, en vue de réaliser un Modèle Numérique de Terrain (MNT), c'est-à-dire une représentation numérique du relief sur l'ensemble du Sénégal. L'ensemble des ordinateurs fonctionne en réseau et est connecté au réseau de télécommunication RIO de l'ORSTOM. Un peu plus d'une vingtaine de chercheurs, nationaux ou étrangers, travaillent dans le centre.

Le CRODT est équipé d'un navire océanographique depuis 1985, d'un catamaran pour les mesures en estuaires, et d'appareils permettant la mesure des paramètres physiques et biologiques de l'océan. Le CRODT gère des bases de données sur la pêche artisanale et la pêche industrielle. Avec l'aide de la FAO, le CRODT s'est équipé des logiciels Arc/Info, Arc/View et IDRISI afin de réunir ces bases de données dans un Système d'Information Géographique sur la Pêche.

L'imagerie satellitaire couvre tout l'Océan Atlantique, et fournit un suivi des températures tous les 5 jours. Les informations météorologiques et halieutiques sont utilisées par le secteur privé de la pêche, les ONG<sup>20</sup>, et les Directions de la Pêche, de l'Agriculture et de l'Environnement.

### 3.2.3 Biodiversité

La Direction des Parcs Nationaux (DPN), est responsable essentiellement de la gestion de la biodiversité dans les parcs nationaux et aires protégées. A ce titre elle mène des campagnes annuelles de décompte des espèces animales et d'inventaires des espèces végétales; principalement dans le Parc National du Niokolo-Koba et dans le Parc National des Oiseaux du Djoudj (PNOD). Elle s'équipe depuis deux ans de micro-ordinateurs pour gérer ses bases de données sur la biodiversité. C'est l'une des structures nationales où la communication par radio est la mieux établie. La station biologique du PNOD est équipée d'un système informatique sur PC connecté à Internet. La direction vient de recevoir un lot de cinq pc486 et une connexion à Internet.

La Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes (DOPM) est avec la DPN et le CRODT la troisième source principale d'information sur le milieu marin et les ressources halieutiques. La DOPM possède un bureau statistique central qui gère la base de données contenant toutes les informations relatives au secteur de la pêche : pêcheurs, production, ressources halieutiques, événements particuliers. Le bureau est équipé de 4 PC, utilisés par une équipe de 5 personnes. En 1995, il a fait développer localement un logiciel spécifique sous DOS pour gérer ses statistiques. Les informations proviennent des déclarations de pêche, des enquêtes des agents dans les ports et des rapports régionaux mensuels. La base de données a pour but principal de permettre la rédaction du rapport annuel sur la pêche. Les informations fournies complètent celles du CRODT, qui ne couvre que la partie de la côte allant de Saint-Louis à Joal-Fadiouth.

### 3.2.4 Agriculture, élevage, agropastoralisme

Il s'agit du domaine dans lequel le Sénégal a acquis le plus longue expérience technique puisque la mise en place du suivi des écosystèmes pastoraux remonte à 1980 (voir le paragraphe sur le CSE). La carte des indices de végétation et la carte de biomasse du CSE sont d'ailleurs deux produits importants de suivi agricole.

Le Centre de Suivi Ecologique, fournit les cartes d'indice de végétation décennales dérivée de l'imagerie satellitaire NOAA au GTP qui les combine avec les autres données agro-climatologiques pour sortir un bulletin de suivi de la campagne agricole. Cette carte décennale est élaborée en prenant pour chaque pixel la valeur maximale de l'indice sur les dix jours passées.

Le Projet de Gestion Communautaire des Ressources Naturelles (PGCRN) a été lancé par le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature avec l'aide de l'USAID, pour mettre en

<sup>20</sup> Le CRODT a recensé plus de 240 ONG avec lesquelles il travaille.

oeuvre une politique agricole visant à responsabiliser les acteurs directs du développement agricole, c'est-à-dire les communautés rurales. Les ressources naturelles qui intéressent le projet a priori sont : les sols, la végétation, l'eau, l'élevage et la faune. Au PGCRN, la mise en place d'un système d'information est prévue sous le nom de Système de Suivi et d'Information du projet<sup>21</sup>. Il permettra de suivre les indicateurs d'impact et de performance du programme. Ce système gèrera (i) des images satellitaires, (ii) des informations fournies par les équipes terrain et (iii) une base de données géographiques couvrant la cinquantaine de communautés rurales touchées. La création de la base de données en cours est sous-traitée au CSE. Elle sera gérée avec Arc/View, ce logiciel devant être installé en mars 97. Du point de vue des équipements, l'unité de gestion du programme possède 10 PC reliés en réseau et un système de sauvegarde automatique.

Le PGCRN possède aussi une cellule audiovisuelle qui réalise des vidéos de formation et de sensibilisation sur la gestion communautaire des ressources naturelles.

**L'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles**, à travers son unité agro-climatologique de Bambey recueille les données des stations agroclimatologiques. Il fournit des informations sur les paramètres hydriques des sols, sur l'évapo-transpiration et les indices de croissance de la végétation.

**Le Projet d'Appui à l'Élevage (PAPEL)** possède un système de diagnostic permanent permettant de recueillir des informations sur les performances des activités du projet, liées au suivi des troupeaux dans la zone sylvopastorale et dans le bassin arachidier. Les informations remontent des agents vulgarisateurs présents au niveau des communautés rurales jusqu'au niveau des régions. Ces informations concernent par exemple les taux de vaccination, des cas de maladies, etc. Le système fonctionne sous forme de fiches de suivi, non informatisées. Les informations sont synthétisées tous les trois mois pour être transmises à la Direction de l'Élevage et aux coordonnateurs régionaux et départementaux.

**L'Unité de Politique Agricole (UPA) du Ministère de l'Agriculture** a été créée en 1990 et a pour but principal d'aider le ministère dans la définition de sa politique agricole. Elle assure pour cela les études de planification et le suivi des projets du secteur agricole. L'UPA compte 17 cadres. Le suivi de projet se fait actuellement sous forme de fiches mensuelles et trimestrielles, concernant à la fois les domaines techniques et financiers. Ces fiches sont transmises par les agences de mise en oeuvre des projets. Elles sont saisies au niveau central et gérées avec le logiciel Paradoxe. L'UPA possède aussi une base de données des statistiques agricoles, gérée sous Lotus. Elle contient une synthèse des informations en provenance de la Division des Statistiques Agricoles de la Direction de l'Agriculture. Cette base est utilisée en particulier pour évaluer les différentes filières agricoles.

*Évolution:* l'UPA étudie en partenariat avec le CSE l'utilisation d'un SIG pour la gestion d'indicateurs agricoles. Un prototype a été réalisé sur le thème de la sécurité alimentaire. La base de données a été créée par le CSE, qui a fourni à l'UPA des exemples de cartes d'analyse. Cette première phase sera suivie d'une phase d'extension aux autres domaines de l'UPA.

**Le Projet Diagnostic Permanent (DIAPER) de la Division des Statistiques Agricoles (Direction de l'Agriculture)** a pour but de mettre en place quatre bases de données sur la population, les productions végétales, les productions animales et l'environnement. Il est financé par l'Union Européenne dans le cadre du programme d'appui au CILSS. Actuellement, seule la base relative aux productions végétales, avec des statistiques agricoles élaborées à partir des données de 1989 à 1995 collectées au niveau des départements est fonctionnelle. Cette base concerne toutes les régions du Sénégal.

<sup>21</sup> *Système de Suivi et d'Information du PGCRN. Rapport d'Assistance Technique No 6. Février 1996.*

**Le système de gestion et de circulation de l'information sur la désertification (SID Sénégal)** entre dans le cadre de la mise en oeuvre de la Convention de lutte contre la désertification qui oblige les pays signataires à élaborer et mettre en place un Programme d'Action National (PAN). Bien que la convention attache une grande importance à la création de systèmes d'information, cette recommandation n'avait pas été suffisamment prise en compte dans le PAN du Sénégal. C'est pourquoi un prototype de système d'information a été réalisé fin 1996 sous la responsabilité du CONSERE, avec l'aide de l'École Supérieure Polytechnique (ESP). Il a pour but de réunir les informations relatives à la désertification en provenance de différents partenaires (cartes, rapports, textes juridiques ...) pour les diffuser à ces mêmes partenaires, aux agences gouvernementales, aux ONG et aux bailleurs de fonds. Actuellement, le SID se présente sous forme d'un ensemble de pages WEB hébergé par l'ORSTOM diffusées sur Internet<sup>22</sup>, par le CONSERE

*Évolution* : la réalisation du prototype sera suivie de la mise en oeuvre du SID et de la base de données environnementale. Les partenaires seront : le CONSERE (coordonnateur), le CSE (expertise écologique), l'ESP (réalisation et maintenance informatique), ENDA (ensemble d'ONG, partenaire terrain) et les partenaires financiers internationaux. La mise en place du SID est évaluée à 2 millions de dollars sur 3 ans.

**Le projet d'Ecographie du Sénégal Sub-saharien (ECOSSEN)** de l'Institut Fondamental d'Afrique Noire Cheikh Anta Diop (IFAN) cherche à réaliser un tableau de bord de diagnostic et de prévision des interactions environnement / développement dans le nord du Sénégal. Ce Système de Gestion Prévisionnelle du Territoire s'appuie sur deux instruments : un atlas cinématique et un modèle de simulation. L'atlas est opérationnel depuis mi 1996. Les données satellitaires et socio-économiques de 1954 à nos jours gérées avec le SIG Microstation. Le modèle de simulation permettra d'éditer la cartographie des risques à l'horizon 2015, et de proposer un schéma de sauvegarde des principales oasis. Le projet est prévu pour une durée de 5 ans.

### 3.2.5 Environnement humain

**Le Ministère de la Santé Publique et de l'Action Sociale (MSPAS)** entretient différents systèmes d'information sur l'environnement sanitaire qui s'appuient chacun sur des moyens différents (papier, logiciel). Leurs objectifs ne sont pas tous identiques mais les fonctionnalités des logiciels développés et les informations qu'ils gèrent sont souvent redondantes.

Les systèmes répertoriés sont les suivants :

- le Système d'Information à des fins de Gestion (SIG), mis en place dans tous les districts de santé de 1986 à 1995 ; une partie du système<sup>23</sup> a été informatisée en 1995 sous le nom "Logiciel Santé", développée avec le logiciel Paradox-Dos 4.5 (compatibilité UNICEF), et testée dans 3 districts sur 53.
- le système de monitoring informatisé Gesib, gérant les informations médicales et financières au niveau des districts de santé, et permettant une consolidation régionale des informations. Depuis 1994, le logiciel Gesib fonctionne de manière opérationnelle sur PC dans 13 des 47 districts identifiés par l'UNICEF. Ce logiciel a été développé en interne au MSPAS.
- le Système d'Information Géographique (SIGéo) concerne uniquement la région de Saint-Louis. Il fonctionne sous Apple Macintosh avec le logiciel MapInfo (version 2.0). Les cinq districts de santé

<sup>22</sup> <http://web.rio.net/sid.cse>

<sup>23</sup> Données relatives aux Postes de santés (PS) et les Centres de santé (CS)

de la région en sont équipés, et l'utilisent pour saisir et représenter leurs données statistiques (ils disposent d'une imprimante à jet d'encre couleur). Tous les 3 mois, les districts transmettent leur fichier par disquette à la Région Médicale de Saint-Louis où les données sont consolidées sur une carte régionale. Ce système a été financé par l'OMS.

- le système d'information du Planning Familial, qui permet de suivre les activités du projet "survie de l'enfant / Planification Familiale au Sénégal) financé par l'USAID. Ce système n'est pas informatisé.

Dans le cadre du Projet de surveillance et de contrôle des maladies endémiques, il est prévu un appui à la mise en place d'un système d'information sanitaire qui comportera le développement d'un logiciel couvrant l'ensemble des besoins des autres systèmes et la mise en réseau informatique des districts, des régions et du ministère.

La Direction de l'Aménagement du Territoire (DAT) utilise quotidiennement l'information environnementale et géographique pour ses activités. Cette prise en compte des système d'information date de 1985, avec la réalisation d'une cinquantaine de cartes à partir d'images satellitaires afin de réaliser un inventaire des ressources naturelles du Sénégal (projet USAID). Cet inventaire avait permis la réalisation de zonages, et en particuliers de zonages agricoles. La DAT s'est équipée d'un système d'information géographique (SIG) en 1991 afin (i) de traiter plus rapidement l'information, (ii) de mettre à jour l'étude de 1985, et (iii) d'étendre la réalisation de bases de données aux autres domaines de l'aménagement du territoire (éducation, santé, réseau de communication ...). L'unité SIG comprend actuellement 5 personnes et 3 postes de travail. Ces postes sont des PC équipés du logiciel PAMAP et de MapInfo 4.0. L'unité utilise des cartes, des photos aériennes ou des données statistiques en provenance des différentes agences gouvernementales (DTGC, DUA, Cadastre, DPS ...), et réalise des cartes thématiques, d'analyse et de proposition d'aménagement, destinées aussi bien aux services gouvernementaux qu'aux ONG, à certains privés (fabricant de cigarettes et d'allumettes) et à des organismes internationaux (UNICEF, OMS). Le dynamisme et la petite taille de l'unité SIG de la DAT lui permettent de réaliser des produit simples et adaptés aux besoins des utilisateurs.

*Évolution* : suite à l'adoption le 23 janvier 1997 du Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT), les 10 direction régionales de l'aménagement du territoire seront renforcées et devraient être équipées à terme d'une unité SIG.

### 3.2.6 Environnement urbain

La Direction de l'Urbanisme et de l'Architecture (DUA) a depuis plusieurs années orienté une part de ses activités au profit des communes, dans le cadre du projet d'appui à la décentralisation et au développement urbain au Sénégal (PADDUS). Ce soutien sera poursuivi avec le quatrième projet urbain appelé Projet d'appui aux communes (PAC). Ces projets mettent actuellement en place des outils de gestion de l'environnement urbain, et notamment : la réalisation de tableaux de bord et la constitution d'une base de données urbaines. Ce système d'information est repose sur deux outils :

- la réalisation de prises de vues aériennes sur 48 communes du Sénégal (au 1:20.000 ème) et de "croquis urbain" au 1:10.000 pour Dakar, Pikine et Guediawaye et au 1:5.000 pour les autres collectivités.
- la réalisation de bases de données urbaines sur certaines communes pour réaliser des plans d'urbanisme et des schémas directeurs d'urbanisme.

La première réalisation est sous-traitée (appel d'offre international). Les photos ont été prises, et les croquis sont en cours de livraison. Les bases de données urbaines sont réalisées à Dakar par la DUA,

mais jusqu'au début de l'année 1997, seul l'adressage avait été mené à bien, sur deux communes pilotes, Mbour et Ziguinchor. L'équipe est composée de 6 personnes et possède deux postes de travail, dont un avec une table à numériser. Elle utilise les logiciels Geocôcept et Autocad.

*Évolution* : afin de rendre véritablement opérationnelle la cellule base de données, et à poursuivre l'adressage sur d'autres communes, la DUA prévoit un renforcement des capacités de ces deux cellules (2 postes SIG et 2 postes bureautique). Un renforcement de la Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques est prévu en même temps (1 PC et 2 récepteur GPS) car cette Direction fournit les données numériques de base à la DUA.

### 3.2.7 Foresterie

La Direction des Eaux et Forêts, de la Chasse et de la Conservation des sols (DEFCCS) possède une Division Suivi Évaluation qui agit pour le compte des quatre divisions techniques de la Direction. Le système d'information de cette division se compose de deux équipes : le Bureau Aménagement et Cartographie, et le Bureau Suivi Évaluation.

Quatre personnes travaillent au Bureau Aménagement et Cartographie et sont équipées depuis 1994 d'un poste de travail SIG avec les logiciels Arc/Info et Arc/View, financés sur projets. Elles ont aussi deux récepteurs GPS. Le bureau réalise aussi des travaux tels que les cartes d'aménagement forestier par les méthodes de cartographie classiques sur calque. Le bureau travaille essentiellement pour la Direction des Eaux, Forêts, Chasse et la Conservation des sols. Son activité SIG s'est un peu ralentie.

Le bureau Suivi Évaluation est aussi composé de quatre personnes et fournit des prestations à la Direction à deux niveaux : (i) la planification et la gestion, et (ii) la préparation et le contrôle des dispositions d'exécution des activités. Ce système d'information gère donc surtout le suivi d'indicateurs de performances et permet d'éditer des tableaux de bords trimestriels de synthèse. Les données sont gérées par un logiciel sous Dbase Modèle Automatisé de Suivi Evaluation de Foresterie Rurale (MASEFOR) développé par un consultant local. Le système est déjà décentralisé puisque chaque région est équipée d'un ordinateur et du logiciel. Potentiellement, ce système pourrait permettre d'avoir des informations sur le suivi des activités jusqu'au niveau du village. En pratique, le budget de fonctionnement des centres régionaux étant d'environ 200 à 400 US \$ par an, il est difficile aux inspecteurs des Eaux et Forêts de recueillir les informations directement sur le terrain.

### 3.2.8 Les ressources en eau

Le Système d'Information et de Gestion des Ressources en Eau du Sénégal (SIGRES) a été mis en place depuis 1985 par le Service de la Gestion et de la Planification des Ressources en Eau (SGPRE). Il est constitué de quatre bases de données sur les ressources en eau : données sur les forages, sur les nappes souterraines, sur les eaux de surface et sur la climatologie. Les informations proviennent des relevés journaliers des structures régionales et des missions effectuées par le SGPRE deux fois par an sur certains points de mesure. Depuis 1990, une unité SIG a été mise en place avec l'appui du PNUD. L'unité comprend actuellement 2 postes de saisie des données, 1 poste de digitalisation, 1 poste d'analyse et de traitement, et un poste bureautique. Elle utilise le SIG Atlas GIS 2.1. Les cartes d'analyse sont à l'échelle du 1:200.000. Le centre de Saint-Louis possède un poste équipé du même logiciel, et gère uniquement les eaux de surface. Une copie de la base est transférée à Dakar une fois par an.

Les utilisateurs des analyses de données réalisées sont surtout des services gouvernementaux : ceux de la Direction de l'Hydraulique, du Ministère de l'Agriculture, des Eaux et Forêts etc.

*Évolution* : dans le cadre de la décentralisation, il est envisagé de densifier le réseau de points de mesure et la fréquence de ces mesures. Il est aussi prévu d'informatiser les structures régionales.

### 3.2.9 Energie et gestion des combustibles domestiques

Le **Projet Sénégal-Allemand Combustibles Domestiques (PSA/CD)** est un projet GTZ qui a démarré en avril 1995 dans le cadre de la coopération entre le Sénégal et l'Allemagne. Il joue un rôle essentiel d'assistance - conseil auprès du Ministère de l'Energie, des Mines et de l'industrie (MEMI). Il a contribué à l'analyse du système d'information en place concernant le sous-secteur combustibles domestiques, avec pour objectif la maîtrise de la gestion des activités devant conduire à terme à la valorisation/substitution de l'énergie bois par le gaz butane ou le kérosène. La Cellule des combustibles Domestiques (CCD) créée en 1994 est le partenaire institutionnel direct de ce projet. Il a publié récemment (septembre 1996) un rapport sur « l'Analyse de l'état actuel du système d'information sur le sous-secteur combustibles domestiques » qui représente une contribution importante pour la gestion des données concernant les énergies traditionnelles (bois de feu, charbon de bois, biomasse), et des énergies nouvelles de substitution accessibles au Sénégal. Il s'agit en fait d'un prototype d'étude où sont repérés les systèmes d'exécution, de décision et d'information ainsi que tous les niveaux stratégiques, organisationnels ou opérationnels où un système d'information adapté est appelé à influencer l'environnement socio-politique et économique lié à ce secteur de façon décisive.

Pour le traitement des données, la CCD et la Direction de l'Energie travaillent en relation avec le projet sur des outils informatiques dotés de logiciels standardisés de type « tableur » et « base de données ». La coopération a lieu également avec la DEFCCS pour l'accès aux informations issues des services forestiers régionaux qui sont traitées avec le MASEFOR. Le projet a identifié tous les autres logiciels d'exploitation de données disponibles en matière de planification et de gestion énergétique au Sénégal, et leur performance par rapport au sous-secteur des combustibles domestiques. Il a enfin identifié les principaux partenaires dans ce domaine : le CSE pour les ressources ligneuses en général, la Direction de l'Energie, et la Direction du commerce Intérieur pour la consommation, les prix et les flux des combustibles domestiques ou ligneux, la Société Africaine de Raffinage (SAR) et le Groupement Professionnel de l'Industrie du pétrole du Sénégal (GPP) en ce qui concerne toute la filière des produits pétroliers.

### 3.2.10 Gestion de bassins

L'**Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Sénégal (OMVS)** possède un système d'information équipé du SIG Arc/Info sur station UNIX. Des images satellitaires SPOT ont été acquises depuis 1988 pour répertorier les zones touchées par les crues du fleuve. Néanmoins, des difficultés financières et relationnelles ont entraîné une baisse des activités et il faut constater aujourd'hui que le système de suivi n'est pas utilisé.

L'**Organisation pour la Mise en Valeur du fleuve Gambie (OMVG)** a mis en place 5 stations de mesure réparties sur sa zone d'intervention. Elles recueillent des données sur les cultures maraîchères, sur la production agricole. L'office prévoit de mettre en place un système d'information utilisant un SIG. Mais celui-ci ne sera ni défini ni installé avant 1998.



**La Mission d'Étude et d'Aménagement du Canal de Cayor (MEACC).** Le projet du Canal du Cayor a pour but de compléter l'alimentation en eau potable la région de Dakar. L'eau sera amenée depuis le Lac de Guiers situé au nord du Sénégal. Une importante étude d'impact a été réalisée par un consortium canado-français (Lavallin - BCEOM) en 1995 et 1996. Cette étude comprenait la réalisation d'un système d'information géographique couvrant une zone de 10 km de part et d'autre du canal, et qui a permis de faire des choix techniques sur la réalisation du canal. Ce SIG a été réalisé à partir d'images satellitaires, de la numérisation de cartes et d'enquêtes terrain. Les logiciels Microstation, Arc/Info et Arc/View ont été utilisés. Les équipements comprennent 3 postes de travail plus 1 serveur, deux tables à numériser, 1 traceur A0 et des imprimantes A3 et A4. Le matériel est connecté en réseau local (Novell). L'ensemble des équipements, des logiciels et des bases de données ont été reversés à la MEACC le 20 décembre 1996 une fois l'étude d'impact terminée.

L'étude a été réalisée par un assistant technique du consortium, avec la collaboration de deux experts techniques sénégalais. Il est important de noter que ces deux experts font partie d'une société privée dakaroise, YTC-INASTEC, qui a acquis des compétences en Système d'Information Géographique au Sénégal.

*Évolution :* le MEACC étudie actuellement l'évolution et l'utilisation possibles du SIG pour les phases suivantes de la réalisation du canal : utilisation de Microstation pendant la phase de construction, puis de gestion du canal (à partir de 2001). La poursuite de l'utilisation du SIG nécessite la formation d'un technicien SIG à la MEACC et la mise à niveau des équipements.

### 3.2.11 Zones côtières

Le Sénégal n'a pas de véritable suivi de gestion côtière intégrée (Integrated Coastal Zone Management). Les études et le suivi sont réalisés par les instituts de recherche. Outre le CRODT, les Département de géologie de la Faculté des Sciences, de géographie de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines l'IFAN sont les principaux acteurs.

**Le Département de Géologie de la Faculté des Sciences de l'Université Cheikh Anta Diop (UCAD)** a une équipe "Protection et aménagement du littoral sénégalais" composé de 5 à 6 personnes. Cette équipe réalise des recherches sur l'environnement côtier et les phénomènes d'érosion côtière. Le domaine d'activité est actuellement très centré sur la géo-technique (mesures physiques, chimiques ...), mais l'équipe cherche à compléter ses compétences en socio-économie, biologie, pêche, foresterie et droit afin d'aborder le problème de l'environnement côtier de manière intégrée. Une base de données pluridisciplinaire doit être créée avec l'aide et le support technique du CSE. Cette base couvrirait l'ensemble de la côte sénégalaise (environ 700 km) sur une largeur d'au moins 50 km. L'échelle de travail serait le 1:50.000. Une première version de cette base devrait être réalisée d'ici fin 1997. Les utilisateurs visés sont en priorité les décideurs locaux (Communautés Rurales, Communes, Régions), plus sensibles que les décideurs nationaux aux problèmes quotidiens de dégradation de l'environnement côtier. L'Equipe Pluridisciplinaire d'Etude de l'Environnement côtier (EPEEC), qui a déjà réalisé une étude sur la pollution des baies de Dakar, se positionne également dans le domaine côtier et les zones fragiles comme un acteur potentiel en matière de collecte de données.

### 3.2.12 Métadonnées<sup>24</sup> et centres de documentation

Le catalogue des informations environnementales disponibles au Sénégal n'existe pas. Une première version de la liste des sources d'information sur l'environnement vient toutefois d'être éditée en février 97 par le Centre National de Documentation Scientifique et Technique (CNDST). Mais ces organismes sources d'information sont eux-mêmes rarement en mesure de fournir une liste de leurs propres informations. Pourtant, l'idée de réaliser un tel catalogue n'est pas nouvelle et a fait l'objet de plusieurs propositions, recommandations ou réalisations partielles :

- 1994 : Document du projet "Annuaire des Ressources Naturelles et de l'Environnement au Sénégal" - CSE ; cet annuaire devait aussi contenir les données elles-mêmes, mais n'a pas été réalisé,
- 1995 : Rapport de mission d'évaluation 1995 du CSE - IRIS Conseil : "4.2.3.3. Activités suggérées relativement au volet méthodes de travail [...] c) développement d'une métabase de données pour documenter les données disponibles"
- 1995 : Descriptif du projet "UNSO/SEN/90/X01/A/64/31 Appui au CSE" - CSE : "D.2.2.1 Activité 1: Inventaire des données numériques et non numériques disponibles". Toutefois, certaines de ces recommandations ont commencé à être exécutées; en effet , le recensement de toutes le données du CSE (numériques et non numériques) est terminé. La base de données documentaire du CSE est mise à jour et le catalogue informatisé sur ISIS se rapporte à (i) une base de données sur « *population - environnement - et développement* » avec 600 références, (ii) une base de données sur les « *cartes réalisées sur ou au Sénégal* » avec 500 références; (iii) une base de données « *sur les cartes réalisées par le CSE* » ; (iv) et une base de données sur « *la désertification dans le cadre du SID* » qui elle est disponible sur Internet (la consultation directe des documents est sur le point d'être intégrée dans la page web du CSE,
- 1995 : Rapport de l'Étude test des besoins des utilisateurs de l'information sur l'environnement - CNDST/INFOTERRA : "Recommandations générales [...] RG.A1.3 : concevoir un répertoire national des sources d'information sur l'environnement, en spécifiant les sources d'information générale et les sources d'information spécialisées."
- 1996 : Synthèse des résultats des travaux de l'atelier de lancement LQI au Sénégal et des rencontres effectuées - Senagrosol / Banque Mondiale - Ce document contient une liste de sources documentaires (rapports, cartes ...) des informations relatives à la mise en place d'indicateurs de la qualité des terres.
- 1996 : Proposition de projet pour la mise en oeuvre du système de gestion et de circulation de l'information sur la désertification (SID) - CONSERE/CSE : "4. Le concept de SID [...] Les SID informent de l'existence des bases de données, de cartes de base plus ou moins élaborées ayant trait aux phénomènes de la désertification, de textes scientifiques et techniques et autres documents faisant état de l'avancement des plans, programmes et projets de lutte contre la désertification."
- 1997 : Répertoire des sources d'information sur l'information environnementale - CNDST/INFOTERRA

Le développement le plus avancé en matière de catalogue sur l'information environnementale est donc le répertoire du **Centre de Documentation Scientifique et Technique (CNDST)**. Un questionnaire a été envoyé à tous les organismes impliqués dans la gestion de l'information environnementale au Sénégal, et chacun de ces organismes a été responsabilisé sur le contenu et la qualité des informations qui figurent

<sup>24</sup> *Métadonnées : données sur les données. Les métadonnées sont les informations qui décrivent toute information disponible, qu'elle soit numérique ou non. Les métadonnées contiennent typiquement le nom de la source d'information, ses coordonnées, la description du contenu des informations disponibles, leur date de création, leur qualité, les possibilités d'accès, etc...*

sur sa fiche. De plus, ce travail s'inscrit dans une approche régionale à travers le réseau INFOTERRA, le but étant de créer un répertoire qui couvrirait le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, le Mali, le Niger et le Sénégal. Néanmoins, la version actuelle du répertoire présente quelques faiblesses qui sont les suivantes : (i) il contient la description des sources d'information mais pas celle des lots d'information disponibles, (ii) la rubrique "Forme et présentation des renseignements" des fiches ne prend pas en compte les informations de type numérique (bases de données, fichiers, images ...), (iii) sa diffusion à court terme ne se fera que sur support papier, (iv) sa réalisation ne s'est pas faite en concertation avec le CONSERE ou le CSE, et (v) sa maintenance dépendra des moyens disponibles au CNDST et n'est pas encore définie.

Le CONSERE a de son côté une vision déjà ouverte sur l'extérieur avec la mise en place progressive du SID accessible sur Internet. Le rapprochement technique et institutionnel de ces deux organismes semblerait donc logique. Le CNDST dispose de son côté de 7 documentalistes, équipés de 3 micro-ordinateurs 486, d'une chaîne de publication complète dont une station de PAO Macintosh et une imprimerie offset.

Parmi les centres de documentation, il faut aussi noter la présence du **Centre de Recherche, d'Étude et de Documentation sur les Institutions et les Législations Africaines (CREDILA)** de l'Université Cheikh Anta Diop, avec une structure souple de 3 personnes permanentes. Il maintient un système d'information documentaire sur les textes juridiques de la législation des pays d'Afrique francophone. Il édite depuis 1960 un "bulletin trimestriel de documentation sur les législations africaines". Une base de données documentaire est en cours de saisie sur PC. Ce matériel devrait être complété par un serveur qui serait mis en réseau avec la bibliothèque de la Faculté des Sciences Juridiques et Politiques. L'ouverture de la base sur Internet est envisagée par la suite. Le CREDILA a mis en place un kiosque d'accès à Internet et au e-mail ouvert aux chercheurs. Ce service est supporté par le serveur de L'Association des Universités Partiellement ou Entièrement de Langue Française / Universités des Réseaux Francophones (AUPELF/UREF). Il existe aussi au sein du CREDILA une Direction d'Étude et de Recherche Eau, Foncier et Environnement qui regroupe différents chercheurs s'intéressant en particulier à la législation environnementale ainsi qu'une jeune équipe de recherche en droit de l'environnement.

Les consultations en cours dans le cadre du programme de réalisation du **Plan National Géomatique du Sénégal (PNG)** sous l'égide du CSE en collaboration avec la DTGC, la DAT, la DAU et tous les autres intervenants en matière de collecte et de gestion de l'information géographique, ont démarré par l'envoi de questionnaires à toutes les structures impliquées pour faire le recensement des équipements, données et besoins. Les résultats, combinés à ceux de l'étude AFRICOVER, permettront de disposer d'un état des lieux exhaustif et de poursuivre cet important pas vers l'harmonisation des données techniques et procédures de collectes, de gestion et de diffusion des informations géographiques.

Du côté des ONG, il faut noter que le **Conseil des ONG d'Appui au Développement (CONGAD)** cherche à informatiser sa base d'information sur les ONG qu'il représente (97 ONG en février 1997, dont une cinquantaine dans le domaine de l'environnement). Une étude est en cours avec le CSE : elle aura pour but de mettre au point une base de données permettant de suivre la couverture géographique des interventions des ONG, des domaines d'activités, des types de réalisation, etc. L'intérêt pour le CONGAD sera à la fois d'améliorer la communication entre les ONG, mais aussi de montrer l'impact de ces ONG et du CONGAD sur l'activité nationale aux agences gouvernementales, aux organismes internationaux et aux bailleurs de fonds. Un prototype doit être réalisé courant 1997.

Enfin, quelques structures ont commencé à créer des catalogues et des répertoires sur leurs données et leurs sources d'information. Dans ce domaine, les données documentaires sont les mieux traitées dans la mesure où il existe des catalogues ou des répertoires la plupart du temps sur support papier. De plus en

plus ces catalogues sont transférés en format numérique avec par exemple le logiciel ISIS qui est utilisé par plusieurs structures (CNDST, Bibliothèque Universitaire, CREDILA, CSE etc...). Toutefois, ces catalogues restent utilisés de manière interne à la structure qui les a produits, et sont peu diffusés. Cela s'explique par le fait que les données numériques sont collectées traitées et stockées par les agences dans une perspective de rapport ou de publications. Par conséquent, les bases de données existantes ne font pas l'objet de diffusion systématique. Elles commencent néanmoins à être relativement bien connues des utilisateurs par la pratique et les relations interprofessionnelles.

### 3.3 Flux des informations sur l'environnement

#### 3.3.1 Sources de données et d'informations

Pour une liste exhaustive des sources d'information sur l'environnement, il est préférable de se rapporter au répertoire du Centre National de Documentation Scientifique et Technique, de février 1996. Ces sources peuvent être classées en trois grandes catégories :

- les structures gouvernementales parmi lesquelles ont retrouvé les départements statistiques et/ou cartographique présents dans tous les ministères (Agriculture, Elevage, Eaux et Forêts, Urbanisme et Habitat, Hydraulique, Equipement, Santé Publique), et le CSE qui a un statut d'association,
- les projets de développement, sous la tutelle des ministères sectoriels, qui ont presque tous une cellule Suivi Evaluation,
- les centres de recherche nationaux et internationaux tels que l'ISRA, l'ORSTOM, l'Université Cheikh Anta Diop, le CRODT, AGRHYMET.

Pour toutes ces structures, les informations de base proviennent :

- du terrain, par la remontée d'informations sous forme de fiches de renseignements ou par des missions effectuées depuis Dakar,
- par la fourniture gratuite de données en provenance d'organismes internationaux : AGRHYMET, Organisation Mondiale de la Météorologie ...
- par l'achat ou la réception d'images satellitaires et de photographies aériennes.

Il est fréquent que plusieurs types de données de base soient combinés. Par exemple, la carte de biomasse réalisée par le CSE utilise les images satellitaires NOAA complétées par des mesures de terrain sur 36 sites. La notion de données de base est bien sûr très relative. Pour la Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques par exemple, l'information de base provient de mesures de terrain (géodésie) et de photographies aérienne, tandis que le produit final est la carte. Cette carte devient une information de base pour toutes les autres structures qui les utilisent.

### 3.3.2 Des indicateurs et des produits nationaux

Le suivi régulier d'indicateurs environnementaux est rare dans les SIE implantés au Sénégal. Cette lacune n'est pas surprenante puisque même le Document d'Orientation Générale du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature 1994-1998 ne proposait pas de mettre en place de tels indicateurs adaptés au cas du Sénégal. Toutefois, certains indicateurs de suivi d'activités, mis en place par des projets ou faisant partie de la mission d'un département ministériel, peuvent être considérés comme des indicateurs environnementaux.

De ce point de vue, le suivi le plus important, que ce soit du point de vue financier que du point de vue technique, est mis en oeuvre par le CSE grâce à l'utilisation de l'imagerie satellitaire NOAA<sup>25</sup>. Depuis dix ans, le CSE s'est équipé d'une unité de réception et de traitement des images NOAA, en collaboration avec l'Institut de Géographie de l'Université de Copenhague. Les images reçues couvrent toute l'Afrique de l'ouest et le Maghreb, et sont enregistrées au moins cinq fois par semaine en fonction de l'heure de passage des satellites. Ces images permettent de mesurer régulièrement deux indicateurs primordiaux du suivi environnemental au Sénégal : le suivi de la croissance végétale et des feux de brousse.

Le suivi de la croissance végétale pendant la saison des pluies est d'une importance cruciale pour les pasteurs et les agriculteurs. Cette information est combinée à celle fournie par les diverses structures qui participent au Groupe de Travail Pluridisciplinaire (GTP). Le résultat est la production tous les dix jours d'une spatio-carte montrant l'indice de végétation, obtenue par combinaison d'images satellitaires couvrant l'ensemble du territoire. Le suivi de cet indice permet à la fois un suivi "en temps réel" de la croissance de la végétation (système d'alerte précoce par exemple) et un suivi à long terme (évolution de la désertification). De plus, le CSE élabore depuis 1987, à la fin de la saison des pluies, une carte de la production végétale des parcours naturels. Ce dernier produit est mis à la disposition de tous les services nationaux de développement rural en vue d'une meilleure gestion des pâturages naturels. Les communiqués de presse et le bulletin décadaire du GTP en fournissent une synthèse aux principaux utilisateurs (services d'encadrement, populations rurales etc.).

Le suivi des feux de brousse se fait chaque année de novembre à mai, par la production de spatio-cartes mensuelles montrant la localisation de ces feux. Cette information est transmise par fax à la direction des eaux et forêts en cas de localisation feux actifs. De plus, l'analyse des images fournit une évaluation mensuelle du nombre de feux et de la surface brûlée.

Au niveau régional un système d'information sur la santé et l'environnement a été mis en place dans la région de Saint-Louis; dans le cadre du suivi épidémiologique au niveau des postes de santé des districts de Dagana, Podor et Matam, avec l'appui de l'OMS.

Dans le cadre du Groupe de Travail Pluridisciplinaire (GTP), les données sur la pluviométrie sont transmises tous les dix jours à AGRHYMET par la Direction de la Météorologie Nationale. Il semblerait qu'une estimation de la pluviométrie à partir d'images NOAA soit également fournie par l'Unité de Traitement d'Images Satellitaires / Indice de pluviométrie : CRODT / UTIS du CRODT.

<sup>25</sup> Voir le rapport technique "L'imagerie NOAA dans la veille environnementale" du CSE - 1996

Le tableau ci-dessous présente les principaux produits du suivi environnemental au Sénégal, issus de l'activité des structures et des cadres de concertation (GTP, CNC) mis en place depuis une décennie:

**Principaux produits de suivi environnemental au Sénégal (diffusés sous forme de bases de données)**

Thèmes	Echelle	Couverture	Périodicité	Coût
Occupation/utilisation du sol	1/50.000 <sup>e</sup>	Région de Saint-Louis	1994	Non disponible
Sources d'émission de Gaz à Effet de Serre	1/1.000.000 <sup>e</sup>	Nationale	1993	Non disponible
Plan de gestion des pâturages	1/50.000 <sup>e</sup>	Unité pastorales du PAPEL	1995	Non disponible
Suivi Production végétale et de l'Indice de végétation	1/2.500.000 <sup>e</sup>	Nationale	Décadaire Annuelle	10.000 \$ par an
Suivi Feux de brousse	1/2.500.000 <sup>e</sup>	Nationale	Mensuelle et/ annuelle	35.000 \$ par an
Carte de biomasse	1/2.500.000 <sup>e</sup>	Nationale	Annuelle	85.000 \$ par an

La Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes (DOPM) suit de son côté des indicateurs de ressources halieutiques à travers sa base de données statistiques regroupant toutes les informations relatives à la pêche artisanale et industrielle. Ces indicateurs permettent d'établir le rapport annuel des activités de pêche, et surtout d'initier la législation sur toutes ces activités (mailles autorisées, périodes de pêche des différentes espèces, ...). Des inventaires spécifiques de certaines espèces ont aussi permis la mise en évidence d'espèces menacées devant être protégées. Les informations statistiques de la DOPM sont complétées par celles du Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye (CRODT) entre St Louis et Joal-Fadiouth. Le CRODT maintient en effet une base de données statistiques qui lui permet de suivre des indicateurs comme l'effort de pêche ou la répartition saisonnière des espèces. Le suivi de ces indicateurs apporte une information essentielle pour la gestion des ressources halieutiques notamment dans le cadre de la négociation des accords de pêche avec les partenaires internationaux (Union Européenne, Japon, etc.). Elles sont très importantes aussi pour la détermination des espèces à protéger (pause biologique sur le poulpe par exemple).

Un atelier et une étude sur les indicateurs de la qualité des terres (Land Quality Indicators - LQI)<sup>26</sup> ont été réalisés à l'initiative de la Banque Mondiale en juillet et août 1996. L'atelier a permis de présenter l'étude LQI réalisée au Burkina Faso, et de discuter des types d'indicateurs pouvant être suivis dans le cas du Sénégal, en les adaptant au contexte national. L'étude qui a suivi l'atelier a permis de répertorier des sources de données (cartes, rapports) déjà disponibles dans différentes structures. La mise en place d'un programme LQI dont le point focal pourrait être le CSE a été envisagée, mais n'a pas encore démarré au début de 1997.

Au niveau local, des produits spécifiques sont aussi élaborés grâce à la collaboration entre le CSE et divers partenaires, comme par exemple la mise en place d'un système d'information géographique en

<sup>26</sup> Lancement du Programme LQI Sénégal - S. Guillobez et M. Daffe - Banque Mondiale - Septembre 1996

coopération avec le CRDI, pour le compte d'une association locale dans l'arrondissement de Keur Momar Sarr au nord du pays, dans la région de Louga.

Un prototype de base de données sur l'environnement a aussi été élaboré par le CSE pour le compte du CONSERE sur financement conjoint de la Banque Mondiale et du Royaume des Pays-Bas en 1995. Sur le fond topographique édité par la DTGC à l'échelle du 1/1.000.000, il a été intégré diverses couches d'informations relatives à tous les secteurs d'intérêt environnemental et les données socio-économiques agrégées au niveau départemental. La mise à jour de la première version est en cours. Cette base de données a été distribuée gratuitement. Cette distribution a permis d'évaluer la qualité et la cohérence des données. La mise à jours est en cour.

Au Ministère de la Santé Publique et de l'Action Sociale, le Logiciel Santé gère 215 indicateurs relatifs aux domaines suivants : (i) gestion financière, (ii) activités des postes de santé, et (iii) surveillance épidémiologique. Ces indicateurs permettent d'effectuer des rapports et des représentations graphiques selon les critères lieu / temps / population. Chaque district de santé peut ainsi mesurer l'évolution des indicateurs sur un poste de santé, et effectuer en particulier une comparaison des postes de santé sur des critères d'épidémiologie pendant une période donnée. Ce suivi d'indicateurs ne concerne néanmoins que trois districts de santé de la région de Louga sur les 53 que compte le pays. Au niveau régional un système d'information sur la santé et l'environnement a été mis en place dans la région de Saint-Louis dans le cadre du suivi épidémiologique au niveau des postes de santé des district de Dagana, Podor et Matam, avec l'appui de l'OMS.

Le Projet de Sauvegarde de la Couche d'Ozone par le Solaire (PSCOS) du Ministère de la Modernisation et de la Technologie (Délégation aux Affaires Scientifiques et Techniques) entre dans le cadre de la mise en oeuvre de la Convention de Vienne, signée le 19 mars 1993, et du Protocole de Montréal, signé le 6 mai 1993. Un Comité Ozone multi-sectoriel a été créé en août 1995. Il communique au Secrétariat de l'Ozone et au Fonds Multilatéral chaque semestre les données concernant la consommations des substances qui appauvrissent la couche d'ozone. Néanmoins, ce comité ne semble pas actif à l'heure actuelle.

### 3.3.3 Standardisation et qualité des données

Comme il a déjà été mentionné, les différents SIE du Sénégal souffrent d'un manque de cohérence et d'harmonisation entre eux pour permettre un échange souple aussi bien du point de vue technique que du point de vue organisationnel. Cette faiblesse avait d'ailleurs été mentionnée dès 1994 dans le Document de Stratégie Environnementale, et a entraîné la mise en place de plusieurs initiatives, afin d'essayer d'harmoniser en particulier les données de type géographique..

La première initiative s'inscrit au plan régional et concerne la participation du CSE aux travaux du projet AFRICOVER de la FAO, dont le but principal est d'harmoniser et de faciliter la réalisation des bases de données sur l'occupation du sol en Afrique. Un Comité National AFRICOVER a été créé et regroupe une vingtaine d'organismes sénégalais. Dans ce cadre, le CSE a organisé la réunion du groupe de travail chargé de la Nomenclature en juillet 1996. Cette réunion a permis de définir les principes d'une classification des thèmes liés à l'occupation du sol permettant de définir une légende homogène pour les futures bases de données ou pour la mise à jour des bases de données existantes. Les travaux ont été poursuivis après cette réunion, et le document final est actuellement en fin d'édition à la FAO. L'évolution future pourrait être la mise en place d'un projet sous-régional en partenariat avec AGRHYMET, et dont l'objectif serait de réaliser une couverture homogène et cohérente d'informations sur l'occupation du sol dans les pays du CILSS. Ce type de base de données est à la base de nombreuses

applications de développement telles que le zonage agro-forestier, l'aménagement du territoire ou l'évaluation des ressources naturelles.

La deuxième initiative se situe au plan national. La nécessité d'harmoniser les bases de données et de définir les standards nationaux a conduit le CSE à initier, avec l'appui de partenaires locaux et internationaux, les démarches pour l'élaboration d'un Plan Géomatique National (PGN). Cette initiative vise à créer un consensus entre tous les acteurs, producteurs ou utilisateurs, sur les normes, les responsabilités et sur la qualité des informations à références géographiques utilisées au Sénégal. Elle vise aussi à mettre sur pied un cadre cohérent et souple qui permet la création, la mise à jours et la diffusion de l'information. Cette initiative a débuté en février 1996, et depuis décembre 1996, le comité PGN se réunit une fois par semaine pour préparer un plan d'action qui doit être validé lors d'un forum national prévu en novembre 1997.

Enfin, l'Institut Sénégalais de Normalisation (ISN) du Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Industrie a demandé l'appui du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) pour élaborer, diffuser et promouvoir les normes relatives à l'environnement, ainsi que le renforcement de la gestion du système de documentation et d'information sur les normes. Le montant de ce renforcement est évalué à \$400,000.

L'importance de la qualité des données fait partie des préoccupations des structures qui produisent ou utilisent des informations environnementales. Certaines méthodes de traitement des données ont même été abandonnées au profit d'autres méthodes donnant des résultats plus en rapport avec la vérité de terrain. Néanmoins, le contrôle de la qualité des données n'est pour le moment pas formalisé. Il est donc difficile d'évaluer le résultat d'une analyse de données, ou de comparer deux lots de données provenant de deux organismes différents. On peut espérer que pour les données de type géographique, le Plan Géomatique National favorisera la diffusion d'informations sur la qualité des données produites par les différents partenaires, en particulier à travers le développement des catalogues de données disponibles.

### 3.3.4 Echange et diffusion des informations

Les échanges d'information de données peuvent suivre plusieurs modalités selon le niveau d'intervention, le type de données et le niveau de traitement à réaliser éventuellement. Les politiques d'échange d'information les plus développées se trouvent dans les réseaux sous-régionaux ou internationaux (AGRHYMET, CILSS, FAO, OMM, OSS), ce qui en clair signifie que ces politiques ont été initiées par des organismes internationaux. Elles sont formalisées par des protocoles ou des contrats signés entre les participants. Au niveau national, il est très encourageant de voir que l'échange de données, environnementales ou non, est relativement facile lorsqu'il a lieu et ne se heurte pas à des blocages institutionnels ou juridiques. Pourtant, ces échanges restent moins fréquents qu'ils pourraient l'être au vu des moyens techniques disponibles, en particulier dans les organismes gouvernementaux. Un des principaux facteurs vient du manque de communication classique entre administrations. Les intervenants peuvent échanger directement des informations en se fondant dans la plupart des cas sur une stratégie de proximité (contact direct, téléphone).

Certains échanges mériteraient d'être renforcés, ce qui éviterait la présence de bases de données redondantes mais non cohérentes entre elles. C'est le cas par exemple de la base de données des limites administratives du Sénégal, numérisée indépendamment par le CSE, la DAT et le SGPPE, de la base de données des Forêts réalisée par le Bureau Aménagement et Cartographie de DEFCCS, et au CSE, ainsi que des informations sur les ressources halieutiques que l'on trouve à la fois au CRODT et à la DOPM. Les redondances signalées dans les systèmes d'informations sur la santé devraient disparaître avec la mise en place du système d'information sanitaire national qui favorisera fortement les échanges de



données entre centres. La valeur et le coût de certaines données sont pris en considération par quelques organismes (CSE, SGPRE, DTGC), mais ceci reste marginal dans l'échange d'information au Sénégal. Le CSE accompagne souvent la fourniture de données par des prestations de conseil ou d'expertise, ayant généralement pour but d'aider l'utilisateur final à mieux définir son besoin et les données qui lui sont nécessaires. Le tableau ci-dessous montre pour quelques organismes quels sont leurs fournisseurs d'informations, et vers qui ils les rediffusent.

#### Liste indicative des fournisseurs et utilisateurs des informations environnementales

ORGANISME	FOURNISSEURS	UTILISATEURS
Bureau de Suivi Evaluation/Cellule d'aménagement et de Cartographie des terroirs villageois	DTGC CSE	DEFCCS CSE Projets ONG
CNDST	Journal Officiel Centres de recherches Recherches bibliographiques	Directions techniques Centres de recherche Instituts de formation ONG Chercheurs
CONSERE	CSE DE Directions techniques	Primature Directions techniques CSE ONG Chercheurs Autres
CREDILA	Journal Officiel Assemblée Nationale Instituts de formation	Ministères Directions techniques CONSERE ONG Chercheurs Bureau d'Etudes Etudiants
CRODT	DOPM DMN UPA	Directions techniques CSE ISRA ONG Projets Chercheurs
CSE	DTGC DMN DA DAT DH DE DPN ONG Eros Data center autres Organismes Etrangers Autres	CONSERE DE UPA MUH DPN UICN ONG AUTRES
DAT	Directions techniques ministérielles Services régionaux CSE	Primature Directions techniques ministérielles Collectivités locales CSE Investisseurs ONG Chercheurs
DCS	DEFCCS CAC	

ORGANISME	FOURNISSEURS	UTILISATEURS
Direction Env.	CSE autres	Ministères Collectivités locales Directions techniques ministérielles Chercheurs
Direction Énergie	DEFCCS CSE	CSE
DOPM	PAD ISRA/CRODT	CRODT Directions techniques
DTGC	IGN	DAT CSE DUA Instituts Projets ONG Chercheurs Particuliers
DUA	DTGC	DTGC CSE Collectivités locales Autres
MEACC	Lavalin SGPRE (SIGRES)	MH Projets Maîtrise d'ouvrage du Canal du Cayor
OMVG	DTGC	DTGC CSE Chercheurs Autres
PAPEL	CSE ISRA Direction Elevage	Collectivités locales
PGCRN	CSE ISRA DEFCCS	UGF Collectivités locales
SCAT-URBAM	Cadastre Domaine DTGC DUA DPS	Municipalité Concessionnaire SENELEC SONES
Service Techniques Communaux	CSE	Collectivités locales Directions techniques Chercheurs
SGPRE	DAT DAF CSE	DAT LAV & LIN CSE MEACC Autres
UPA	Directions techniques services régionaux Projets /ONG CSE	Ministères CSE
UTIS	CRODT	CRODT ORSTOM DOPM Amateurs

Du point de vue technique, l'échange d'information se fait sur support classique, c'est-à-dire sur papier (rapport, cartes ...) ou sur support informatique (disquettes, bandes, CD-ROM). L'utilisation de réseaux de télécommunication n'a lieu que pour le transfert de données avec des organismes internationaux (météorologie, AGRHYMET). L'usage de ces réseaux devrait augmenter dans l'avenir avec (i) la décentralisation pour le reste du pays et (ii) les facilités de connexions à Internet. Le réseau national téléphonique est de bonne qualité, au moins entre les grands centres urbains. Il permettra l'échange de données informatiques. Le Sénégal possède un fournisseur Internet, TELECOM PLUS, filiale de la SONATEL, qui compte actuellement environ 600 abonnés. Toutefois, l'utilisation d'Internet est presque entièrement dédié aux communications internationales et non aux échanges nationaux. Même le courrier électronique (e-mail) n'est pas encore utilisé comme moyen de communication courante entre organismes à Dakar.

Concernant la diffusion vers le grand public, les travaux de mise en place d'un suivi environnemental national sont très ouverts aux différents médias de la radio, de la télévision ou de la presse écrite, et ceux-ci participent parfois directement à des ateliers techniques. Ce fut le cas par exemple de l'atelier sur les études d'impact sur l'environnement tenu en juillet 1996. Cette implication a le double avantage d'augmenter la visibilité des acteurs préoccupés par la gestion de l'environnement, que ce soit des acteurs privés, publics, des ONG ou des bailleurs de fonds, et d'avoir un impact plus important sur la prise de conscience par le grand public de l'importance de l'environnement en général et de l'information environnementale en particulier. Le bulletin décadaire du Groupe de Travail Pluridisciplinaire diffusé pendant la saison hivernale contribue aussi à l'information du grand public, que ce soit pour des informations de synthèse ou pour des alertes précoces (sécheresses en particulier). Des quotidiens comme SUD-Quotidien ou Walfadjri entretiennent régulièrement des rubriques consacrées aux dossiers de l'environnement.



## 4. ASPECTS INSTITUTIONNELS

### 4.1 *Processus de prise de décision au Sénégal*

#### 4.1.1 L'Approche - programme du point de vue de l'État Sénégalais

Les besoins d'une plus grande cohérence dans les processus de prise de décision poussent progressivement les autorités sénégalaises à s'orienter vers la conception de nouveaux mécanismes de coordination, plus intégrateurs et plus à même de s'intégrer dans une certaine mouvance internationale : l'approche du développement par paquets sectoriels encore appelée « approche-programme ». Les informations recueillies à ce niveau montrent que dans le cadre de la politique environnementale qui se mettra bientôt en place, l'approche-programme est une option claire pour les pouvoirs publics. En effet, l'approche du développement par projets a fait son temps et a montré ses limites. Aujourd'hui, sans nécessairement restreindre la vision des projets, il semble convenable de perfectionner les outils de leur coordination par un développement organisationnel et la mise en place de nouveaux arrangements institutionnels tels que les organismes de coordination (comités, commissions, groupes de réflexion etc.) qui deviennent moins nombreux et plus performants.

Le Ministère de l'Économie, des Finances et du Plan (MEFP), qui gère la coopération technique et financière semble tenir particulièrement à cette approche. Il s'agit à travers ces mesures, de simplifier le portefeuille des projets, de faciliter les échanges directs et la circulation de l'information entre les principaux partenaires. Il s'agit surtout de réduire le volume de travail de suivi-coordination pour les agents de l'État ayant en charge les différents dossiers. Une telle conception permettrait aussi graduellement d'évoluer vers une simplification de la réglementation.

En résumé, du point de vue sénégalais, l'approche-programme peut avoir plusieurs avantages :

- Concentration des domaines d'intervention par filières ou par partenaires afin de simplifier l'instruction des procédures et aboutir rapidement à des accords dans le cadre du partenariat ;
- Limitation du nombre de cadres de concertation pour les orientations ou le suivi-évaluation des projets (comités, commissions, etc.), en considérant les initiatives par grands blocs, domaines ou programmes ;
- Laisser plus d'opportunités et de responsabilités, au regard de la régionalisation ) aux collectivités décentralisées pour dialoguer avec les projets spécifiques dans leur milieu d'intervention ;
- Réaliser des économies d'échelle en réduisant ainsi les délais d'étude les déperditions de moyens humains, financiers et énergétiques dans la gestion des fichiers de projets individuels (exceptionnellement volumineux) ;
- Etablir plus de synergie entre les projets eux-mêmes, que ce soit au niveau d'un seul partenaire institutionnel ou dans le contexte du multi-parténariat.

Dans une telle conception, on estime qu'il y aura plus de cohérence stratégique entre projets, et moins de duplication ou de chevauchement de compétences. Le principal résultat attendu d'un tel dispositif est la maximisation des moyens de gestion (humains, matériels et financiers) et la consolidation des acquis.

La fonctionnalité de ce mécanisme n'est pas possible sans un bon système d'information, intégré et organisé autour des réseaux, eux-mêmes constitués sur la base des relations directes et de partenariat multiple. Il s'agirait ici d'imaginer un contexte de pluri-institutionnalité effective où les organismes partenaires seraient regroupés en chapelets selon des conceptions thématiques, ou en réseaux de solidarité autour de projets concrets. Dans un tel contexte l'information elle-même deviendrait alors un programme au service des autres programmes spécifiques aux fins d'en maximiser les effets à travers les économies d'échelle.

#### 4.1.2 Impact des SIE sur les politiques environnementales

L'impact des SIE sur les processus décisionnels est également important, tant dans le domaine des politiques au niveau national ou international, que dans le cadre de la gestion économique et de l'organisation du travail (système productif). Il y a par ailleurs, la promotion recherchée de la dimension participative de toutes les sphères de la société civile à la protection de l'environnement et la gestion des ressources naturelles.

La mise en œuvre des politiques environnementales au niveau du Sénégal repose fortement sur la promotion d'un bon système d'information permettant à tous les partenaires du secteur de se concerter plus régulièrement, d'échanger des documents et des données, d'adopter des stratégies de gestion et des programmes d'activités non conflictuels.

Au cours de la présente étude, il a souvent été question de demander aux responsables occupant une position centrale dans un quelconque dispositif d'information à quoi pouvaient servir les données collectées et à qui elles étaient destinées. Outre l'énumération des institutions qui permettent de simuler des réseaux de partenariat par secteur, ces questions ont permis de constater la perception que les personnes ont de l'information comme instrument de gestion et comme ressources économiques :

- Ainsi, au niveau de la DAT qui dispose d'un SIG, la production des cartes régionales permet d'identifier à travers la visualisation directe des pôles de déséquilibres dans tous les domaines. De ce fait, une carte récente des infrastructures de communication permet de mesurer le niveau d'efforts à accomplir par les pouvoirs publics pour doter le Sénégal d'un réseau routier viable et adapté à ses besoins de développement d'ici l'an 2005. A la suite d'une réunion interministérielle sur le Plan National d'Aménagement du Territoire (PNAT), des parlementaires l'ont sollicité, le président de la République aurait demandé que l'on lui fasse un nouveau tirage couleur de ce document aux fins d'un examen plus attentif. Comme autre exemple, la réalisation d'un Plan National d'Aménagement du Territoire comme cadre de cohérence des politiques et stratégies à moyen et long termes du développement durable, a été suivie en janvier 1997 par la création d'un Conseil Interministériel chargé de statuer périodiquement sur la prospective (horizon 2021).
- Pour le CREDILA, en dehors des étudiants, chercheurs et autres professionnels du domaine juridique (avocats et magistrats) qui constituent la clientèle permanente, des parlementaires recourent fréquemment à son centre de documentation, surtout aux approches des élections locales, pour rechercher des textes juridiques parfois très anciens et quasiment introuvables ailleurs, afin de s'en inspirer pour les débats en assemblée et proposer de nouveaux textes de lois. Cette expérience montre les relations d'interdépendance qu'il y a entre les systèmes de recherche et d'enseignement au niveau académique et la mobilisation ou la sensibilisation des décideurs, des organisations privées et éventuellement les organismes de coopération.

- le SGPRES (Service de Gestion et de Planification des Ressources en Eau) est maître d'œuvre du SIGRES, sa base de données est au service de plusieurs administrations intéressées par l'utilisation des ressources en eau (Agriculture, Elevage, Urbanisme) ainsi que les projets de terrain pour le contrôle et la connaissance à tout moment de l'évolution de la ressource, le niveau des nappes, de la salinisation, etc. Le Code de l'eau, instrument juridique de référence dans ce domaine n'est pas appliqué. Cependant, tous les opérateurs principaux consultent systématiquement le SIGRES avant la réalisation des ouvrages (forages, barrages, ponts), l'installation des périmètres des projets, et le partage des eaux entre plusieurs utilisateurs.
- La DOPM (Direction de l'Océanographie et des Pêches Maritimes), avec l'Observatoire économique de la pêche au Sénégal, est un acteur institutionnel qui, à partir de sa base de données, fournit aux autres opérateurs des informations à jour sur l'état de la ressource. A cet effet, la DOPM contribue à lutter contre les pollutions marines et côtières, à la sauvegarde des espèces menacées en collaboration avec l'UICN (les requins par exemple). A cet effet, sa base de données est disponible depuis une trentaine d'années, avec des fiches de suivi sur toutes les espèces de poissons pour en suivre l'évolution. La DOPM est ainsi en mesure d'initier des amendements à apporter aux législations sur la pêche (périodes et zones de pêches, normes d'exploitation des ressources, tailles de mailles autorisées, espèces protégées etc.). La pêche étant un secteur clé de l'économie sénégalaise, le système d'information de la DOPM est devenu un outil indispensable dont se servent les autres centres de décision (MEFP, Marine Marchande, Port Autonome, PM, MEPN, UICN, FAO) comme baromètre de l'économie.

#### 4.1.3 Impact sur la coopération et le travail en réseaux

Pour les Etats comme pour les entreprises et les organisations, l'information est devenue l'un des moteurs essentiels de l'efficacité. Rappelons que c'est en 1971 que l'UNESCO organisa la première conférence intergouvernementale pour l'établissement d'un Système Mondial d'Information Scientifique et Technique (UNISIST). Depuis lors d'autres rencontres ont eu lieu dans différents secteurs, certaines donnant lieu à la constitution des réseaux.

C'est dans ce contexte en mutation qu'au Sénégal a été créé par exemple le CNDST, avec l'appui financier du PNUD et technique de l'UNESCO, pour mettre en place le Réseau National d'Information Scientifique (RNIST). Malgré ses résultats mitigés et les difficultés financières qui ont amoindri son efficacité, le RNIST a permis la mise en place au niveau national d'une politique nationale d'IST. Celle-ci qui a eu un effet d'entraînement sur d'autres secteurs grâce à la sensibilisation et aux informations sur les opportunités, a suscité la constitution d'autres réseaux : SENPAC (Réseau national de communication par paquets - 1988) qui a pour maître d'œuvre la SONATEL, le réseau téléinformatique de la SENELEC, le Réseau d'échange d'information administrative du Ministère de l'Intérieur, le réseau de la Douane (GAINDE), sans compter l'accès aux bases de données étrangères etc.

D'autres réseaux se sont constitués dans cette mouvance avec plus ou moins de succès : le Projet CRAT-CRDI (Réseau d'Information en Technologie Alimentaire), et le RESAGRIS (Réseau Sectoriel sur l'Information Agricole). Les sections suivantes donnent davantage de précisions sur les autres réseaux constitués et les structures qui les relayent à différents niveaux.

## 4.2 Les réseaux d'agences

### 4.2.1.1 RESEAUX EXISTANTS

Le RISHE: le Réseau sectoriel d'Information sur la Santé, l'Hygiène et l'Environnement a été mis en place en janvier 1995. Cette décision datait du séminaire national d'INFOTERRA organisé à Dakar par le Centre National de Documentation Scientifique et Technique en janvier 1993. Ce réseau regroupe une trentaine d'institutions.

Depuis 1990, des réseaux de recherche et de formation dans le domaine de l'environnement marin, littoral et des zones humides ont été mis en place, soit dans un cadre régional (réseau COMARAF implanté par l'UNESCO et son programme interdisciplinaire sur la zone côtière et les petites îles: SC-CSI), soit dans le contexte national (réseau zones humides du Sénégal, implanté par l'UICN).

Le chargé des relations extérieures du CSE rend visite fréquemment aux structures gouvernementales pour maintenir les contacts, s'informer sur les nouveaux programmes et opportunités d'investissement et de développement. Des rencontres sont également organisées par le CSE pour promouvoir ses compétences et s'enquérir des besoins des partenaires.

Les ONG sénégalaises, regroupées ou non dans le CONGAD ou dans d'autres cadres, entretiennent à travers leurs fédérations des relations d'échanges qui leur permettent d'opérer des choix conséquents dans le déploiement spatial ou sectoriel de leurs activités. Elles constituent effectivement dans ce cadre des réseaux internes qui, selon les intérêts et les circonstances, se connectent aux autres réseaux africains (le REDDA par exemple) ou internationaux. Au plan interne, la communication est plus classique entre les membres de ce système. Au plan international, des évolutions rapides sont observées avec des connexions de plus en plus fréquentes à Internet.

**ENDA Tiers-monde :** A travers son réseau d'agences est l'exemple type d'une structure qui fonctionne en réseaux. Les agences ont une liaison électronique permanente à travers le monde et participent fréquemment à des téléconférences, des vidéoconférences. La connexion à internet permet d'accéder à toutes les données relatives aux domaines prioritaires du programme ENDA dont les grands axes ont été décrits plus haut. C'est le cadre d'un échange intensif d'expériences et de techniques entre les différentes régions du tiers-monde.

**Séminaires sous-régionaux:** Un séminaire sur les études d'impact sur l'environnement s'est tenu à Ouagadougou du 27 au 31 mars 1995, et a réuni six pays de la sous région ouest africaine (Bénin, Burkina Faso, Guinée Bissau, Mali, Niger et Sénégal). Ce séminaire a été suivi au Sénégal par un atelier national sur les études d'impact environnemental tenu en juillet 1996 et organisé par le MEPN avec l'appui de la coopération néerlandaise. Il a réuni des acteurs du secteur public, des ONG, du secteur privé et des bailleurs de fonds. Ce séminaire d'une semaine a permis d'informer et de sensibiliser les acteurs présents sur les aspects juridiques et institutionnels de la mise en oeuvre des études d'impact environnemental, en particulier au niveau local.

### 4.2.1.2 RESEAUX FORMELS ET INFORMELS

Les structures visitées, qu'elles soient gouvernementales ou non, ou du secteur privé, affirment avoir des relations et des échanges d'information réguliers entre elles. Les relations peuvent être formalisées (réunions de commissions, de comités, en particulier interministériels, organisation de séminaires), mais une grande part de la connaissance des activités des autres agences entre elles vient des relations



informelles, directement entre personnes. Comme il est fréquent dans les domaines techniques, les relations débutent souvent par un contact entre techniciens avant de passer à un niveau plus formel.

### 4.3 *Initiative de la mise en place des SIE*

En Afrique au Sub-Saharienne, la mise en place des SIE remonte d'assez loin dans le temps, et particulièrement après la Conférence de Stockholm en 1972, quand l'attention de la communauté internationale est attirée sur les problèmes d'environnement. Le PNUE a joué dans cette « visibilité » des questions environnementales au plan international un rôle déterminant. Cependant, et en particulier dans la zone sahélienne, les problèmes environnementaux ont été davantage perçus comme ceux de la lutte contre la sécheresse et la désertification. Il faut également préciser tout de suite que la notion des systèmes tout au long cette période et jusque récemment recouvre des faisceaux d'échanges informels et pour ainsi dire non institutionnalisés.

Au plan institutionnel, à l'échelle des Etats, le Comité permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS) fait son apparition dans les années 70. Le Système d'Information sur l'Environnement vise alors les statistiques agricoles, la couverture végétale, la biomasse, le potentiel ligneux. Les partenaires financiers soutiennent le Centre de Suivi Ecologique chargé de la collecte et du traitement de ces données. Non seulement, il n'y a qu'une vision partielle de l'environnement à ce moment-là. Mais il n'y a pas d'implication des institutions, et notamment des principaux centres de décisions.

A la suite de la Conférence de Rio en 1992, les bailleurs de fonds et les États se sont lancés dans une approche plus globale de l'intégration de l'information sur l'environnement dans les processus de prise de décision. Aujourd'hui, la communauté internationale considère les aspects institutionnels comme une partie intégrante du processus de mise en place des SIE. Ce qui pourra se traduire par une demande réelle dans les espaces et les conditions de travail, et nécessiter du même coup des références pour les mécanismes de collecte, de gestion et de diffusion de l'information environnementale. Mais le constat est évident que seuls quelques pays ont à ce jour déjà intégré les SIE dans le processus de mise en place de leur Plan National d'Actions pour l'Environnement (PNAE), ainsi que dans les autres programmes globaux ou sectoriels.

Au Sénégal, aux lendemains de cette Conférence, un certain nombre d'institution étatiques et non étatiques se lancent alors dans une démarche résolument tournée vers une plus grande systématisation de la production et de la diffusion des information environnementales. C'est le cas du Système International d'Informations sur l'Environnement (INFOTERRA) du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), dont le point focal en Afrique de l'Ouest est le Centre National de Documentation Scientifique et Technique (CNDST). Ce centre, en plus d'être point focal national pour un certain nombre de réseaux, assure la coordination et l'animation de la politique d'information scientifique et technique au niveau gouvernemental.

On peut signaler aussi la création du Réseau Sectoriel d'Information sur la Santé, l'Hygiène et l'Environnement (RISHE) au séminaire du CNDST de 1995 à Dakar. Il en est de même du système d'information sur la désertification (SID) en application de la Convention des Nations Unies sur la désertification (Paris, octobre 1994) qui constitue une illustration par excellence des SIE. Par ailleurs, le Sénégal a obtenu l'appui de l'OSS et de l'UNITAR pour la réalisation d'un système national de circulation de l'information sur la désertification.

Les SIE jouent encore un rôle trop faible dans l'amélioration des processus de décision. Les principales activités ont consisté jusqu'ici à la mise en place des infrastructures de données à différentes échelles

géographiques, caractérisées par la multiplicité et l'incompatibilité des bases de données. La faiblesse ou l'absence du secteur privé dans la mise en place des données, les échéances très courtes et une approche sectorielle qui pose plusieurs problèmes institutionnels relatifs à la définition des mandats, et à l'échange de données sont des facteurs explicatifs de cet état de fait.

L'approche utilisée jusque-là s'est intéressée au développement des techniques d'information sans prendre en compte la demande en information des utilisateurs. Le but de l'utilisation des SIE est de fournir une aide à la prise de décision pour la gestion des ressources naturelles par leur identification, leur qualification et leur exploitation optimale.

Les SIE sont des outils de gestion de l'information environnementale dont le rôle est d'appuyer le développement durable. Ils comprennent des technologies de collecte et de production d'information concernant la localisation et l'inventaire des ressources environnementales de même que leurs utilisations. Les SIE nécessitent la collecte des données de terrain, une technologie appropriée pour leur analyse et un cadre institutionnel pour réglementer l'utilisation et l'échange de données.

#### 4.3.1 Contexte national

Le contexte national sénégalais aujourd'hui est favorable au développement des SIE. Ce fait est apparent d'abord à travers une volonté manifeste de doter le pays d'une politique nationale de l'environnement. Non pas qu'il n'y ait pas eu dans le passé un penchant favorable dans cette direction, comme peuvent en témoigner les nombreux plans et programmes sectoriels qui ont été mis en œuvre, mais parce qu'aujourd'hui les besoins d'une plus grande cohérence commandent la mise en place d'un programme volontariste et intégrateur pour le secteur spécifique de l'environnement. Les instruments d'une telle politique se retrouvent à divers niveaux. Ils concernent les mécanismes institutionnels de gestion/coordination, l'arsenal juridique interne et la mise en œuvre des instruments juridiques internationaux.

Au niveau des mécanismes institutionnels de gestion/coordination, la formulation du Plan National d'Actions pour l'Environnement (PNAE) tient une place particulière. Elle définit le cadre de cohérence global de pilotage des activités de l'environnement par la mise en place des politiques, des stratégies et des actions, avec les projets généraux ou sectoriels à mettre en œuvre, les programmes prioritaires à privilégier, le partage des responsabilités dans la gestion et les cadres de concertation à promouvoir en vue d'une plus grande participation. Le PNAE est également le cadre de référence qui devra guider la conception des mécanismes nationaux et régionaux pour l'implication de tous les concernés au processus de développement durable, avec les supports informationnels qui devront sous-tendre ces mécanismes.

Concernant les instruments juridiques internes dont la liste est donnée en annexe, il faudrait rappeler que, par la libéralisation de l'information et de la communication, ils ont ouvert la voie à un grand nombre de réseaux dans le secteur privé de la communication comme dans le public. L'émergence des journaux et des radios privés ainsi que des stations libres pour le traitement des données au profit des entreprises constituent des indicateurs de progrès dans ce domaine.

### 4.3.2 Contexte international

Depuis Stockholm en 1972 et tous les autres événements internationaux de grande portée qui l'ont suivi (en passant par Rio, Beijing, Copenhague et Istanbul etc.), le contexte international est aujourd'hui plus que jamais favorable au développement des systèmes de communication, toujours plus intégrés dans schéma de mondialisation croissant. Ce qu'on a déjà baptisé « les autoroutes de la communication » se confirme chaque jour davantage comme une réalité. Celle-ci engage non seulement les Etats, mais des collectivités, institutions, entreprises devenant progressivement nombreux. Les familles et même les individus ont du mal à s'écarter de cet engrenage universel. Le réseau mondial des satellites de communication et le réseau spécifique de Internet qui offrent chaque jour des possibilités d'accès plus souples à tous les utilisateurs en sont des supports quasi incontournables.

Des organisations sous-régionales ou internationales se constituent pour apporter leurs appuis aux Etats et aux collectivités pour entrer dans cette ère technologique. La liste de celles qui coopèrent directement dans ce cadre avec le Sénégal a été donnée plus haut. On peut néanmoins remarquer qu'en Afrique, les modes traditionnels de concertations (conférences de parties, séminaires de spécialistes, échanges de correspondances sur supports papiers, appuis institutionnels des bailleurs et développement des capacités etc.) conservent le haut du pavé et continueront à dominer pendant longtemps, en attendant la mobilisation des moyens substantiels pour leur entrée complète dans l'ère des communications électroniques.

Il en est de même des conventions internationales nombreuses que le Sénégal a signées et ratifiées, lesquelles offrent un cadre juridique propice à la connexion des projets et programmes nationaux aux réseaux transfrontaliers, sous-régionaux ou régionaux. Par exemple la gestion commune des ressources partagées entre plusieurs Etats avec leurs succédanées : l'échange des informations, la coordination des activités ou alors les risques permanents de conflits.

### 4.3.3 Contexte sous-régional

Du point de vue de la communication et de l'information qui sont des supports fondamentaux de la coopération et de la formation dans le cadre de la gestion des activités sous-régionales, des réseaux ont souvent été constitués en marge des organisations étatiques formelles pour promouvoir des échanges. Cette nécessité justifie l'existence de quelques initiatives supranationales pouvant bénéficier de certains mécanismes d'appui financiers (Fonds d'Appui aux Initiatives de Base, Fonds internationaux de l'environnement).

Les réseaux constitués dans ce domaine ont déjà été décrits plus haut et comprennent entre autres INFOTERRA, CRODT, CONGAD, AGRHYMET etc. avec leurs supports et leurs relations

Le tableau ci-dessous, sans être complet ni exhaustif, donne quelques indications sur la forme de constitution de tels réseaux pour les échanges de données au niveau sous-régional, en rapport avec les besoins ressentis par les partenaires d'internaliser l'information dans les processus nationaux de prise de décision<sup>27</sup>.

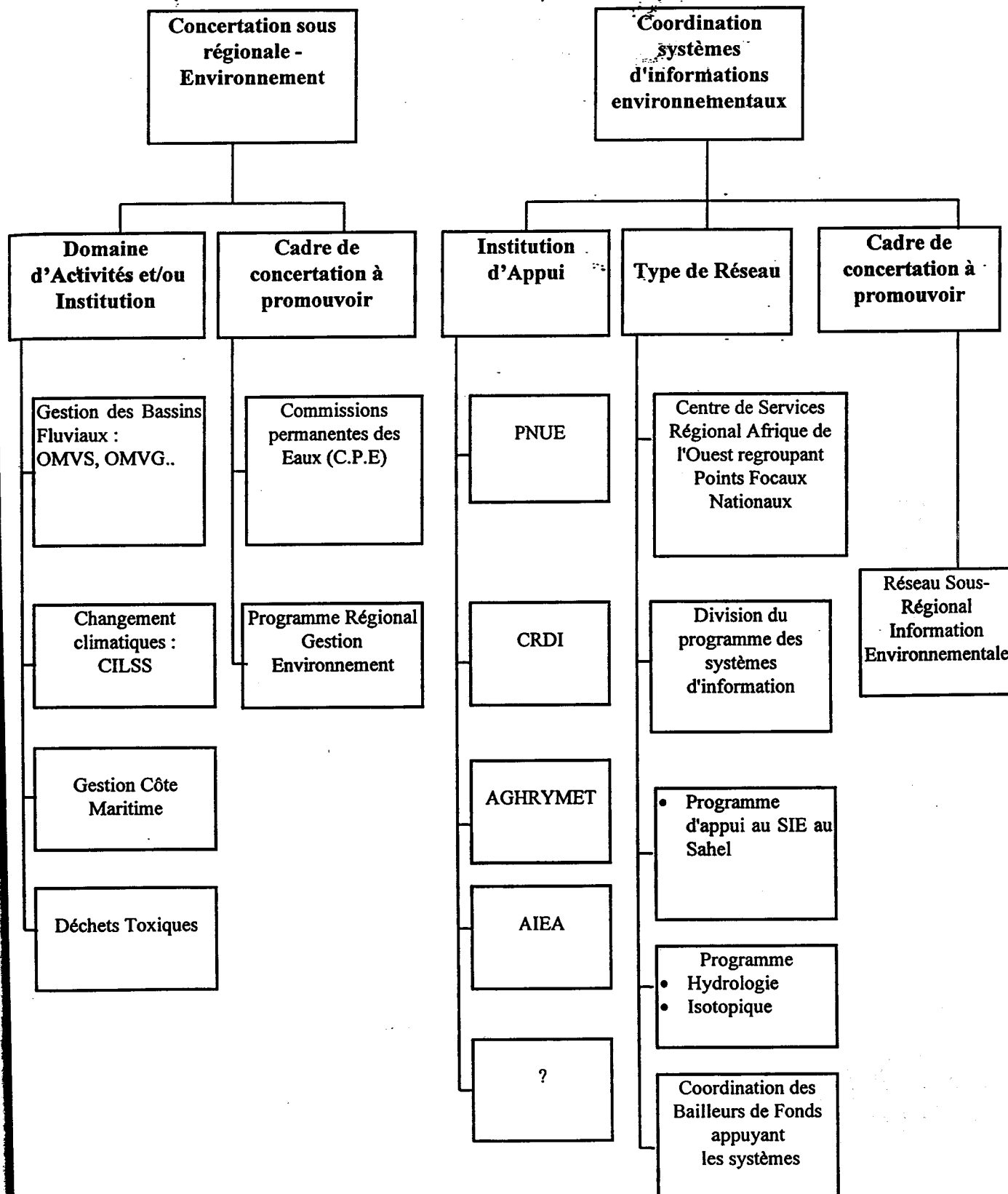
<sup>27</sup> Ces besoins ont été exprimés par les participants à l'Atelier SIE de restitution organisé à Dakar le 19 février 19975

### Quelques exemples de réseaux sous-régionaux et internationaux de communication et besoins d'internationalisation

Réseaux		Besoins et Niveaux d'internationalisation	
Types de Réseaux	Interventions	Besoins Identifiés	Interventions
<b>SID-Sahel (Sous-régional)</b> • Métadonnées et documents cartes relatifs à la désertification	• Gestion par AGRHYMET • Encore en phase préparatoire • L'accès nécessite connexion Internet • Devrait informer sur "qui fait quoi"	• Accès aux financements Internationaux (procédures et méthodes)	Etablissements contacts avec les organismes de financement et autres partenaires au développement
<b>SID-OSS (Régional/international)</b> • Métadonnées, documents et cartes relatifs à la désertification	• Géré par OSS + ORSTOM • informe sur cartes, documents, bases de données sur la lutte contre la désertification au niveau régional et international • nécessité connexion internet	• Echange d'expertises, d'expériences et de compétences en matières de Gestion des systèmes	Mettre en place des processus de concertation et d'organisation inter- et intra-institutionnelles
<b>CARIS/FAO</b> • Recherches agricole en cours	• Projets et programmes de recherche en cours dans le domaine agricole • Banque de données bibliographiques abritée au CNDST-PFN CARIS/FAO	• Standardisation, normes, méthodes et procédures de travail	Création éventuelle d'instituts de normalisation et de contrôle de qualité
<b>AGRIS/FAO</b> • Système international d'information sur l'agriculture	• Système d'information sur les systèmes agricoles, l'alimentation, la pêche, l'élevage, les productions végétales collectés par FAO UPA (PFN Sénégal)	• Données météorologiques pour la navigation aérienne dans la sous-région • La prévision météo	Mise à niveau des ressources humaines par la formation, rencontres, voyages d'Etudes...
<b>ACMAD</b> • Données météo	• Centralisation des données météo, traitement, diffusion vers pays utilisateurs	• Banques de données hydrologiques pour la planification des activités agricoles des pays membres de l'OMVS	Concertation et intégration des concernés dans la recherche des fonds et de documentation
<b>INFOTERRA</b> • Système International d'Information sur l'Environnement	• Banque de données sur l'environnement structurée en centres de services régionaux regroupant les PFN • Collecte de données • Confection de bibliographies nationales • Production de répertoires des sources • Publication de bulletin d'information	• Banques de données hydrologiques et agricoles pour la mise en place d'un plan directeur d'aménagement • Réseau existants adaptés au niveau de la demande interne OMVG	Appropriation de technologies d'informations adaptées (SIG, SIE, SID...)
<b>RESADOC</b> • Réseau Sahélien d'Information et Documentation Scientifique et Technique	• Production de données : • Agricoles • Pastorales • Hydrologiques • Sylvicoles • Piscicoles	• Comptabilité des équipements • Pertinence des informations disponibles dans les systèmes	Actualisation périodique et feed-back sur les systèmes

Source : Atelier Systèmes d'Information sur l'Environnement, Dakar, le 19 Février 1997

Figure 7: Cadres de concertation identifiés et réseaux sous-régionaux d'information environnementale



Source : Atelier de restitution Etude sur les Systèmes d'Information sur l'Environnement, Dakar, 19 Février 1997

Quant au graphique ci-dessus, il fait ressortir des besoins d'une couverture thématique plus poussée pour ce qui est de la mise en place en Afrique sahélienne de nouveaux cadres de concertation pour prendre en charge les questions jusqu'alors ignorées comme la côte maritime (ou écosystèmes marins et côtiers), le Changement climatique, les déchets dangereux, ou tout simplement l'environnement. Ces cadres nouveaux auraient pour moyens d'action des mécanismes supplémentaires (en plus de ceux qui existent déjà) de gestion de l'information environnementale<sup>28</sup>.

#### 4.3.4 Processus de mise en place des SIE

La mise en place d'un SIE n'a pas de profil type au Sénégal. Les principaux processus qui sont apparus lors des entretiens sont les suivants :

- (i) approche "orientée technique" : elle consiste à mettre en place une base de données sans vraiment étudier le besoin réel, mais parce qu'on pense simplement que l'outil informatique va permettre de mieux gérer les informations ; cette approche n'est quasiment jamais associée à une étude économique de la mise en place du système.
- (ii) installation dans le cadre d'un projet : les projets prévoient de plus en plus la mise en place d'une composante "système d'information" dans le cadre des études d'impact, ne serait-ce que pour assurer le minimum de suivi-évaluation ; la définition du processus de mise en place est généralement confiée à des consultants internationaux, bien que l'appel aux compétences du CSE soit de plus en plus fréquent. L'inconvénient de cette approche est que le système mis en place n'est a priori pas défini pour continuer à fonctionner après l'achèvement du projet (ce qui est ce qui se passe dans la quasi totalité des cas au Sénégal).
- (iii) appel aux compétences du CSE : une demande de consultation est faite au CSE pour aider l'organisme intéressé à mieux cerner ses objectifs, et à mieux définir son besoin ; cette approche "orientée utilisateur" permet de mettre en place un système adapté aux besoins et aux compétences de l'organisme ; la consultation est généralement accompagnée de la création d'une base de données pilote permettant à l'utilisateur de mieux comprendre les possibilités des systèmes existants et de mieux cerner ce dont il a besoin ; cette approche est encouragée par le CSE auprès des structures gouvernementales et des ONG depuis un à deux ans.

Il faut aussi noter que la mise en place d'un SIE reste très liée aux activités et aux financements d'un projet de développement. Les personnes rencontrées étaient unanimes sur le fait qu'à peu près tous les SIE opérationnels actuellement au Sénégal étaient voués à l'arrêt de leurs activités dans les mois qui suivront la fin des financements en provenance des projets qui les appuient.

<sup>28</sup> Ce graphique est une expression visuelle et résumée des visions des participants au Groupe de travail n°4 dans le cadre de l'Atelier de Restitution du 19 février 1997 à Dakar.

## 5. ASPECTS ECONOMIQUES ET FINANCIERS

Les données financières ont été difficiles à rassembler car, dans la plupart des structures, les systèmes d'informations ne sont pas considérés comme des entités à part entière, mais comme des ensembles intégrés au reste de l'organisme, et difficilement séparables des activités courantes.

### 5.1 Étude économique

Les informations environnementales au Sénégal sont financées selon trois modèles différents :

- (i) La mise en place d'un système d'information sur l'environnement constitue un investissement à long terme qui ne peut pas équilibrer son rapport coûts / bénéfices avant au moins trois à six ans. Et encore, ce point ne peut être atteint que si le SIE a été défini et mis en place avec une approche utilisateurs et si le rapport entre le coût de la technologie (équipement, maintenance) et les coûts opérationnels (personnel, formation, gestion et diffusion des données) est d'environ 20 / 80. par l'état, avec généralement l'appui financier de projets de développement. Les informations et données créées sont alors du domaine publique, et sont disponibles gratuitement pour les utilisateurs. Ce modèle s'applique à presque toutes les agences gouvernementales, qui donnent l'accès libre à leurs données statistiques en particulier. Il s'applique aussi à certains produits du CSE (cartes de biomasse par exemple) et d'organismes de recherche.
- (ii) par la vente au coût marginal de reproduction ou de diffusion. Ce modèle est appliqué à la DTGC pour la vente des cartes ou des photographies aériennes, et dans les centres de documentation où l'on fait payer la photocopie des informations désirées. C'est aussi le cas pour la diffusion de certains lots de données où seul le coût de gravage sur CD-ROM ou la copie sur disquette sera facturé. Ce modèle est parfois informel, l'organisme diffusant les données demandant par exemple à l'utilisateur de fournir le support magnétique ou la rame de papier pour la photocopieuse.
- (iii) par la vente à un coût commercial (c'est-à-dire au coût de production plus une marge commerciale) : il s'agit d'un financement directement par le marché. Au Sénégal, ce modèle est appliqué par le CSE pour les prestations spécifiques ou la société privée YTC-INASTEC entre autres, bien que ces deux organismes ne travaillent pas sur le même plan. Le coût de vente permet de couvrir en particulier l'achat de données de base spécifiques (images satellitaires par exemple), l'appel à des spécialistes thématiques, le coût en personnel, l'amortissement des matériels et les frais de structure.

Le montant des recettes de la vente d'informations environnementales et des prestations associées au Sénégal (coût marginal ou coût du marché) pour 1996 est difficile à évaluer compte tenu de l'impossibilité d'obtenir dans ce domaine des coûts désagrégés selon les rubriques. Toutefois, on peut supposer que ces coûts ne seraient en aucun cas inférieurs à 540.000 US \$ si l'on s'en tient seulement au montant approximatif des recettes commerciales (ventes de cartes, photos, etc.) des trois plus grands opérateurs dans ce secteur à savoir : la DTGC en 1996 environ 10.000 \$, le CSE environ 389.000 \$ et la MEACC autour de 150.000 \$ soit un total minimum de 539.000 US \$

Cette répartition recoupe celle communément admise pour l'analyse économique des SIG ou des SIE. C'est aussi le modèle le plus stable dans le temps même si la troisième méthode de financement demande un marché suffisant pour survivre. Ces modèles sont aussi ceux recommandés pour le

développement des systèmes d'information en Afrique<sup>29</sup> : diffusion de l'information cartographique et environnementale de base, ainsi que les métadonnées au coût marginal de diffusion, et création de produits spécifiques à valeur ajoutée par le financement du marché.

Vu les remarques faites dans les chapitres précédents, les chiffres présentés ci-dessus et les ressources disponibles auprès de l'Etat sénégalais, il est donc évident que le maintien et le développement des SIE nécessite qu'une aide extérieure soit apportée quasiment en permanence (et en tout cas jusqu'à ce que l'Etat puisse prendre le relais) à la production des informations environnementales de bases : topographie, occupation et utilisation du sol, météorologie, information maritime ...

Afin de maintenir les systèmes en place, et de proposer des projets de financement aux bailleurs de fonds, les unités gérant des SIE devraient mieux évaluer le coût de leur système qu'elles ne le font aujourd'hui. Cette évaluation devrait se faire sur deux niveaux :

- un niveau qualitatif : par enquête auprès des utilisateurs réels des informations. Critères types : gain de temps dans la prise de décision, qualité de la prise de décision (vue au bout de quelques mois), fréquence d'utilisation de l'information,
- un niveau quantitatif : combien l'utilisateur serait-il prêt à payer pour continuer à recevoir des données, éventuellement, exemples de coûts liés à une mauvaise prise de décision.

La production des cartes et des bases de données géographiques intervenant dans la gestion de l'environnement au Sénégal est difficile à évaluer à l'heure actuelle compte tenu de la qualité et du niveau des informations disponibles. Toutefois, tout laisse croire que par rapport au pourcentage du PNB<sup>30</sup>, elle serait difficilement comparable au 0,5% généralement observé dans les pays industrialisés. Cette difficulté reste présente quand on en vient à tenter le calcul du rapport entre le coût du PNAE et le coût du SIE permettant de la mettre en œuvre. Il en est de même de la comparaison entre les coûts de production du CSE sur le marché et ceux du marché international, régional (AGRHYMET...) d'une part, et ceux d'un bureau d'étude local d'autre part. La réalisation à court terme des exercices de collecte plus patients permettrait certainement d'améliorer les connaissances sur la valeur économique de l'information environnementale et partant d'identifier des pôles de comparaison fiables avec d'autres systèmes nationaux ou sous-régionaux.

Néanmoins, malgré la difficulté de désagréger les coûts spécifiques des systèmes mis en place de l'ensemble institutionnel où elles ne constituent que des unités opérationnelles (le bras armé est l'expression communément employée), des données approximatives ont pu être rassemblées pour quelques agences, décrites ci-dessous.

## 5.2 Investissements et coûts opérationnels du CSE

### La mise en place du CSE

Le CSE jouant un rôle privilégié dans l'information environnementale au Sénégal et ayant bénéficié d'un appui financier sur plus d'une quinzaine d'années, il est intéressant d'évaluer le coût de sa mise en place, de 1979 à nos jours<sup>31</sup>.

<sup>29</sup> *Economics of GIS/EIS - Focus on EIS in Sub-Saharan Africa - Svein Tveitdal - The World Bank*

<sup>30</sup> PNB estimé à 4 800 millions de dollars pour l'année 1995, pour une population de 8,5 millions d'habitants.

<sup>31</sup> *Rapport de mission Chevalier, Annexes (1995) et Appui au CSE 1996-1998 ; Descriptif du projet - CSE, Danida, PNUD (1995) ; informations communiquées par le Directeur Administratif et Financier*



Des détails sur le budget du CSE de 1991 à 1998 complètent ces informations. Pour les différentes phases de développement du centre, les chiffres suivants<sup>32</sup> sont disponibles ou peuvent être calculés :

- Projet pilote "Inventaires et suivi des écosystèmes pastoraux sahéliens" (1979-1984) ..... 1,3000.000 millions US \$
- Projet Centre de suivi écologique Phase 1 : (1985 - 1989) ..... 2,57 millions 4.370 US \$
- Projet Centre de suivi écologique Phase 2 : (1991 - 1995) ..... 6,737.76 millions 3.285 US \$
- DANIDA (1990) ..... 5,600 k\$
- DANIDA (1993) ..... 659 k\$
- Projet Centre de suivi écologique Phase 3 : (1996 - 1998) ..... 3,57 millions 66.040 US \$<sup>33</sup>

Pour 1996, le budget du CSE est évalué à 1,50 millions de dollars US<sup>34</sup>, dont 389.000 \$ de recettes commerciales, qui ont donc couvert 26 % du budget. Les recettes servent à financer les coûts spécifiques engagés pour la réalisation des prestations commandées (achat d'images satellites, appel à un spécialiste thématique ...). Le partage du bénéfice restant est fait de la manière suivante : 10 % est distribué au personnel sous forme d'une prime de rendement, et 90 % est versé sur un compte bloqué sous forme d'un compte de capitalisation.

Sur la période 1991 - 1996, le CSE a bénéficié d'une aide extérieure d'un montant total de 6,22 millions de dollars US de la part de l'agence de coopération danoise (DANIDA), soit 72 % de son budget sur cette période. Le CSE a mis en place une comptabilité analytique qui lui permet de connaître ses coûts de production pour chaque prestation qu'il réalise. Chaque agent possède le barème de coûts horaires des différents spécialistes et de l'utilisation des équipements, ce qui lui permet de rédiger les propositions de devis destinés aux clients.

Le tableau et le diagramme ci-dessous donnent le détail du financement du CSE depuis 1991, et tel qu'il est envisagé dans le projet d'appui programmé jusqu'à fin 1998 (en milliers de dollars US).

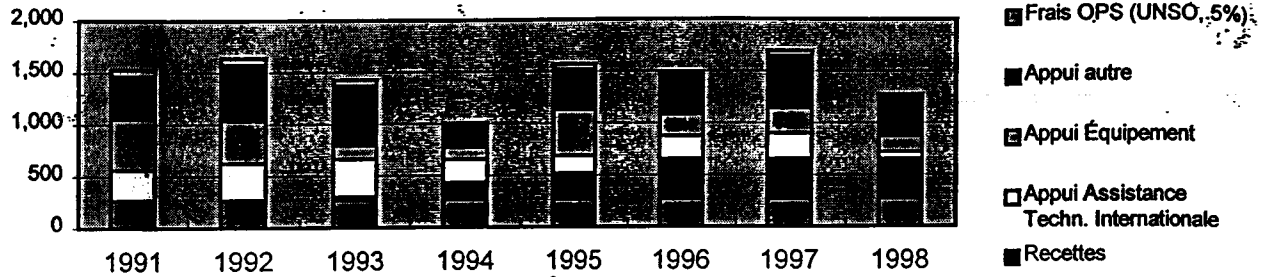
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Appui Assistance Techn. Internationale	293.5	353.9	364.1	224.8	167.1	216.4	240.0	60.0
Appui Equipement	489.8	408.9	124.7	112.9	439.3	203.9	240.1	150.0
Appui autre	419.0	542.2	582.2	211.7	395.0	377.2	504.8	379.7
Frais OPS (UNSO, 5%)	60.1	65.2	53.5	27.5	50.1	39.9	49.2	29.5
Recettes			29.8	163.3	251.6	389.8	389.8	389.8
Support de l'état	268.8	268.8	268.8	268.8	268.8	268.8	268.8	268.8
<b>Total</b>	<b>1,531.3</b>	<b>1,639.0</b>	<b>1,423.1</b>	<b>1,009.0</b>	<b>1,571.8</b>	<b>1,496.0</b>	<b>1,692.8</b>	<b>1,277.8</b>
<b>Dont aide Danida</b>	<b>1,262.5</b>	<b>1,370.2</b>	<b>1,124.5</b>	<b>576.9</b>	<b>1,051.4</b>	<b>837.4</b>	<b>1,034.1</b>	<b>619.2</b>

<sup>32</sup> Montant du projet, avec le taux 550 F CFA = 1 US \$

<sup>33</sup> Montant du projet, avec le taux 550 F CFA = 1 US \$

<sup>34</sup> Budget extrapolé à partir des chiffres couvrant les trois premiers trimestres 1996.

Figure 8 : Evolution du Financement du Centre de Suivi Ecologique (CSE), (en Milliers \$ US)

*Remarques :*

- les recettes 1993 correspondent au fonds disponible au 1er janvier 1994
- les recettes sont des recettes nettes pour 1993 et 1994, et brutes à partir de 1995
- 1996 a été extrapolée à partir des chiffres sur les 9 premiers mois de l'année
- les chiffres 1997 et 1998 viennent du descriptif de projet "Appui au CSE (1996-1998)"
- les recettes 1997 et 1998 ont été estimées égales aux recettes 1996 par hypothèse

**Coûts de production des principaux produits**

Les coûts de production suivants ont été évalués à partir de la comptabilité analytique mise en place.

Produit	FCFA par an	US \$ par an <sup>35</sup>	Remarque
Carte de l'indice de végétation	5,1 millions	10.000 \$	
Carte de Biomasse	46,3 millions	85.000 \$	avec 36 sites de mesure terrain
Suivi des feux de brousse	18,9 millions	35.000 \$	
Traitement d'une image SPOT	7,9 millions	15.000 \$	depuis l'achat du niveau 1B jusqu'à la cartographie après classification et interprétation

**5.2.1 Installation de la station de réception NOAA**

La station de réception a été installée en 1991 au CSE. Il faut noter que l'équipe du CSE travaillait depuis 1995 sur le traitement des images NOAA, mais jusqu'à la mise en service de la station, elle achetait ses images à l'extérieur. Les coûts de l'installation réalisée en 1991 sont :

Antenne satellite	\$ 143.529
Équipement informatique (réception et traitement)	\$ 183.689
Assistance technique	\$ 47.775
Formation	\$ 12.628
Total	\$ 387.621

La formation ne concerne que le fonctionnement de la station elle-même, mais pas le traitement d'images puisque l'équipe du CSE avait déjà les compétences requises. L'ensemble des techniciens travaillant sur la station de réception et le traitement d'images revient à environ \$ 70.000 par an.

<sup>35</sup> Taux 550 F CFA = 1 US \$

### 5.3 Investissement et coûts opérationnels de la cellule SIG de la Direction de l'Aménagement du Territoire

L'équipement de la cellule a été installé en deux phases : 2 postes en 1994, puis un poste supplémentaire en 1996. Le montant des investissements est le suivant :

• Installation des 2 PC et des périphériques (traceur ...)	17.847 \$
• Logiciels et maintenance	19.000 \$
• Formation (3 x 21 jours sur deux ans)	30.000 \$
• Poste supplémentaire et mise à niveau des 2 autres postes	10.000 \$
• Total des coûts d'investissement	76.847 \$

Le coût de fonctionnement correspond uniquement aux salaires du personnel fonctionnaire.

• 5 personnes à 140.000 F CFA / mois en moyenne (environ 255 \$)	15.250 \$
• Locaux, électricité, fournitures, etc ...	~ 2.000 \$
• Total des coûts de fonctionnement par an	17.250 \$

Le coût de fonctionnement revient donc à 22 % du montant de l'investissement. Il est important de noter que le fonctionnement de l'unité est entièrement pris en charge par la DAT. Cependant, la cellule n'a pas de contrat de maintenance du matériel, mais elle a eu la chance de ne pas rencontrer de problème majeur jusqu'à présent.

Cette cellule est un bon exemple de système d'information, dimensionné et adapté aux besoins d'une direction ministérielle précise.

### 5.4 Le Système d'information sanitaire du MSPAS :

La mise en place de ce système entre dans le cadre du projet de surveillance et de contrôle des maladies endémiques. Le système couvrira l'ensemble du territoire, et les informations seront transférées toutes les nuits entre les agences.

#### Investissements prévus :

• Développement du logiciel Application Santé	300.000 \$
• Formation et transfert de compétence	150.000 \$
• Equipements informatique et réseau	1.000.000 \$
• Formation informatique et réseau	100.000 \$
• Pilotage	120.000 \$
• Total des coûts d'investissement	1.670.000 \$

#### Coût de fonctionnement annuel prévu :

• Administrateur réseau	30.000 \$
• Maintenance logiciel et matériel, et télécommunication	70.000 \$
• Fournitures et divers	40.000 \$
• Saisie et traitement des données (2h / jour / centre)	60.000 \$
• Total des coûts d'investissement	200.000 \$

Le coût de fonctionnement du système correspond donc à 12 % du montant de l'investissement. Il sera financé par le projet pendant toute la durée de celui-ci. La poursuite du fonctionnement après la fin du projet n'a pas encore été étudiée.

### 5.5 *Autres investissements et coûts opérationnels*

#### **Mission d'Etude et d'Aménagement du Canal du Cayor (MEACC) :**

le montant des investissements pour la réalisation du SIG a été de \$150.000 \$ US. Ce montant couvre l'équipement (décrit plus haut), la réalisation de la base de données par la société YTC-INASTEC de Dakar (en sous-traitance du consortium canado français) et la réalisation des cartes d'analyse nécessaires à l'étude d'impact. Sur cet investissement, dont \$6.000 US \$ ont été consacrés à l'appui technique du CSE : contrôle de la qualité de la base de données et formation du technicien de la MEACC.

La réalisation du SIG représente 3,3 % du coût total de réalisation de l'étude d'impact.

Le coût opérationnel de la maintenance de la base de données n'a pas été évalué, mais une mise à niveau du matériel et des logiciels est envisagée pour pouvoir utiliser le SIG pour la suite des activités de la mission, et en particulier la construction du canal. Le montant de cette mise à niveau est évalué à environ 60.000 US \$.

#### **Projet de Gestion Communautaire des Ressources Naturelles (PGCRN) :**

le montant total du budget prévisionnel de ce projet de 7 ans est évalué à environ 35 millions de dollars US, dont 25 millions sont financés par l'USAID et 10 millions par le gouvernement. Bien qu'une composante "Système de suivi et d'information" soit explicitement prévue dans le projet, le montant des investissements nécessaires et du coût de fonctionnement prévu n'ont pas été évalués comme tels.

### 5.6 *Mécanismes de financement et coopération technique*

Le financement des SIE incombe logiquement à tous les partenaires de chaque système et particulièrement aux utilisateurs des produits. Un regard sur le cadre institutionnel global montre le déploiement autour d'une institution centrale d'un faisceau de partenaires qui sont soit producteurs des informations environnementales, soit consommateurs, mais le plus souvent les deux. Ces partenaires appartiennent tant à la sphère étatique (gouvernement) qu'à la sphère non étatique (Bailleurs de Fonds, ONG et secteur privé). Etant donné le coût généralement élevé de la mise en place d'un système moderne, l'installation des SIE incombe plus souvent au gouvernement et aux bailleurs de fonds. Chaque institution à ce niveau suit et respecte les règles de ses procédures internes et ses mécanismes propres. Plus difficile est l'évaluation du rôle du secteur privé dans ce domaine reconnu comme complexe.

L'Etat sénégalais affecte une quantité non négligeable de ses ressources financières pour l'équipement de ses services en matériels informatique et Bureautique. Bien qu'il soit très difficile d'obtenir des données chiffrées sur de telles dépenses, le nombre de services publics informatisés et la qualité des équipements laissent entrevoir la volonté de modernisation de l'appareil administratif et les efforts qui sont faits dans cette direction. Ces investissements constituent une sérieuse option et un pari pour l'avenir. Sans compter les efforts qui sont faits parallèlement à travers les centres de recherches ou de documentation pour collecter, conserver et diffuser les autres données par les supports traditionnels (revues, radio, TV, journaux, documents administratifs divers etc.). Cependant, malgré la volonté manifeste, les moyens limités de l'Etat ne permettent pas toujours de garantir la pérennité des systèmes installés par la maintenance continue et le renouvellement des équipements.

Les ressources les plus importantes pour la mise en place et le fonctionnement des systèmes d'information proviennent de la communauté des donateurs et bailleurs de fonds. A travers des programmes d'assistance (appuis techniques ou institutionnels) dans le cadre des projets, des

équipements sont livrés et installés sur les sites de projets et utilisés selon les cas, par assistants techniques mis à la disposition des projets financés, ou directement les cadres nationaux formés à cet effet.

### 5.6.1 Assistance internationale

Il a été montré plus haut qu'au moins une quinzaine d'institutions financières internationales (donateurs ou banques de développement) financent sous forme de prêts ou de dons des projets de gestion des ressources naturelles au Sénégal. Presque autant d'institutions bilatérales et agences de coopération (représentant des pays pris individuellement ou des organisations d'intérêt social) subventionnent des opérations de terrain dans le même domaine. A cela il faudrait ajouter les mécanismes nouveaux qui ont acquis ces dernières années une importance significative depuis la conférence de Rio.

C'est le cas notamment des institutions ci-après :

- **PNUE : le Programme des Nations Unies pour l'Environnement**, qui s'est affirmée au cours des 20 dernières années comme le chef d'orchestre d'une grande campagne internationale en faveur de l'environnement. A ce titre, et comme agence d'exécution du système des Nations Unies, le PNUE n'a pas seulement contribué au réveil de la conscience universelle (et africaine) en faveur de l'environnement. Il a surtout pu rechercher des financements ou des concours techniques décisifs dans plusieurs pays où une intervention d'urgence était nécessaire. Il a en outre mis en marche des mécanismes de concertations fort nombreux : conférences et séminaires, programmes de formation, appuis institutionnels aux gouvernements et collectivités etc.
- **FEM ou GEF : le Fonds pour l'Environnement Mondial**, en anglais Global Environment Facility, a été créé en 1991 par 24 pays. Ses ressources pour une première période de trois ans (1991-1993) s'élevaient à 1,2 milliard de \$ US, gérées par la Banque Mondiale (Grand GEF) et le PNUD (GEF Small Grant). Pour la période 1994-1997, la dotation du FEM a été de 2 milliards de \$ US. La Coopération Française a mis également en place un financement FEM pour des interventions spécifiques. Ces fonds sont destinés à appuyer sous forme de subventions des actions de terrain de la manière la plus efficace possible en vue d'améliorer l'état de l'environnement de la planète. C'est pourquoi les secteurs les plus ciblés sont (i) la lutte contre les émissions de carbones et l'effet de serre, (ii) la protection des eaux internationales, et (iii) la protection de la biodiversité. Ces ressources constituent désormais une des sources de financement les plus avantageuses pour la coopération sous-régionale en matière de gestion/protection des ressources naturelles, et pour autant que les pays concernés arrivent à maîtriser rapidement (par la formation et une information adéquate) les conditionnalités qui sous-tendent leur éligibilité. Les stratégies nationales de la biodiversité représentent aujourd'hui une composante non négligeable des interventions du GEF.
- **OSS : l'Observatoire du Sahara et du Sahel** participe depuis quelques années à la promotion en Afrique d'un concept nouveau : celui de «Systèmes d'Information Intégrés sur l'Environnement» (SIIE). A cet effet, en collaboration avec l'UNITAR, a été mis en place le forum AFRICAGIS dans le but de rendre opératoire « une communication permanente, efficace à un prix marginal, entre spécialistes en télédétection, et en SIG » en Afrique. L'OSS a été créé en mai 1992 par les pays africains situés autour du Sahara et du Sahel, tous menacés dans leur développement par la désertification et la sécheresse, en concertation avec d'autres partenaires du Nord et du système des Nations Unies. Le but recherché était de combler la difficulté d'accès aux informations disponibles et utiles ainsi qu'aux technologies nécessaires de lutte contre la désertification. Aujourd'hui, l'OSS contribue aux échanges d'expériences, de connaissances et de compétences et capacités entre les pays africains. Il est basé à Paris et entretient un réseau de partenaires comprenant les pays du Nord

intéressés, des organisations internationales (UNESCO, UNSO, FAO, OCDE/Club du Sahel), les pays membres du CILSS, de l'Union du Maghreb Arabe (UMA), ainsi que d'autres regroupement de pays autour de la Mer Rouge et la région des Grands Lacs.

- **UNITAR : l'Institut des Nations Unies pour la Formation et la Recherche** s'emploie également depuis une dizaine d'années dans des actions de promotion des techniques et compétences pour une meilleure gestion de l'environnement. Son rôle est surtout axé sur la formation à travers ateliers, séminaires et production de matériels de formation sur les différents aspects de l'environnement. Ainsi, après l'identification des besoins exprimés par les responsables, l'établissement d'une communication entre fournisseurs et utilisateurs d'informations, l'UNITAR se charge de proposer des solutions techniques et institutionnelles relatives aux systèmes d'information en s'appuyant sur les capacités nationales par le renforcement des équipements et des compétences. Elle est de plus en plus un institut au service des autres agences des Nations Unies, notamment en matière de formation et de renforcement des capacités locales dans le domaine des systèmes d'information.
- **WWF : World Wild life Fund for Nature**, ou en français Fonds Mondial pour la Nature Sauvage, est un mécanisme de financement particulièrement adapté au support des programmes touchant la conservation des aires protégées, et notamment des parcs nationaux. Les aires protégées transfrontalières ont, par ce canal des opportunités de subventions souples qui peuvent suppléer à bien des égards, à la difficulté actuelle de mobilisation des fonds nationaux africains pour la gestion des programmes conjoints.
- **UICN : l'Alliance Mondiale pour la Nature**, est une agence internationale de coopération dont le bureau régional est basé à Ouagadougou au Burkina Faso, avec une mission nationale au Sénégal. Elle entretient un réseau dense de partenaires institutionnels dans tous les pays et conduit sur le terrain des missions aux objectifs similaires à ceux du WWF. Elle intervient généralement dans le domaine de la biodiversité, la gestion des aires protégées et des parcs nationaux, l'éducation environnementale, la planification environnementale, les écosystèmes marins et côtiers et les ressources halieutiques. Au Sénégal, elle a joué avec l'UNESCO un rôle décisif dans l'érection du PNOD au rang de « site d'intérêt dans le cadre du patrimoine mondial de la biodiversité ». Elle contribue également au Projet d'appui pastoral dans le Ferlo, au titre de la stratégie nationale de la biodiversité. Grâce au réseau de ses antennes dans différents pays, et aussi aux méthodes de collecte des données par le SIG et la MARP dont elle a l'usage, elle pourrait devenir une pourvoyeuse d'informations à dans le cadre de nombreuses opérations transfrontalières.

Il convient de noter que la plupart de ces institutions fonctionnent elles-mêmes sur les ressources (contributions, dons et legs) mises à leur disposition par les autres donateurs multilatéraux ou bilatéraux. Au niveau national, le problème qui reste posé est celui de la survie des programmes qui sont ainsi appuyés. Ce que l'on remarque couramment est que dès la fin de la phase d'assistance et le retrait de l'appui technique, le fonctionnement des équipements pendant un certain temps reste assuré dans le cadre du partenariat, avant de disparaître complètement au tarissement de la source. C'est ce qui explique la faible longévité des projets gouvernementaux au terme de la période d'assistance.

## 6. DEVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES

### 6.1 *Renforcement des compétences.*

Le renforcement des compétences des structures mises en place par le gouvernement et en particulier du CSE depuis une quinzaine d'années a entraîné une prise de conscience réelle au Sénégal de l'importance de la gestion de l'information environnementale dans le processus de prise de décision. Ceci s'est fait à travers (i) la diffusion des produits (cartes, études, rapport) du CSE dans les autres agences impliquées, (ii) le processus de rédaction du PNAE et la mise en place du CONSERE, (iii) l'intégration de composantes SIE dans les programmes et projets de développement sous l'impulsion des bailleurs de fonds (PNUD, FAO, DANIDA, USAID, FAC, GTZ, etc...), de l'assistance technique (consultants et organismes de recherche internationaux) et du développement des premières compétences locales.

Mais le développement s'est fait de manière inégale entre les différents acteurs, et en particulier entre le CSE et les autres agences gouvernementales<sup>36</sup>. Ce développement inégal participe du soutien politique du Gouvernement à travers le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature qui mise beaucoup sur le CSE dans le dispositif institutionnel malgré le statut de ce dernier et au risque de lui reconnaître un quasi-monopole étatique dans un secteur d'avenir. Il procède aussi de l'appui institutionnel exceptionnel dont a pu bénéficier le CSE des partenaires internationaux. Cette double sollicitude rejaillit naturellement sur la qualité des équipements et donc des services, la stabilité et la compétence technique du personnel.

### 6.2 *Programme de formation*

Il existe un certain nombre de structures actives en matière de formation sur l'environnement au Sénégal. Parmi celles-ci il faut distinguer les programmes de connaissances et de gestion de l'environnement d'une part et les programmes sur les SIE d'autre part; et ensuite, selon qu'il s'agit de structures de gestion d'un secteur déterminé ou encore d'une coordination d'ensemble.

Le premier centre important est sans doute l'Institut des Sciences de l'Environnement de la Faculté des Sciences et Techniques de l'UCAD. C'est un Institut de formation de Troisième Cycle qui accueille des stagiaires du Sénégal et des autres pays de la sous-région. Il a une vocation pluridisciplinaire. En particulier l'approche qui y a cours combine les sciences sociales et les sciences biologiques : la chimie, la pédologie, l'étude bassins versants, la sociologie de l'environnement, la phytosociologie, l'anthropologie, les statistiques, l'écosanté et les risques liés au milieu, le droit de l'environnement, etc.

On peut y ajouter des approches sectorielles développées par des Institutions telles que le Département de Géographie de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines à travers l'étude de la climatologie, de l'hydrologie, la biogéographie, d'application des photographies aériennes, la télédétection, la photo-interprétation, etc.

L'Institut des Sciences de la Terre de la Faculté des Sciences et Techniques forme des ingénieurs hydrogéologues et s'intéresse aussi à l'étude des zones marines, des roches, etc.

---

<sup>36</sup> CSE - Rapport de la mission d'évaluation 1995 - Iris Conseil Inc.

L'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires forme les médecins vétérinaires aux sciences zootechniques.

L'E.S.P. avec son Laboratoire de Physique de l'Atmosphère est aussi un lieu important de formation qui assure en même temps le développement informatique des supports d'information.

On peut aussi ajouter la FASEG avec le Centre de Recherches Economiques Appliquées, la Faculté des Sciences Juridiques et Politiques, le Laboratoire de Toxicologie de la Faculté de Médecine, l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Thiès, le Département de Géologie de la Faculté des Sciences, etc.

Au plan sous-régional, on peut songer à l'Institut d'Etudes Rurales de Ouagadougou qui forme des ingénieurs en génie rural et en hydrogéologie.

### 6.3 Secteurs publics et privés

Depuis l'indépendance, la conception du rôle de l'Etat mettait en avant sa responsabilité de principal agent du développement ainsi que de gestionnaire de l'environnement. Ce qui se traduit par la multiplicité des structures publiques chargées de la gestion de l'environnement qui ont eu ainsi en charge l'initiative, la conception et la mise en oeuvre des SIE avec les moyens et niveaux correspondants à l'état des ressources humaines et financières correspondantes.

A l'évidence, cela peut justifier la prépondérance du secteur public dans la gestion des SIE. Les différentes structures ministérielles et interministérielles ont eu à gérer les informations sur l'environnement et à développer des ressources humaines en conséquence.

La Direction des Travaux Géographiques et Cartographiques qui a le monopole dans ce secteur est une institution publique par essence.

Dans le secteur agricole, c'est la Direction de l'Agriculture avec sa Division des Statistiques, l'UPA et le Bureau de Pédologie qui vont être les maîtres d'oeuvre. Et pour l'essentiel dans l'élevage, la pêche et d'autres secteurs encore, ce sont essentiellement les Directions Techniques Centrales qui vont générer et gérer les informations.

Au niveau transversal entre les secteurs, on note la mise en place d'un système d'information pour le suivi des zones à risques alimentaires par l'Etat depuis 1991. Le Groupe de Travail pluridisciplinaire obéit au même souci et répond à la même exigence pour le suivi de la campagne agricole ainsi que l'indice de pluviométrie et de l'indice de végétation.

Au plan technique, le Centre de Suivi Ecologique mis sur pied par l'Etat avec l'appui de différents bailleurs de fonds offre l'exemple le plus achevé de la gestion publique prépondérante des SIE avec des SIG ou non. La coordination environnementale est aussi assurée au plan institutionnel par la Direction de l'Environnement qui est une direction technique du Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature. Le CONSERE assure aussi la coordination environnementale à travers le PNAE, le PAN et l'exemple du SID. Il faut y ajouter le Secrétariat de la CDD assuré par le CONSERE.

Ce sont là des structures mises en place par l'Etat pour l'essentiel ou agissant pour son compte en matière de SIE.



Quant au secteur privé, on peut expliquer sa timide percée dans cette ambiance à forte dominante étatique. Quelques structures, bureaux d'études et autres ont fait leur apparition dans l'espace de la gestion de l'environnement et des informations environnementales. C'est ainsi qu'un bureau d'études, SENAGROSOL-CONSULT, s'occupe depuis 1987 de gestion et d'assistance en matière d'environnement. On notera aussi la présence de SAHEL-GEOMATIQUE, INGE-SAHÉL, ARDIS, SEFTOP, le Bureau d'Etudes Topographiques et Techniques (B.E.T.T.), Y-INASTEC (qui détient des compétences en matière de SIG), etc.

#### 6.4 *Coopération internationale*

Certains acteurs des SIE et en particulier des SIG sont souvent en collaboration avec des Universités étrangères ou des bailleurs de fonds. On peut citer la coopération entre l'ISE, le CSE et l'Institut de Géographie de l'Université de Copenhague, pour développer la télédétection dans un projet d'études sur les ressources forestières du Sénégal. Le CSE aussi entre dans ce cadre de coopération. En particulier il est en relation de l'Université de Laval au Québec pour un programme de formation, l'Université Catholique de Louvain (Belgique), Ben Gourion (Israël), Leeds (Angleterre).

La D.M.N. collabore avec le Centre de Toulouse pour la communication de certaines données météorologiques ainsi qu'avec l'Organisation Météorologique Mondiale. Elle collabore aussi avec le Centre AGRHYMET de Niamey pour un échange de données climatologiques.

Dans tous les secteurs pratiquement, se sont développés des liens avec d'autres cadres de recherches internationaux. On notera l'existence de l'Institut d'Etudes Rurales de Ouagadougou, le Centre de Formation AGRHYMET de Niamey, etc.

n  
P  
S  
L  
t  
c  
c  
.

## 7. IMPORTANCE, ROLE ET CONTRIBUTION DES SIE

### 7.1 Autosuffisance et durabilité

La Constitution des SIE au Sénégal est en plein développement. Le niveau d'appropriation interne des méthodes classiques d'information et de communication est incontestable. Il en est autrement des systèmes reposant sur des techniques modernes " communications électroniques " dont la mise en place est généralement corrélative à l'implantation d'un projet, et donc en dépend étroitement pour sa pérennité. Même dans ce volet et nonobstant sa dépendance extérieure, le Sénégal semble avoir des longueurs d'avance sur les autres pays de la sous-région voire de l'Afrique Sub-Saharienne ayant un niveau de développement comparable. Cependant, le besoin d'une autosuffisance nationale dans le secteur est une évidence. Le problème est celui de savoir si celle-ci devrait reposer sur les structures étatiques ou passer par le secteur privé.

La faible performance des services publics en général laisse croire que la compétitivité et la loi du marché peuvent être garantes de la durabilité, même dans le domaine de l'information, si elles jouent entièrement leur rôle à la faveur d'un environnement juridique et socio-économique ouvert et transparent. Dans une telle perspective, l'Etat continuerait de son côté à faire fonctionner pleinement son pouvoir régulateur sans opposer des entraves au développement d'un secteur informationnel où l'initiative privée devient dominante. A cet effet, l'appropriation nationale des technologies des SIE comporterait nécessairement deux variantes, où l'Etat fait fonctionner des systèmes adaptés à ses besoins spécifiques sans requérir des situations de monopole, avec un partenariat actif dans le secteur privé auquel il passe des marchés de services, et éventuellement certaines informations de sa propre banque de données, établissant ainsi une synergie favorable à auto-génération des systèmes.

Mais pour qu'on en arrive à ce stade, il est nécessaire :

- que par la sensibilisation et des campagnes d'information bien ciblées, la société civile prenne davantage conscience de la naissance d'un nouveau créneau dans le domaine de l'information, et que les petits entrepreneurs s'y intéressent afin de promouvoir des petites et moyennes entreprises (PME) dans ce secteur ;
- que par la formation et des stages de perfectionnement, d'autres compétences en SIG se développent et s'expriment en dehors de la sphère étatique et para-étatique pour prendre progressivement la relève du secteur public dans les plans les plus commerciaux des SIE ;
- que les données actuellement disponibles dans tous les domaines au sein des structures soient accessibles sans restriction aux personnalités techniques de la société civile afin qu'elles participent à leur mise à jour et à leur exploitation, dans le but de créer des fonds documentaires indispensables à leur propre développement.
- Que les outils informatiques de traitement de données à acquérir et à mettre en services soient normalisés, pour ne pas dire systématiquement standardisés afin d'être compatibles entre eux, éviter de perpétuels recommencements, et de pouvoir s'intégrer facilement dans les réseaux existants ou à créer.
- Que la mise à jour des données stockées dans des bases ou programmes, quelle qu'en soit la nature, soient régulièrement mises à jour en fonction de la périodicité de la collecte (mois, trimestre ou année).

## 7.2 *Meilleures activités et résultats*

Les critères pour qualifier les SIE actuellement installés au Sénégal au point de les hiérarchiser font défaut, compte tenu des connaissances encore très fragmentaires sur le secteur. La plupart des systèmes installés dans les administrations ont été " taillés " en fonction des besoins des utilisateurs, le plus souvent ancrés dans la routine, sans ambition d'une ouverture plus cosmopolite, ni d'intégration horizontale et verticale afin de promouvoir des flux constants et dynamiques.

La notion de performance dans ce vaste espace a rarement été perçue en terme de compétitivité. D'où la perception souvent étroite qu'ont la plupart des responsables quand on discute avec eux des utilisations possibles des informations qu'ils gèrent. Certains le font par routine administrative sans en mesurer les enjeux. D'autres perçoivent entièrement le volume des travaux à accomplir sans pouvoir dimensionner leurs ambitions aux moyens mobilisables, au temps nécessaire pour les réaliser, et à la finalité pratique des réalisations une fois le but atteint. L'option archive et bibliothèque semble prépondérante dans les institutions actuellement impliquées au détriment de la dynamique opérationnelle.

Dans les centres de recherche et les instituts, " on collecte tout ce que l'on reçoit et l'on donne tout ce dont on peut disposer ", à des fins de conservation. Au CREDILA, au CNDST, à l'ISE, à l'ISRA, et au département de Géographie (UCAD), les données servant surtout à alimenter les recherches (mémoires et thèses), les enseignements, les rapports d'activités et les notes de conjoncture etc. Cette vision " conservacionniste " de l'information est un handicap au développement des SIE, à moins que l'impulsion forte qui vient aujourd'hui de l'extérieur ne fasse changer de perspective en sa faveur. Les données numériques sont collectées traitées et stockées par les structures dans une perspective de rapports ou de publications.

Cependant, on peut dire que quelques structures au regard de leurs réalisations tiennent le rôle de leaders en matière des SIE au Sénégal. Il s'agit naturellement du CSE, du CONSERE, du CRODT (UTIS), de la DAT, du PGCNRN, de la MEACC et de l'ESP. Ces institutions ont un meilleur ancrage dans l'environnement des SIG au niveau national. A la faveur des projets dont elles sont la plupart du temps tributaires, elles s'appuient sur une bonne collaboration expertise locale/ assistance technique pour afficher des ambitions de connexion durable aux réseaux internationaux de communication et de l'information. Sans compter les concours techniques qu'elles apportent déjà aux autres institutions publiques ou privées nationales dans le cadre de l'exécution de leurs missions.

Le CSE par exemple s'affirme comme un partenaire sérieux avec lequel bon nombre d'institutions collaborent actuellement, et qui a été cité maintes fois par des structures du secteur public comme une des principales références en matières de conception et de réalisation de supports cartographiques pour leurs projets (numérisation des cartes, collecte et mise à jour des informations sectorielles permettant le contrôle de l'évolution des ressources etc.).

Le CRODT anime également un réseau de services où interviennent comme demandeurs la Météo nationale, plusieurs instituts de recherche, les ministères de l'Agriculture, de la pêche et des Transports Maritimes etc.

Le CONSERE, avec le SID dont il a la responsabilité de la gestion au niveau national, se présente comme un autre cas de figure. Il occupe une position quasiment centrale dans le dispositif institutionnel relatif à la mise en œuvre d'une politique nationale de l'environnement au Sénégal. Même si la structure est relativement jeune et son personnel étié par rapport aux ambitions et missions, même si quelques doutes persistent quant à son futur statut une fois le PNAE et le PAN arrivés à terme, cette unité dispose

d'un atout important en matière de coordination des activités environnementales à l'heure actuelle. En tant que " Conseil " rattaché aux services du Premier Ministre et forum de concertation pour un certain nombre d'administrations, il dispose d'un pouvoir et d'un droit de regard sur les activités trans-sectorielles à caractère environnemental ; avantage qui fait défaut aux autres institutions impliquées dans les SIE à l'heure actuelle. On pourrait simplement espérer que dans un proche avenir, le CONSERE userait de cette prérogative pour imprimer une dynamique d'intégration dans les systèmes de gestion des autres structures qui occupent le créneau de l'information environnementale.

Toutefois, les autres institutions qui ont été analysées dans cette étude, sans être nécessairement à l'avant-garde dans le domaine des SIG, n'en sont pas moins des " points focaux " en matière des SIE, chacune dans son domaine de compétence propre. L'Annexe 3 en donne une liste étendue selon les secteurs. Mais les institutions qui apparaissent de façon répétitive sont notamment : la CNDST, , le CONGAD, ENDA, CREDILA, AGRHYMET et naturellement les organismes internationaux ayant des antennes nationales : l'ORSTOM, PNUD, BM, UNESCO, UICN, FAO, CILSS, UE.

### 7.3 *Décentralisation de la gestion de l'information et niveaux de prise de décision*

La décentralisation est l'occasion de compléter le PNAE par des Plans Locaux d'Actions pour l'Environnement (PLAE). L'élaboration, l'exécution et le suivi de Plans de Gestion des Terroirs (PGT) fait partie des activités du PGCRN. Cinquante communautés rurales au maximum seront couvertes sur les 320 que compte le Sénégal. Les structures locales mises en place dans le cadre de ce projet (Comité de Gestion et animateur communautaire) ont parmi leurs objectifs la vulgarisation des acquis du projet et la sensibilisation des communautés rurales voisines non comprises dans le programme afin de susciter un effet " tâche d'huile ". D'autre part, la Direction de l'Aménagement du Territoire, en liaison avec le Ministère Délégué chargé de la décentralisation, a présenté au FEM un projet d'aménagement et de gestion des terroirs villageois au voisinage des réserves et aires protégés dans le cadre de la convention sur la Biodiversité. Le montant de cette demande s'élève à environ \$900,000 sur 3 ans.

Le PGCRN pourrait jouer un rôle de premier plan dans les mécanismes de collecte des informations au niveau des régions. Ses ambitions affirmées vont dans ce sens, et les moyens substantiels dont il dispose dans le cadre de la phase actuelle de ses missions pourraient lui permettre d'implanter des unités décentralisées pour le traitement partiel des informations de terrain avant leur transmission à Dakar (par disquettes) pour finalisation.

### 7.4 *Principales contraintes et difficultés*

La plupart des structures ont créé et entretiennent des bases de données en fonction de leurs mandats spécifiques ou pour les besoins de leurs activités dans le cadre de projets. Aussi, s'il est rare de trouver de grandes bases de données, il existe une grande masse de données sur les secteurs clés de l'environnement au Sénégal. Cependant, du fait de l'approche orientée projets qui a prévalu jusqu'ici, la multiplicité des données ne signifie pas forcément une grande complémentarité, mais souvent une duplication de données. L'absence de cadre formel d'échange est l'une des grandes faiblesses au niveau du Système d'Information. Le projet de Plan National Géomatique peut constituer une avancée un début de solution à ces difficultés

## 8. CONCLUSIONS

Le point de départ de la réflexion était de procéder à un diagnostic général de la situation environnementale et, singulièrement des SIE, au Sénégal, afin de dégager de cette expérience les leçons concernant le dispositif institutionnel et juridique de gestion qui entoure ceux-ci (sur le plan national, sous-régional et international), ainsi que les mécanismes de fonctionnement aux plans techniques, leur évolution et leur contribution à la prise de décision et, enfin, leurs aspects financiers. Il ressort de l'analyse de la situation que quelques conclusions principales peuvent être dégagées concernant ces différentes problématiques.

### 8.1 *Sur le plan institutionnel et juridique*

- L'environnement au Sénégal se caractérise par une dispersion de compétences environnementales, elle-même tributaire du caractère inéluctablement transversal de l'environnement. Il résulte de cette dispersion un écartèlement des centres de décision, des chevauchements de compétences et un faible pouvoir de coordination au niveau de l'administration chargée de l'environnement.
- La multiplicité des sources juridiques ayant des incidences sur l'environnement entraîne des difficultés voire des contradictions qui, sur le terrain, peuvent neutraliser des actions ou même laisser le champ libre à des rapports conflictuels. Cette tendance pourrait connaître un développement dans le nouveau contexte de la décentralisation s'ouvrant sur une plus grande autonomie des collectivités locales. Celles-ci pourraient se référer aux actes plus adaptés aux réalités socioculturelles et écologiques locales, en attendant l'avènement d'autres règles juridiques qui prennent davantage en compte la nécessité de l'intégration environnementale.
- Il n'existe pas encore une politique nationale explicite et cohérente. En attendant la finalisation du PNAE qui devrait asseoir le fondement d'une telle politique, la politique environnementale sénégalaise reste implicite, décelable à travers les plans sectoriels réalisés dans des contextes différents, et à travers l'arsenal juridique interne (les lois et règlements sectoriels). Il en est de même des instruments juridiques internationaux de portée universelle, régionale ou sous-régionale que le pays a signés et ratifiés, et qui constituent des réponses à l'émiettement de l'espace juridique national, ou encore les recours à un dialogue transnational avec les autres pays de la sous-région.
- Les cadres de cohérence et de concertation mis en place au plan national ne répondent pas pleinement aux attentes d'une coordination efficace des activités environnementales, moins encore aux besoins implicites d'un système d'information intégré. Il existe donc sur la scène nationale des chapelets d'organismes et de structures qui gravitent autour d'une ou de plusieurs institutions centrales, sans qu'il y ait nécessairement des passerelles entre les regroupements. Chaque administration qui le peut met en place son système en fonction de ses besoins, et en supporte les charges de fonctionnement selon ses moyens inscrits dans le cadre des budgets étatiques ou des fonds d'assistance aux projets.
- Tout aussi étonnant est le caractère ciblé et écartelé des cadres de concertation au niveau sous-régional. Les organisations qui ont été constituées à ce niveau pour servir de plate-forme de dialogue entre les Etats riverains d'un bassin hydrographique ou partageant un écosystème naturel ou bien traduisant une union monétaire (CILSS, OMVS, OMVG, UEMOA etc.) sont davantage des fora politiques que des cercles de recherche de solutions techniques aux problèmes des ressources partagées. Ainsi en est-il de l'absence d'une organisation sous-régionale concernant les écosystèmes

marins et côtiers pour les Etats riverains de l'Atlantique et d'un projet sous-régional global sur les problèmes d'environnement. Les informations sur ces thématiques sont donc obligées de transiter par des créneaux associatifs, des réseaux plus ou moins institutionnalisés, et donc peu contraignants pour les utilisateurs finaux.

- Sur le plan externe, le rôle de la communauté internationale est déterminant pour le pays qui en tire des retombées fort positives dans le cadre des contributions aux projets, et qui en retour joue un rôle très actif et reconnu dans la plupart des fora internationaux. Plusieurs réseaux internationaux constitués ont des ramifications ou points focaux au Sénégal. C'est à ce niveau que les moyens modernes de communication en réseau donnent davantage la mesure de leur efficacité et de leur importance. Mais il se pose encore le problème d'une véritable internalisation de ces systèmes pour les acteurs nationaux et locaux qui évoluent dans un contexte d'échange inégal, au risque de devenir des partenaires simplement consentants d'un flux international unidirectionnel.

## 8.2 *Sur le plan technique.*

- De nombreuses structures collectent et gèrent des informations sur l'environnement. Ce sont en majorité des organismes gouvernementaux, des structures de projets, et des ONG. Dans ce dernier cas, il s'agit surtout d'informations de terrain rarement convenablement structurées.
- Il existe actuellement dans le pays très peu de structures privées impliquées dans la création, l'analyse et la gestion de données environnementales. Lorsqu'elles existent, elles s'appuient généralement sur les compétences provenant des secteurs publics pour évoluer sur le marché.
- Les systèmes et les données, qu'ils soient informatisés ou non, ne sont pas harmonisés et communiquent difficilement entre eux.
- Les équipes chargées des SIE sont la plupart du temps de taille modeste (typiquement autour de cinq personnes), du moins pour la partie centrale et informatisée du système.
- Les types de logiciels utilisés varient d'une structure à l'autre (plus d'une dizaine de SIG ont été répertoriés au Sénégal, et tous concentrés à Dakar), mais restent correctement dimensionnés par rapport aux besoins des unités concernées. Il n'y a pas à proprement parler de véritable surdimensionnement des équipements.
- L'influence des organismes techniques fédérateurs (points focaux) est actuellement primordiale dans (i) le développement de nouveaux systèmes, (ii) l'échange de données, (iii) l'harmonisation des informations, et (iv) le développement de compétences locales. L'approche participative apparaît de plus en plus dans les nouveaux systèmes en cours de définition ou de mise en place (santé, océanographie, PGCRN). Cette tendance devrait être favorisée par la décentralisation, qui tend à concéder davantage d'initiative aux collectivités locales.
- Dans le contexte actuel de concentration des activités dans la région de Dakar, la mise à disposition des informations environnementales auprès des utilisateurs locaux est faible. Les systèmes d'information actuels sont quasiment tous mis en place à Dakar et pour Dakar, même si la plupart des informations environnementales pourraient être plus utiles localement. Le poids de l'administration centralisée est un frein certain à ce développement.

- Les infrastructures de télécommunication sont suffisantes sur le plan de la fiabilité, bien qu'elles ne couvrent pas géographiquement la totalité du territoire. Elles autorisent des échanges internationaux aisés et peuvent faciliter les échanges d'informations. L'existence ou non de ces échanges est donc plus fonction de la volonté des agences d'exécution, de leur implication dans les réseaux sectoriels et aussi de leurs moyens financiers, que des possibilités techniques.
- L'information environnementale est accessible au grand public à travers les grands média classiques de communication (presse, radio, et télévision). Mais en fait, l'information détenue par les organismes impliqués dans le suivi de l'environnement reste accessible à toute personne qui la cherche, même s'il est parfois plus difficile de savoir qui la détient. Les personnes concernées sont surtout des chercheurs, des étudiants, des experts et consultants dans le cadre d'activités spécifiques. L'environnement socio-politique démocratique et stable du Sénégal joue certainement en faveur de cette ouverture.

### 8.3 *Sur le plan économique et financier*

- Il est constant d'observer que le financement des SIE au Sénégal a presque toujours été inscrit dans le cadre de l'exécution d'un projet, avec une assistance extérieure. Ceci représente une contrainte sérieuse qui fait peser l'hypothèque sur la survie du système quand le projet arrive à son terme avec le désengagement de l'assistance.
- A cause de la dispersion des systèmes, de la faible intégration des composantes et surtout du schéma complexe des mécanismes institutionnels de collecte et d'acheminement qui fonctionnent à l'heure actuelle, le coût des SIE sénégalais est difficile à évaluer. Plus difficile encore est l'évaluation de l'information environnementale en tant que bien économique, c'est-à-dire possédant une valeur marchande réelle qui permet de mesurer ce qu'elle apporte comme gain lorsqu'elle est disponible, ou alors comme perte de valeur ajoutée là où elle fait défaut. Tout au plus est-on d'accord que les critères et paramètres d'une telle évaluation devraient être élaborés et mis à la disposition des utilisateurs dans un proche avenir.



## 9. RECOMMANDATIONS

Au regard des constats et conclusions qui précèdent, quelques recommandations peuvent être formulées sur les plans juridique, institutionnel, technique, économique et financier.

### 9.1 *Au plan juridique et institutionnel*

- Il paraît souhaitable de procéder à une harmonisation de la législation environnementale qui permette d'intégrer les règles de gestion des différents secteurs de l'environnement. L'émergence d'un Code de l'environnement intégrateur est un pas important. Mais il faut aussi veiller à l'harmonie de la législation et de la réglementation avec les autres secteurs.
- Il semble également souhaitable de favoriser l'émergence de cadres de concertation en matière des SIE. De tels cadres permettraient de faciliter la circulation verticale et horizontale des informations voire l'intégration de certains systèmes de collecte et de traitement de données, afin de réaliser des économies d'échelle et d'harmoniser les positions des acteurs.
- Il serait nécessaire de procéder à la formulation d'une politique environnementale claire avec des objectifs bien mis en évidence de sorte à créer une visibilité au sein de la gestion de l'environnement impliquant les acteurs dans leur véritable rôle. Le PNAE apparaît comme un début de réponse positive à cette exigence dans la mesure où il est appelé à définir les politiques, les stratégies et les actions en matière de gestion de l'environnement et des ressources naturelles.
- Il serait nécessaire d'impulser une démarche de concertation et de suivi de l'environnement dans les cadres de coopération régionale et sous-régionale. Ce besoin actuellement ressenti devrait favoriser non seulement la circulation de l'information mais aussi l'harmonisation des données et des techniques de traitement qui leur sont appliquées.
- D'un autre côté, une coordination au niveau même des partenaires au développement paraît être une alternative favorable à l'harmonisation des mécanismes de financement ainsi que des procédures de suivi de l'environnement.
- Il importe par ailleurs de mettre l'accent sur la sensibilisation et la formation de autres partenaires de la société civile afin que l'information environnementale soit perçue comme un support de développement indissociable des autres outils de planification et de gestion.
- Concernant la circulation des informations en matière de SIE, il est souhaitable de promouvoir des mécanismes permettant des échanges rapides entre les différents acteurs aux niveaux interne et externe.

## 9.2 *Au plan technique*

A fin de favoriser l'émergence des SIE réellement dynamiques et utiles au développement durable du pays, quelques dispositions concrètes pourraient être envisagées parmi lesquelles :

- Faire connaître les PRODUITS et les COMPETENCES qui existent dans les différentes structures en réalisant (i) un catalogue des données existantes et mis à jour au moins une fois par an, (ii) une diffusion large de celui-ci, sur support papier en priorité et (iii) sa diffusion au niveau national et sous-régional.
- Financer des réalisations concrètes dans le cadre du Plan National Géomatique permettant (i) de diffuser gratuitement et largement des lots de données de base sur tout le territoire (limites administratives, réseau routier, occupation du sol) (ii) de prévoir différentes échelles cartographiques (1/1.000.000 et 1/200.000), (iii) de diffuser sous un ou deux exemplaire(s) le format de constructeur (Arc/Info ou Map Info par exemple).
- Favoriser le développement des SIE dans l'ensemble du pays, en décentralisant les systèmes et les niveaux de décision.
- Favoriser l'installation des passerelles entre les équipes techniques chargées de la réalisation et de la maintenance du catalogue des informations environnementales disponibles au Sénégal. L'intérêt d'une telle association de ressources serait : (i) l'apport de compétences humaines (documentalistes, informaticiens) et techniques (systèmes de reprographie) ; (ii) la connexion à un réseau élargi par l'intégration aux réseaux d'information sous-régionaux.
- Prendre en compte systématiquement dans les projets la composante SIE, qu'elle soit informatisée ou non, avec ou sans SIG. Mettre à contribution dans la mesure du possible le secteur privé pour la production, la gestion et la diffusion des informations sur l'environnement.

## 9.3 *Du point de vue économique :*

Dans ce domaine les suggestions suivantes pourraient être formulées :

- Avoir un suivi comptable de l'entité "système d'information" au sens large (y compris les aspects échanges)
- Réaliser régulièrement (au moins tous les deux ans) une enquête "satisfaction clients" concernant les utilisateurs des informations environnementales (les administrations, l'unité de gestion du SIE, les utilisateurs de terrain, ou le grand public). Revoir le contenu, le format et le support des produits réalisés en fonction des résultats (et éviter d'avoir un système figé).
- Evaluer par des enquêtes les besoins des utilisateurs des produits de manière qualitative (apports sur les prises de décisions) et de manière quantitative (par exemple, le prix qu'un organisme serait prêt à payer pour continuer à se procurer le produit).