

**LES ZONES HUMIDES - UNE SOURCE DE VIE**

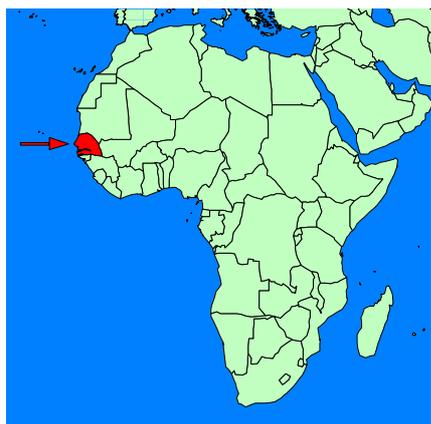
**Deuxième conférence internationale sur  
les zones humides et le développement**

***Novembre 1998, Dakar, Sénégal***  
**Etat des lieux de la conservation des zones humides  
au Sénégal.**

**J.Peeters/Conseiller DPN**

## **Sommaire**

|       |   |    |    |
|-------|---|----|----|
| 1     | Introduction  | 5  |    |
| 2     | Zones humides de la vallée du fleuve Sénégal  | 5  |    |
| 2.1   | Diversité, intérêts et valorisation   | 5  |    |
| 2.1.1 | Grande diversité de types   | 5  |    |
| 2.1.2 | Espaces protégés et sites Ramsar  | 10 |    |
| 2.1.3 | Richesses, intérêts et valorisation   | 10 |    |
| 2.2   | Menaces et contraintes  | 14 |    |
| 2.3   | Programme et action pour une gestion durable des zones humides                                    | 15 |    |
| 2.3.1 | Plan de développement intégré rive gauche   | 15 |    |
| 2.3.2 | Plans locaux  | 15 |    |
| 2.3.3 | Projets   | 15 |    |
| 2.3.4 | Projets en préparation  | 16 |    |
| 3     | Zones humides du Sine Saloum  | 17 |    |
| 3.1   | Diversité, intérêts et valorisation   | 17 |    |
| 3.1.1 | Diversité des habitats  | 17 |    |
| 3.1.2 | Aires protégées et site Ramsar  | 18 |    |
| 3.1.3 | Richesses, intérêts et valorisation   | 18 |    |
| 3.2   | Menaces et contraintes  | 20 |    |
| 3.3   | Programmes et actions pour une gestion durable  | 21 |    |
| 3.3.1 | Projet de formulation du plan de gestion intégré de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum |    | 21 |
| 3.3.2 | <i>Plans régionaux d'Action pour l'Environnement (PRAE) de Fatick et Kaolack</i>                  | 21 |    |
| 3.3.3 | Projet de recherche expérimentale sur les techniques de gestion des forêts de mangrove            |    | 21 |
| 4     | Zones humides des Niayes  | 21 |    |
| 4.1   | Diversité, intérêts et valorisation   | 21 |    |
| 4.1.1 | Différents types de zones humides   | 21 |    |
| 4.1.2 | Aires protégées   | 24 |    |
| 4.1.3 | Richesses, intérêts et valorisation   | 24 |    |
| 4.2   | Menaces et contraintes  | 25 |    |
| 4.3   | Programmes et actions pour une gestion durable  | 25 |    |
| 5     | Zones humides de la Casamance   | 27 |    |
| 5.1   | Diversité, intérêts et valorisation   | 27 |    |
| 5.1.1 | Principaux types  | 27 |    |
| 5.1.2 | Aires protégées et site Ramsar  | 29 |    |
| 5.1.3 | Richesses, intérêts et valorisation   | 29 |    |
| 5.2   | Menaces et contraintes  | 33 |    |
| 5.2.1 | Bouleversement des équilibres écologiques   | 33 |    |
| 5.2.2 | Actions anthropiques  | 33 |    |
| 6     | Initiatives au niveau national  | 35 |    |
| 6.1   | Élaboration du PNAE   | 35 |    |
| 6.2   | Élaboration de la monographie nationale   | 35 |    |
| 6.3   | Activités du Réseau national Zones humides  | 35 |    |
| 6.4   | Suivi des populations aviaires dans les zones humides   | 36 |    |
| 7     | Conclusion et vision pour l'avenir  | 36 |    |





## 1 Introduction

L'histoire de la conservation des zones humides au Sénégal a débuté dans les années 1970 avec la mise en place d'aires protégées (dont le Parc national des Oiseaux du Djoudj en 1971, les Parcs nationaux du delta du Saloum en 1976, les Îles de la Madeleine et de la Langue de Barbarie) qui avaient pour but de préserver des échantillons des écosystèmes naturels du pays. Cet engagement s'est confirmé avec la ratification en 1977 de la Convention sur les Zones humides (Ramsar, Iran, 1971) et l'inscription successive de quatre sites.

Il faudra cependant attendre le début des années 1990 pour que l'intérêt de la conservation des zones humides dépasse les limites des aires protégées, notamment avec la mise en place progressive d'une politique de gestion durable des ressources naturelles, telle que définie par la conférence de Rio.

Ainsi aujourd'hui le gouvernement du Sénégal accorde une grande importance à l'ensemble des zones humides de son territoire mais également à celles des pays de la sous-région. C'est pourquoi, outre son rôle de représentant pour l'Afrique au niveau de la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971), il travaille en étroite collaboration avec l'Union mondiale pour la Nature (UICN) dans le cadre de son Programme Zones humides et accueille le bureau sous-régional de Wetlands International.

Les chapitres qui suivent présentent de manière succincte l'intérêt des principales zones humides du pays (*voir carte 1*), les menaces pesant sur elles, les programmes et actions en cours pour leur gestion durable ainsi que les perspectives ouvertes.

## 2 Zones humides de la vallée du fleuve Sénégal

### 2.1 Diversité, intérêts et valorisation

#### 2.1.1 Grande diversité de types

S'étendant depuis les sources amont jusque l'océan, la vallée du fleuve Sénégal présente des zones humides d'une grande diversité. Cette-ci est par ailleurs accentuée par les aménagements hydroagricoles qui, en perturbant les processus naturels ont créé des nouvelles conditions d'inondations et par la même occasion de nouveaux types de zones humides.

Si on reprend le système de classification défini par la Convention de Ramsar (*Annexe 2B à la recommandation C.4.7*), vingt types de zones humides y ont été identifiés et sont repris dans le tableau 1.

**Tableau 1 : Classification des zones humides de la rive gauche de la vallée du Sénégal**

| TYPES DE ZONES HUMIDES   | EXEMPLES DE SITE  |
|--|---|
| <b>Zones humides littorales</b>                                |   |
| 1- Plages de sable y compris langues de sable et îlots sableux | Langue de barbarie, Île de Ndar (Saint-Louis)   |
| 2- Eaux permanentes d'estuaires                                | Estuaire du Sénégal   |
| 3- Marais intertidaux  | Schorres herbacés et tannes de Saint-Louis  |
| 4- Vasières  | Vasières de Saint-Louis   |
| 5- Zones humides boisées intertidales                          | Mangroves de Saint-Louis  |
| 6- Lagunes saumâtres reliées à la mer par des chenaux          | Lagunes de la zone du Gandiolais à Saint-Louis  |
| 7- Systèmes marécageux de Delta                                | Marécages en aval de Diama  |
| <b>Zones humides continentales</b>                             |   |
| 8- Rivières et cours d'eau permanents                          | Réseau hydrographique du Sénégal  |
| 9- Cours d'eau saisonniers                                     | Mares temporaires   |
| 10- Plaine alluviale   | Plaines alluviales du Sénégal et de ses dépendances   |
| 11- Lacs d'eau douce   | Lac de Guiers   |
| 12- Lacs saisonniers saumâtres                                 | Lacs du Djoudj (Khar, Lamantin, Grand Lac)  |
| 13- Zones inondables   | Cuvettes de décantation, dépressions naturelles (Ndiaël)  |
| 14- Marécages d'eau douce permanents ou saisonniers            | Zone cynégétique du Djeuss et de Débi (Delta)   |
| 15- Forêts saisonnièrement inondées                            | Gonakeraies et forêts classées du lit majeur  |
| <b>Zones humides artificielles</b>                             |   |
| 16- Zones de stockage des eaux                                 | Réserves de Diama et de Bango (Saint-Louis)   |
| 17- Étangs pour le bétail                                      | Abreuvoirs du périmètre de Kouma (CSS)  |
| 18- Bassins de pisciculture                                    | Projets de pisciculture dans la vallée  |
| 19- Traitements des eaux usées : terrains d'épandage           | Zones d'épandage des eaux usées des villes, des cultures irriguées et des unités agro-industrielles (SNTI). |
| 20-Terres irriguées et canaux d'irrigation                     | PIP, PIV, casier sucrier, aménagements SAED.  |

À titre indicatif les cartes 2 et 3 présentent schématiquement la distribution de ces différents types de zones humides à l'embouchure et dans le delta du fleuve.

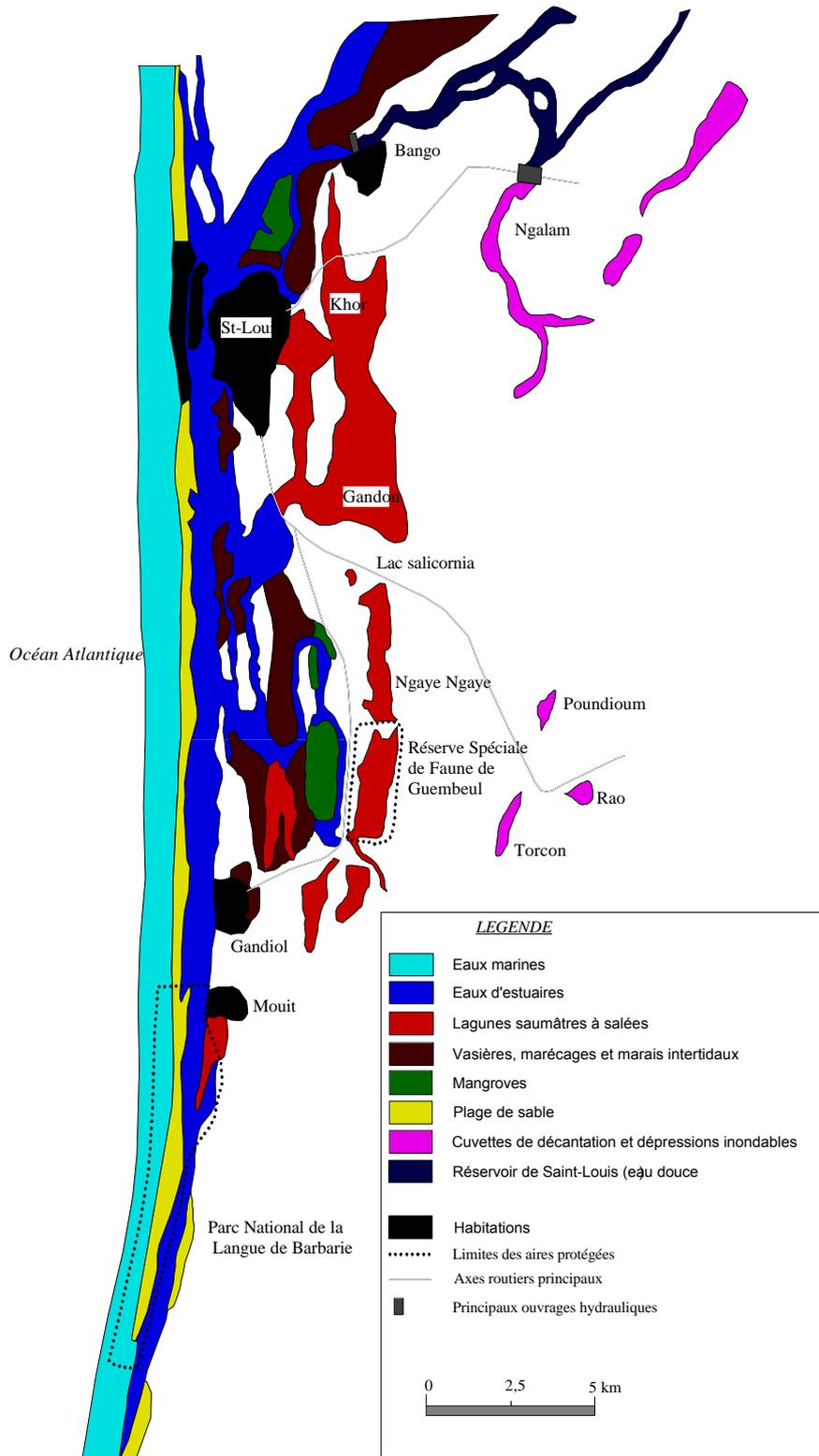
Le fonctionnement hydrologique de l'ensemble de ces zones humides est tributaire de la gestion des aménagements hydrauliques qui ont été mis en place fin des années 1980 sur le fleuve, notamment les barrages antisel de Diama et de retenue de Manantali.

Ces deux ouvrages et l'endiguement du fleuve permettent de maintenir toute l'année, en amont de Diama, un niveau moyen à la côte IGN de 2,5 m. Par ailleurs, Diama empêche maintenant la remontée de la langue salée qui, avant les aménagements atteignait sur plus de 150 km. Le régime naturel de crue et d'étiage avec remontée de la langue salée a donc laissé la place en amont de Diama à un régime permanent en eau douce. En aval de Diama, l'alimentation en eau douce est moindre et les eaux marines y pénètrent en fonction des marées quotidiennes.

On remarquera qu'au niveau du Parc national des Oiseaux du Djoudj, deux ouvrages (Djoudj et Crocodile) installés sur la digue permettent le contrôle du niveau des eaux afin de reproduire artificiellement les conditions naturelles (à savoir

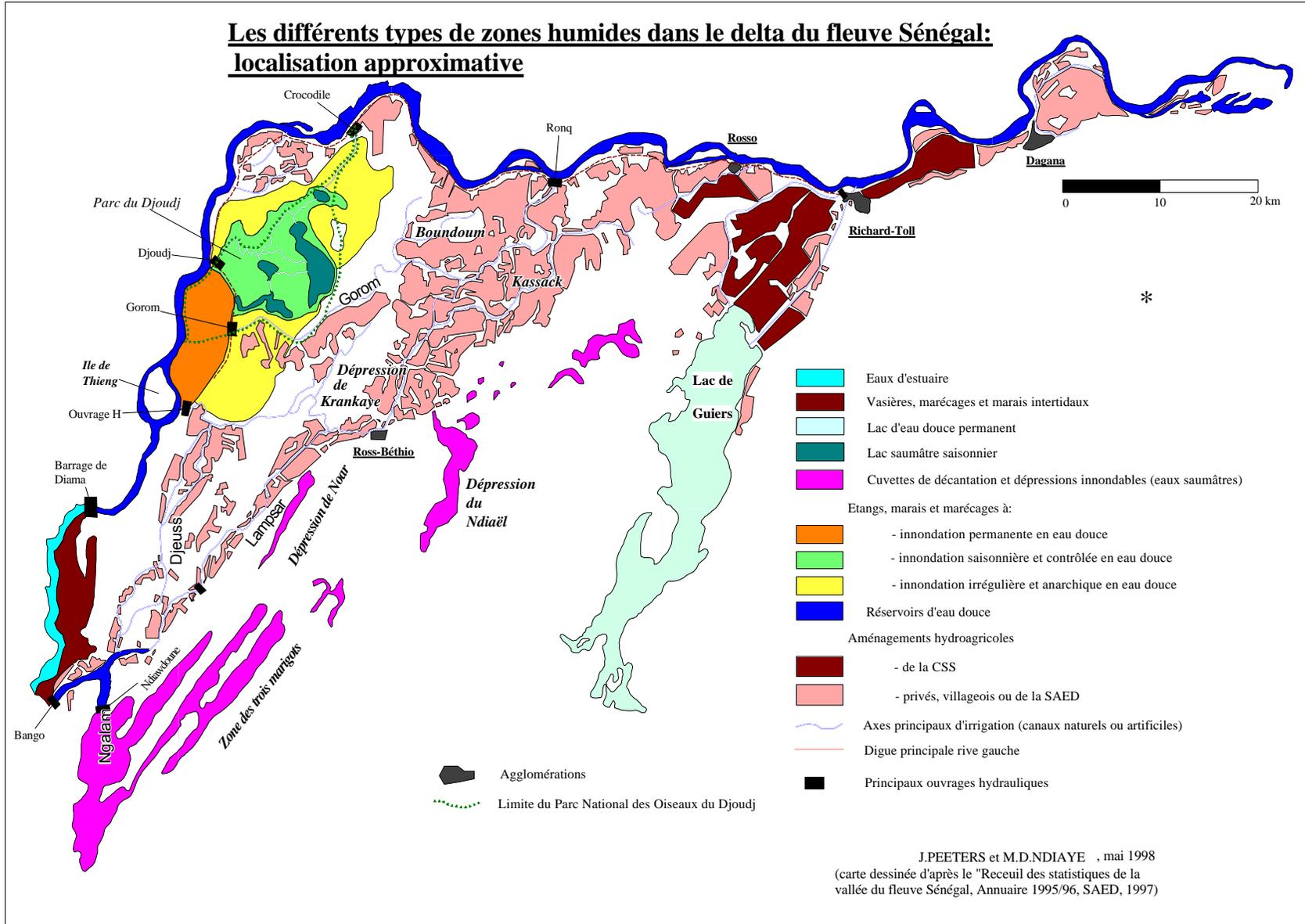
inondation en période de crue et assèchement en période d'étiage). Sans ce contrôle des eaux, le parc aurait été soit asséché, soit inondé en permanence en eau douce et envahi par la végétation aquatique. C'est la seule dépression, avec le Parc du Diawling en Mauritanie et la lagune de Gueumbeul à l'embouchure du fleuve, qui pour l'instant a une gestion des plans d'eau orientée vers l'accueil de l'avifaune.

**Les différentes zones humides à l'embouchure du fleuve**  
**Sénégal: localisation approximative**



J.PEETERS et M.D.DIOP, mai 1998 (fond dessiné d'après Hotker H et ALLI)

## Les différents types de zones humides dans le delta du fleuve Sénégal: localisation approximative



J.PEETERS et M.D.NDIAYE , mai 1998  
(carte dessinée d'après le "Recueil des statistiques de la  
vallée du fleuve Sénégal, Annuaire 1995/96, SAED, 1997)

### 2.1.2 Espaces protégés et sites Ramsar

Seuls le Parc national des Oiseaux du Djoudj (PNOD, superficie : 16.000 ha), la Réserve spéciale de Faune de Gueumbeul (RSFG, superficie : 720 ha), et le Parc national de la Langue de Barbarie (PNLB, superficie : 2000 ha) offrent des espaces protégés dans le delta du Sénégal (*voir carte 4*). En Mauritanie, le Parc national du Diawling (PND, superficie : 15000 ha) vient d'être mis en place, en 1993, juste à l'est du PNOD.

Quatre sites sont protégés par la convention sur les zones humides, ceci étant notamment lié à leur importance pour l'avifaune. Il s'agit :

- la Réserve de Faune du Bassin du Ndiaël, le 11 juillet 1977, superficie : 10 000 ha, Sénégal ;
- le Parc national des Oiseaux du Djoudj, le 11 juillet 1977, superficie : 16 000 ha, Sénégal ;
- la Réserve spéciale de Faune de Gueumbeul, le 29 septembre 1986, superficie : 720 ha, Sénégal ;
- le Parc national du Diawling le 23 août 1994, superficie : 15 600 ha, Mauritanie.

Il est à noter que la Réserve du Ndiaël est actuellement inscrite sur le Registre de Montreux des sites Ramsar en difficulté en raison de son assèchement suite aux aménagements hydroagricoles.

### 2.1.3 Richesses, intérêts et valorisation

#### A. Importance pour l'accueil des oiseaux d'eau, en particulier les migrateurs du paléarctique occidental

À l'instar du delta intérieur du Niger et du bassin du lac Tchad, le delta du Sénégal constitue l'une des trois plus importantes zones pour l'accueil des oiseaux d'eau migrateurs du paléarctique occidental, notamment pour les Anatidés, les Ardeidés et certains limicoles.

Les oiseaux africains tels que le dendrocygne veuf, le dendrocygne fauve, l'ibis falcinelle, le flamant nain, etc., trouvent également un refuge important dans ces zones colonisées par les migrateurs. À titre d'exemple, le tableau 2 donne quelques effectifs de populations d'oiseaux d'eau recensées en janvier 1997 dans la partie sénégalaise du delta du Sénégal, en comparaison avec les effectifs totaux pour l'Afrique de l'Ouest en 1996.

Près de 90 % de ces populations en termes de nombre d'individus est constituée de migrateurs. Les sites les plus importants (*voir Tableau 3*) pour l'avifaune au niveau du delta sénégalais sont le Parc national des Oiseaux du Djoudj (plus de 90 % des effectifs recensés), le Parc national de la Langue de Barbarie et la Réserve spéciale de Faune de Gueumbeul auxquels s'ajoutent des sites qui dépassent le critère de 1% de Ramsar pour certaines espèces d'oiseaux.

La majorité des zones humides susmentionnées est totalement ou partiellement protégée, mais il faut garder à l'esprit que les dénombrements sont diurnes et se font là où beaucoup d'espèces se concentrent, dans les zones de quiétude, où elles peuvent assurer leur fonction de repos. Notons que cette avifaune, dont plus de 160 espèces sont protégées par les conventions de Bonn et de Berne depuis 1979, dépend largement des zones humides non protégées et réparties dans l'ensemble du delta : dans les rizières, les plans d'eau riche en poissons, les zones à nénuphars, etc., pour couvrir ses besoins alimentaires. Ces aires protégées ne suffisent donc pas, elles seules, pour assurer le maintien des espaces vitaux aux différentes espèces d'oiseaux.

Ces populations aviaires trouvent dans le delta deux formes de valorisation : le tourisme cynégétique et le tourisme de vision. Le tableau 4 présente les principaux éléments.

**Les aires protégées du delta du Sénégal:**  
**carte schématique de localisation** *Mauritanie*



Tableau 2

| Espèces ou groupes d'espèces    | Delta sénégalais (1997) | % du total Afrique de l'Ouest |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Pélican blanc                   | 2570                    | 41                            |
| Héron bicolore                  | 5 100                   | 80                            |
| Spatule blanche                 | 1018                    | 11                            |
| Flamant nain                    | 4031                    | 54                            |
| Flamant rose                    | 20 800                  | 34                            |
| Dendrocygne veuf                | 32 400                  | 20                            |
| Canard pilet                    | 53 500                  | 80                            |
| Sarcelle d'été                  | 153 000                 | 47                            |
| Avocette                        | 2300                    | 45                            |
| Barge à queue noire             | 1800                    | 16                            |
| Chevalier combattant            | 100 000                 | 40                            |
| Total toutes espèces confondues | 418 000                 | 12                            |

2e site après le banc d'Arguin (60 %)

Tableau 3

| Sites dans le Delta du fleuve Sénégal | Nombres d'oiseaux d'eau en 1997 | % par rapport au total du Sénégal en 1997 en % | Classement par ordre décroissant |
|---------------------------------------|---------------------------------|--|----------------------------------|
| <b>PNLB</b>                           | <b>6 096</b>                    | <b>1,09</b>                                    | <b>2</b>                         |
| Gandiole                              | 136                             | 0,02   | 10                               |
| Lagune spatules                       | 93                              | 0,02   | 11                               |
| <b>Réserve de Gueumbeul</b>           | <b>3 293</b>                    | <b>0,59</b>                                    | <b>3</b>                         |
| Saint-Louis ville                     | 1 463                           | 0,26   | 5                                |
| Station épuration St Louis            | 1 386                           | 0,25   | 6                                |
| Barrage Diama                         | 61                              | 0,01   | 12                               |
| Rosso-Bethio                          | 659                             | 0,12   | 8                                |
| Ile Thieng                            | 295                             | 0,05   | 9                                |
| ZIC du Djeuss                         | 1 953                           | 0,35   | 4                                |
| <b>Ndiaël</b>                         | <b>1 247</b>                    | <b>0,22</b>                                    | <b>7</b>                         |
| Trois marigots                        | 6                               | 0,00   | 13                               |
| <b>Parc National du Djoudj</b>        | <b>401 387</b>                  | <b>72,04</b>                                   | <b>1</b>                         |
| <i>Sous-total</i>                     | <i>418 075</i>                  | <i>75,04</i>                                   |                                  |
| <b>SENEGAL</b>                        | <b>557 170</b>                  | <b>100,00</b>                                  |                                  |

Tableau 4

|   | Chasse   | Visite des parcs et réserves      |
|---|--|-----------------------------------|
| Surfaces exploitées en ha                             | 111 200  | 18 720                            |
| Nombre de touristes par an en 1996-1998               | 284 permis, soit 177 chasseurs                                 | +/- 12 000 entrées                |
| Recettes annuelles directes pour l'État en Francs cfa | Taxes, licences, amodiations et permis de chasse<br>10 279 000 | Droits d'entrée<br>+/- 20 000 000 |

#### *B. Ressources en eau pour les cultures irriguées*

L'agriculture traditionnelle telle qu'elle était pratiquée avant le développement de l'aménagement hydraulique du fleuve Sénégal n'était pas assez rémunératrice pour couvrir les besoins alimentaires de la population et prémunir des risques liés à une sécheresse ou à une faible crue (mauvaise récoltes ou famines).

C'est pourquoi, avec l'érection des barrages et le contrôle de l'eau du fleuve dans le cadre des aménagements de l'Organisation pour la Mise en Valeur des Vallées du Sénégal et de la Falémé (OMVS), le Gouvernement du Sénégal s'est

engagé pour le développement de la culture irriguée. Outre le fait que la réduction de la crue (artificialisation du régime du fleuve) et la mise en place des digues ont fortement diminué les superficies inondées annuellement dans le *Walo* (zone d'expansion des cultures de décrue), les cultures irriguées allaient se développer au détriment des cultures de décrue.

Ainsi en 1990, les 186 082 ha de surface agricole utilisable de la vallée ne comportaient déjà plus que 44 220 ha de *Walo* cultivable (voir tableau 5) et une réduction de 25 % de ces terres est visée par le Plan de Développement de la Rive Gauche (PDRG) pour 2015.

Tableau 5: Répartition des surfaces agricoles pour l'ensemble de la rive gauche, en ha: situation en 1990 et objectifs pour 2015 selon le scénario visé par le PDRG

|                              | Cultures vivrières irriguées | Walo cultivable    | Walo pâturage et forêts | Dièri             | Surface agricole utile totale |
|------------------------------|------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------|
| 1990                         | 40 096                       | 44 220             | 64 191                  | 37 575            | 186 082                       |
| Horizon 2000                 | 53 000                       | 50 137             | 57 002                  | 50 288            | 210 427                       |
| Horizon 2015                 | 88 000                       | 33.134             | 62 931                  | 50 288            | 234 353                       |
| Evolution 1990-2015 (Rive G) | + 47 904<br>+119 %           | - 11 086<br>- 25 % | - 1 260<br>- 2 %        | +12 713<br>+ 33 % | + 48 271<br>+ 26 %            |

Source : Gersar BRL, 1996

Par contre, les cultures irriguées ont connu un grand développement de sorte que les 69 679 ha de superficies aménagées recensées en 1995-1996 dépassent déjà les 53 000 ha de l'horizon 2000 du PDRG.

Malheureusement, l'essor de ces aménagements n'a pas comblé toutes les attentes en matière de production alimentaire. En effet, seul 44 % des terres aménagées a été cultivées en 1995-1996. Les raisons en sont notamment :

- la mauvaise gestion des périmètres et infrastructures (manque de technicité des villageois et absence de drainage dans les PIP) provoquant l'altération des sols (salinisation et alcalinisation) et/ou l'impossibilité de gérer l'irrigation en eau, ainsi que
- la diminution des crédits octroyés et l'endettement cumulé des producteurs.

Par ailleurs, le rendement moyen de la culture du riz en 1995-1996 est de 4,3 t/ha alors que l'objectif pour 1995 du PDRG était d'atteindre un rendement moyen de 4,8 t/ha soit 6,4% t/ha en 2015. Ces 44 % de terres cultivées dont 78 % en riz, 8 % en tomate, 3,5 % en maïs, 6,6 % en sorgho et 6, 7 % d'autres cultures, n'auront donc produit que 105 873 tonnes de céréales (riz, maïs et sorgho) en 1995-1996 alors que les besoins en céréales estimés en 1995 sont de 144 930 tonnes (Gersar BRL, 1996).

Dans les statistiques susmentionnées, il n'a pas été tenu compte du cas particulier de la Compagnie sucrière sénégalaise (CSS). En effet, en 1998, cette société privée installée à Richard Toll cultive 7500 ha de canne à sucre et, marginalement, 2 ha de vigne et 4 ha d'agrumes et bananes. Occupant une main d'œuvre relativement importante, l'ensemble de ces cultures se fait par irrigation avec un système de drainage rejetant ses eaux vers le fleuve Sénégal et le lac de Guiers.

### C. Ressources halieutiques

Près de 111 espèces ont été identifiées sur l'ensemble du fleuve Sénégal. Depuis la mise en fonction de Diama, les espèces en amont sont principalement dulcicoles tandis qu'en aval elles sont marines ou d'eau saumâtre.

Elles sont à la base d'une activité de pêche importante pour l'alimentation humaine mais également pour celle de l'avifaune.

Entre 1956 et 1975, les prises par la pêche variaient entre 20 000 et 33 000 tonnes de poissons en corrélation plus ou moins étroite avec l'hydraulicité du fleuve selon les statistiques des services de la pêche continentale, DEFCCS.

À partir de 1980, les aménagements ont provoqué des modifications importantes avec la mise en place des barrages, les prises se stabilisant autour de 10 000 tonnes. Contrairement au fleuve Sénégal, le lac de Guiers a cependant connu une augmentation de sa production d'environ 500 tonnes entre 1954 et 1959) à près de 2000 tonnes ces dernières années (OMVS, 1994).

À titre indicatif, signalons que la prédation aviaire par les pélicans a été estimée à près de 5 tonnes par jour (P.S. Diouf, 1997) pendant la période de fréquence maximale, de novembre à mars, alors qu'un cormoran consomme près de 200 g/j, soit environ 400 kg par jour pour 2000 cormorans).

### D. Ressources pastorales et forestières

Les espaces occupés par la végétation en zones humides ne seraient plus que de 11 % du *Walo* comme le montre le tableau 6. Les espaces boisés sont très réduits et ne représenteraient que 1,5 % du territoire.

Tableau 6 (PROWALO, 1996)

| Occupation des terres du <i>Walo</i><br>Dagana, Podor et Matam<br>(90 % de la vallée) | Surfaces<br>(en ha) | Proportion<br>(en %) | Surfaces boisées<br>(couvert forestier<br>> 15%, en ha) |
|---|---------------------|----------------------|---|
| Eaux semi-permanentes   | 8 608               | 1,2                  | –   |
| Sols nus humides<br>(cuvettes argileuses, mares, zones inondables, ..)                | 225 258             | 30                   | –   |
| Sols nus secs- Dunes  | 181 327             | 24                   | –   |
| Prairies halophytes   | 1 405               | 1,8                  | –   |
| <b>Végétation sur sol humide</b>  | <b>83 875</b>       | <b>11</b>            | <b>11 800<br/>(1,5 %)</b>                               |
| Végétation sur sol sec  | 156 325             | 21                   | 11 500  |
| Périmètres irrigués   | 84 840              | 11                   | –   |
| <b>total</b>  | <b>753 638</b>      | <b>100</b>           | <b>23 300<br/>(3%)</b>                                  |

Ces ressources bien que limitées restent très prisées. Les aménagements hydroagricoles ont provoqué des mutations dans le comportement traditionnel. Ainsi le pasteur peul est devenu progressivement agro-pasteur, les cultures deviennent prépondérantes et les résidus utilisés par les animaux. Les recettes provenant de la vente de surplus sont investies dans le bétail et ce dernier n'est plus vendu pour combler les besoins familiaux. Ce facteur favorise l'accroissement du cheptel thésaurisé et donc du surpâturage. Ainsi le cheptel pour l'ensemble de la Région de Saint-Louis est passé, selon les statistiques du service de l'élevage, de 1 300 000 têtes en 1990 à 1 350 000 têtes en 1995.

Concernant le bois, ressource principalement issue des forêts de Gonakiers (*Acacia nilotica*), les disponibilités annuelles (équivalentes à l'accroissement) dans le *Walo* sont estimées à 120 000 m<sup>3</sup>/an alors que la demande annuelle en bois de chauffe est de 450 000 m<sup>3</sup>/an (RNZH, 1998).

## 2.2 Menaces et contraintes

Les bouleversements écologiques provoqués par les aménagements hydroagricoles se traduisent par des dysfonctionnements des écosystèmes et la dégradation de leurs ressources. On peut citer par exemple :

- la prolifération des plantes aquatiques (*Pistia stratiotes* et *Typha australis*) dans les zones maintenant inondées en permanence en eau douce. Ces masses végétales conduisent à l'asphyxie du milieu aquatique avec des répercussions négatives sur la production halieutique. Elles empêchent les activités de pêche et ne permettent plus l'accueil des populations aviaires, par exemple les Anatidae, friandes des plans d'eau dégagés ;
- la diminution des zones inondées suite à l'endiguement du fleuve réduit les zones de frayères, et désormais le barrage de Diama empêche toute remontée de poissons en provenance de l'estuaire ;
- la dégradation des sols par salinisation et acidification accrue suite à l'absence de drainage dans de nombreux périmètres irrigués, la mauvaise gestion des aménagements et la vidange des eaux de drainage polluées dans les dépressions naturelles tel que le Ndiaël ;
- la pollution des eaux par les intrants agricoles et leur concentration dans des canaux de rejets ne disposant pas d'exutoire vers l'océan ;
- la prolifération anarchique des périmètres irrigués aux dépens des zones de parcours pastoraux et des zones boisées que sont les forêts de gonakiers ;
- la dégradation rapide des forêts de gonakiers déjà surexploitées pour la recherche du bois de chauffe, suite à l'assèchement de zones isolées par des digues ou par l'inondation permanente de zones mises en eau subitement ;
- une perturbation complète des niches écologiques de l'avifaune dans l'ensemble du delta : seuls le PNOD et quelques autres petits sites (RSFG) assurent encore le maintien des plans d'eau favorables à l'accueil de grandes concentrations d'oiseaux migrateurs. Cependant, le rôle joué par le PNOD dépend du bon fonctionnement de deux ouvrages vannés devant donc faire l'objet d'une attention particulière.

### **2.3 Programme et action pour une gestion durable**

#### **2.3.1 Plan de développement intégré de la rive gauche (PDRG)**

Dans le cadre du programme de l'OMVS, le PDRG propose une stratégie de développement pour la rive gauche du fleuve Sénégal ainsi que les moyens de la mettre en œuvre tout en respectant un certain nombre d'exigences sociales, politiques économiques et financières dans le contexte de sauvegarde de l'environnement. Toute action doit ainsi s'inscrire dans les lignes directrices du PDRG.

#### **2.3.2 Plans locaux**

##### *Plan régional d'Action pour l'Environnement (PRAE) de la Région de Saint-Louis*

Les zones humides de la rive gauche du fleuve Sénégal sont localisées dans la Région de Saint-Louis. Le PRAE, conçu dans le cadre de l'élaboration du Plan national d'Action environnementale (PNAE, voir 6.1), donne les grandes orientations qui doivent être suivies en matière de gestion durable des ressources naturelles dans la région, dans les zones humides comme ailleurs.

##### *Plans d'Aménagement et d'Occupation des Sols (PAOS)*

Depuis un an, à la suite du développement anarchique des périmètres irrigués et à la concurrence que se livrent les différents utilisateurs : éleveurs, forestiers, agriculteurs, pêcheurs, conservateurs, etc., pour l'occupation des sols, la Société d'Aménagement et d'Exploitation des Vallées du Sénégal et de la Falémé (SAED) et l'Institut sénégalais de Recherches agricoles (ISRA) se sont engagés dans l'élaboration du PAOS de la Communauté rurale de Ross-Béthio. Ce PAOS qui constitue une opération pilote n'est pas un plan cadastral, mais il définira clairement les zones réservées à chaque utilisation. La SAED est le maître d'œuvre des activités. Son système d'information géographique étant l'outil principal d'aide à la conception. L'ISRA apporte son appui scientifique et la Communauté Rurale par ses prérogatives décide des affectations. Le sous-préfet pour sa part a un rôle de validation du PAOS.

##### *Plan quinquennal de Gestion intégrée du Parc national des Oiseaux du Djoudj (PQGI)*

Pour résoudre les problèmes de pressions sur le parc, un Plan quinquennal de Gestion intégrée du PNOD et de sa périphérie est mis en œuvre avec l'appui de l'UICN. L'originalité de ce plan réside dans sa conception.

##### **Processus d'élaboration**

Sur la base du diagnostic participatif que constitue la Méthode active de Recherche et de Planification participative (MARF), les populations de trois villages périphériques ont identifié un ensemble de contraintes, potentialités et hypothèses de solutions. Par la suite, une équipe pluridisciplinaire d'experts procède à un approfondissement technique, scientifique et institutionnel de cette première analyse issue de la MARF. Les objectifs de gestion, les activités, le budget et le plan d'exécution sont définis sur cette base.

Dans le même temps, sur le plan institutionnel, un comité d'orientation et un comité scientifique sont mis en place. Le premier, composé des autorités politiques au niveau national, régional et local, a la responsabilité d'approuver toutes les propositions relatives aux investissements à entreprendre dans le parc et sa zone périphérique sur la base des recommandations du comité scientifique composé de personnes ressources des principales institutions de recherche du pays.

##### **But et activités principales du PQGI**

Le but du PQGI est de préserver un échantillon type et unique du moyen delta du fleuve Sénégal par la conservation des écosystèmes du PNOD et la promotion d'un développement durable dans la périphérie. Pour cela, les principales activités prévues comprennent la recherche et le suivi écologique, l'amélioration de l'approvisionnement en eau potable des villages, l'élaboration de plans d'aménagement et de gestion des terroirs villageois, la réhabilitation du couvert végétal et la promotion de la pisciculture en périphérie, la réfection des infrastructures du parc et sa dotation en équipements adéquats, la promotion de l'écotourisme et l'éducation environnementale.

Pour la mise en œuvre du PQGI, un comité de gestion et des comités inter villageois ont été progressivement mis en place : le premier, présidé par le conservateur et constitué par les représentants des différents acteurs sur le terrain, est la structure centrale assurant une gestion intégrée ; les seconds, structures de contact avec les populations locales, permettent leur intégration dans les activités.

Les partenaires financiers engagés dans la mise en œuvre du plan 1995-2000 sont les gouvernements des Pays-Bas, via l'UICN et l'Allemagne, via la GTZ, le Land de Rhénanie Nord Westphalie via la Fondation Friedrich Ebert, et la Région du Nord Pas-de-Calais.

#### **2.3.3 Projets**

L'ensemble des projets en cours et prévus surtout en matière de développement agricole n'est pas mentionnée. Seuls certains d'entre eux, en particulier ceux ayant trait à la gestion durable des ressources naturelles est évoquée.

#### *Projet de Recherche expérimentale pour la Lutte contre les Végétaux flottants*

Le projet Management of aquatic vegetation in the Lower Senegal River Basin, d'une durée de 4 ans a démarré en janvier 1997. Le projet, financé par l'Union européenne, est localisé à la Station biologique du PNOD. Il est mené en collaboration avec Koninklijk Instituut voor de Tropen (Pays-Bas), Technical Research Centre of Finland, et Universität Wien (Institute of Plant Physiology, Austria).

Dans le PNOD et d'autres plans d'eau du delta du Sénégal tel que le Lac de Guiers, le projet prévoit de contrôler le développement des végétaux flottants notamment *Pistia sratoites* et *Typha australis* par la lutte biologique en introduisant l'insecte *Neohydronomus affinis*) et par la lutte mécanique (faucardage).

#### *PROWALO*

Le Projet d'Aménagement des Forêts et de Gestion des Terroirs villageois du *Walo M*, ex- projet Proгона, intervient dans la préparation et la mise en œuvre de plans intégrés agro-sylvo pastoraux de 9 forêts classées, principalement des gonakeraies et leur périphérie dans la vallée du fleuve Sénégal.

Il vise désormais avec la participation des villageois, la mise en œuvre des plans d'aménagement répondant à leur besoins et permettant, grâce à une gestion rationnelle notamment des eaux dans les défluent et mares temporaires, d'assurer le renouvellement des ressources forestières. Les effets recherchés sont l'amélioration des conditions de vie des populations notamment des femmes et les jeunes et la préservation de l'environnement.

#### *PROGRENA*

Mis en œuvre par les Eaux et Forêts, le Projet de Gestion des Ressources Naturelles est basé à Podor Il vise en particulier la limitation de la dégradation de l'environnement et son impact négatif sur la production agricole en atténuant l'érosion éolienne et en stabilisant la couche arable du sol.

C'est ainsi que sur le financement du Fonds européen de Développement pour la période 1994-1997, des brise-vent ont été installés dans les périmètres rizicoles aménagés (également sur financement de ce bailleur) dans le cadre du projet de Développement de la région de Podor<sup>1</sup>. Des reboisements ont également été effectués dans des centres publics : dispensaires, écoles, etc., et des plants produits en appui à d'autres projets.

Il faut relever que la mise en place des brise-vent dans les périmètres irrigués s'est heurtée :

- à l'appréhension insuffisante de l'impact du reboisement sur l'agriculture ;
- aux préjugés des villageois voulant que : « les arbres servent de nichoir aux oiseaux granivores », qu'« ils concurrencent le riz en limitant l'eau disponible », et que « leurs racines dégradent les canaux d'irrigation », etc.

#### 2.3.4 Projets en préparation

##### *L'Observatoire de l'Environnement du Delta OMVS./Fonds d'Aide et de Coopération – FAC)*

À la suite des problèmes environnementaux rencontrés dans le Delta du fleuve Sénégal consécutive à la mise en place des barrages, l'OMVS, appuyé par le FAC, projette de mettre en place un Observatoire de l'Environnement du Delta. L'objectif est de disposer d'un système d'alerte permettant d'intervenir auprès des États en cas de dysfonctionnement et de risques environnementaux pour les populations et le milieu naturel. Il s'agira spécifiquement :

- d'optimiser la collecte, le traitement et la diffusion des informations afin de disposer rapidement d'indicateurs pertinents sur l'état de l'environnement et des milieux naturels ;
- de prendre en compte ces indicateurs pour alerter les décideurs et services compétents afin que des mesures soient prises en vue de limiter les dysfonctionnements et supprimer les risques signalés.

#### *Projet du Ndiaël*

La sécheresse des années 1970 mais surtout les aménagements hydroagricoles des années 1980 avaient entraîné l'assèchement de la cuvette du Ndiaël qui, auparavant, accueillait des milliers d'oiseaux migrateurs. Une remise en eau

---

<sup>1</sup> Réhabilitation de 1500ha et création de 300 ha de Périmètre irrigués Villageois, réalisation de 3 cuvettes et accompagnement de la mise en valeur de ces périmètres (financement en fin de phase)

partielle du Ndiaël a été réalisée en janvier 1995 grâce au financement du Conseil international de la Chasse (CIC). Mais celle-ci est insuffisante pour permettre à la cuvette de jouer pleinement son rôle vis-à-vis de l'avifaune.

C'est pourquoi de nouveaux aménagements sont souhaités pour une remise en eau complète du Ndiaël, avec en parallèle la définition d'un plan d'aménagement qui permettra d'intégrer de manière durable les différentes formes d'utilisation de la cuvette : pâturages, régénération des boisements naturels, maraîchage, pêche, accueil de l'avifaune et cynégétique.

#### *Plan des parcs du littoral nord*

Un Plan d'Action communautaire pour un développement endogène et durable dans la communauté rurale de Gandon et dans le Gandiolais est en préparation sous l'impulsion du Bureau d'information des Parcs du Nord. Ce plan vise une gestion intégrée du Parc national de la Langue de Barbarie (PNLB), de la Réserve spéciale de Faune de Gueumbeul (RSFG) et les espaces périphériques de la Communauté rurale.

Ce plan prévoit la mise en place d'une structure regroupant les décideurs et intervenants de la zone afin d'établir un premier document d'action accepté de tous et à soumettre aux bailleurs pour les financements nécessaires.

#### *L'émissaire delta*

Afin d'évacuer l'ensemble des eaux de drainage vers l'océan en aval de Diama et d'éviter leur accumulation dans les cuvettes naturelles et le lac de Guiers, la mise en place d'un émissaire pour la rive gauche du delta du fleuve Sénégal est à l'étude.

### 3 Zones humides du Sine Saloum

#### 3.1 Diversité, intérêts et valorisation

##### 3.1.1 Diversité des habitats

Le bassin du Sine Saloum fait partie intégrante du grand bassin sédimentaire sénégal-mauritanien et couvre une surface de 29 720 km<sup>2</sup> dont 2800 km<sup>2</sup> connaissent une submersion permanente du fait de la marée (Dacosta, 1993). Le climat y est de type soudano-sahélien avec une pluviométrie annuelle de 480 mm au Nord à 880 mm au Sud.

Trois grandes unités géomorphologiques actuelles concernent les zones humides. Il s'agit des zones de vasières, de tannes et de bas-fonds qui occupent une proportion importante du terroir des régions de Fatik et de Kaolack. Particulièrement bien développées le long de la côte, où le potentiel hydrique est plus important, les zones humides du Sine Saloum occupent 45 % à 70 % des terres malgré le processus d'aridification en cours.

Les vasières de mangroves sont des dépôts argileux plus ou moins sableux qui ceignent les cours d'eau dans la zone intertidale baignée par les eaux marines. Le complexe vasière à mangrove-tanne, malgré une apparente homogénéité topographique, est un milieu où les chenaux de marées (bolons) forment un lacis fortement enchevêtré. Consécutivement à l'insuffisance d'un apport fluvial significatif, ces chenaux sont complètement envahis par les eaux marines ; l'ensemble fonctionne en fait comme un estuaire inverse, les eaux étant de plus en plus salées lorsque l'on remonte de la mer vers l'amont des chenaux.

Les formations de mangrove (Diaw, 1997) se présentent essentiellement sous forme de bandes linéaires d'extension variable, épousant le contour des chenaux de marée et où prédominent *Rizophora mangle*, *Rizophora racemosa* et *Avicennia africana*. Un second type de mangrove, situé en retrait par rapport aux *Rizophora*, est constitué par des formations clairsemées de *Avicennia* et *Laguncularia*.

Se développant dans les zones de marées quotidiennes et dépérissant dans les eaux sursalées, ces mangroves s'étendent principalement dans les îles du Saloum dans sa partie estuarienne.

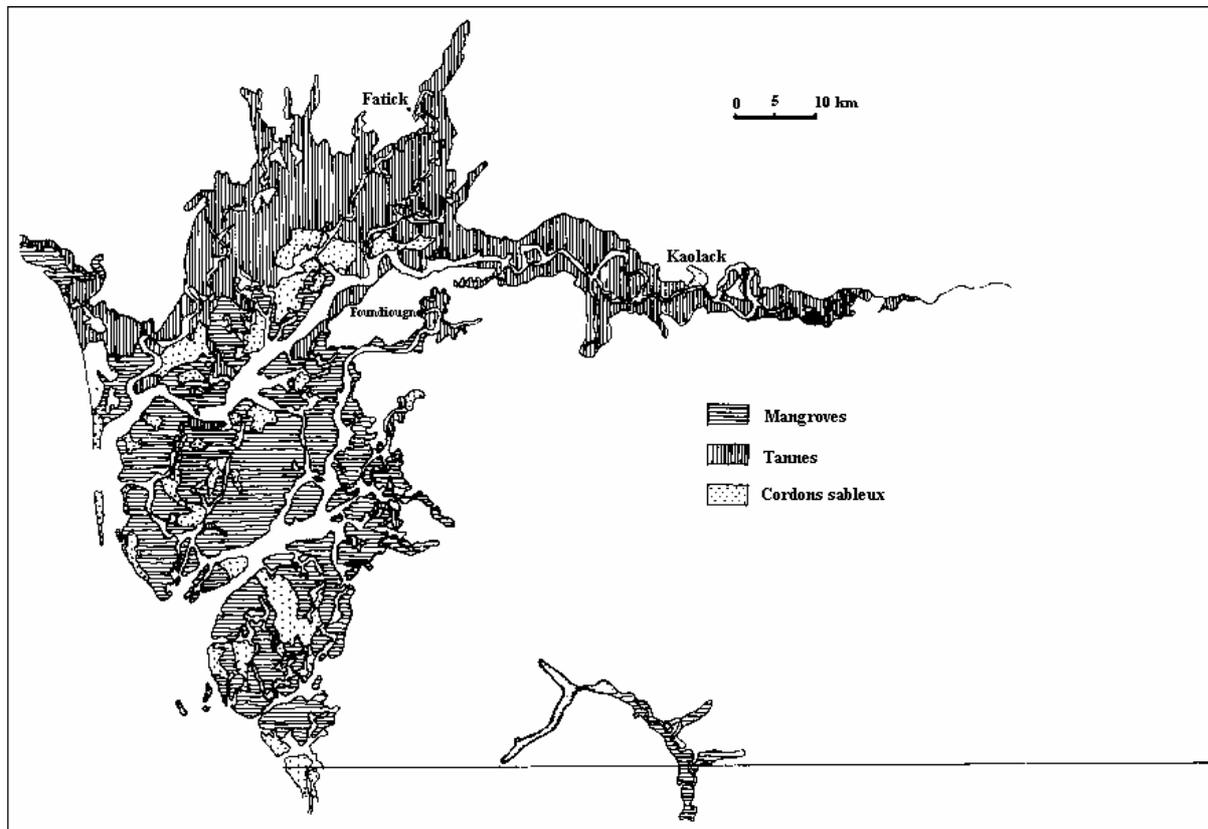
Les tannes sont des terres faiblement inclinées qui vivent au rythme des pulsations périodiques des marées. Ils constituent une forme de transition entre la mangrove et la terre ferme où la salinité des sols, du fait de l'exposition périodique mais non quotidienne à la marée, explique la quasi-inexistence de végétation et l'absence de mise en valeur agricole.

Les tannes sont plus représentées dans la partie Nord et Nord-Est du Saloum. Elles sont en permanence recouvertes d'eau ou d'efflorescences salines quand elles sont exondées.

Les cordons et îlots sableux, dont les faciès sont fortement influencés par l'hydrodynamique côtière, sont disposés essentiellement le long de la côte.

Les bas-fonds, représentant un peu plus de 2% des zones humides du Saloum sont situés pour l'essentiel au sud du Saloum. Ils ne couvrent qu'une superficie avoisinant 6500 ha, dont seulement 590 ha sont en permanence recouverts d'eau.

Un dernier type de zone humide est constitué par les plaines bordières et les cuvettes continentales de faible pente dans lesquelles s'accumulent les eaux de ruissellement pendant la saison pluvieuse. Elles couvrent une superficie qui avoisine 38 500 ha dans le sud Saloum et restent le plus souvent incultes.



Mangroves et tannes dans le delta du Saloum

### 3.1.2 Aires protégées et Site Ramsar

C'est au sein de ces trois ensembles que se localise le Parc national du Delta du Saloum (PNDS, 76 000 ha, créé en 1975), constituant la zone centrale de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum (RBDS, 180 000 ha) inscrite en 1981 au programme Man and Biosphere de l'UNESCO (MAB). Dans la zone périphérique de la RBDS, l'espace se partage entre des zones de terroirs et des forêts classées, ces dernières couvrant 58 940 ha.

Compte tenu de son rôle important pour l'accueil de l'avifaune, la RBDS a été classée zone humide d'importance internationale en 1984 (site de la Convention de Ramsar).

### 3.1.3 Richesses, intérêts et valorisation

#### *Importance pour l'accueil des oiseaux d'eau, en particulier les migrants du paléarctique occidental*

Les forêts de palétuviers (reposoir, nid pour Ardéidés), les vasières et bancs de sable (abondance en nourriture pour tous les oiseaux d'eau, particulièrement les limicoles) et les îlots sableux (reposoir, sites de nidification pour les Laridés) constituent un ensemble d'écosystèmes qui permet au delta d'accueillir des populations importantes d'oiseaux d'eau, notamment de nombreux migrants paléarctiques.

C'est ainsi que plus de 70 000 limicoles et plus de 27 000 Laridés ont été dénombrés en janvier 1997 dans le Sine-Saloum (Wetlands International, 1997). Les espèces les plus abondantes sont le bécasseau cocorli (16 %), le bécasseau minute (14 %), le goéland brun (11 %), le goéland railleur (7 %), le grand gravelot (7 %), l'huîtrier pie (3,8 %) et l'avocette (3,5 %).

Les forêts claires, notamment celle de Fathala constituant la partie terrestre du PNDS et les savanes du delta accueillent également de nombreuses autres espèces d'oiseaux dont les populations sont d'intérêt international. Ainsi, sur plus de 250 espèces répertoriées, 141 (dont 118 migrants paléarctiques) sont protégées par les Conventions de Bonn et de Berne.

Les espèces dépassant le critère Ramsar des 1 % pour le Sine-Saloum, Joal Fadiouth et la Petite Côte sont présentées dans le tableau qui suit<sup>2</sup>:

| Espèces                        | Critère 1%*<br>(Individus) | Petite-Côte |          | Joal Fadiouth |          | Sine Saloum |           |
|--------------------------------|----------------------------|-------------|----------|---------------|----------|-------------|-----------|
|                                |                            | 97          | 98       | 97            | 98       | 97          | 98        |
| Cormoran africain              | 600                        | -           | -        | -             | -        | 1540        | 933       |
| Spatule blanche                | 85                         | -           | -        | -             | -        | 217         | 155       |
| Flamant rose                   | 400                        | -           | -        | -             | -        | 446         | 1210      |
| Echasse blanche                | 400                        | 516         | -        | -             | -        | 531         | 1005      |
| Avocette                       | 700                        | -           | -        | -             | 1200     | 961         | 2328      |
| Pluvier argenté                | 1500                       | -           | -        | -             | -        | 4224        | 2841      |
| Gravelot à collier int.        | 700                        | -           | -        | -             | -        | 2329        | -         |
| Grand gravelot                 | 2000                       | -           | -        | -             | -        | 4882        | 5610      |
| Barge rousse                   | 1000                       | -           | -        | -             | -        | 3368        | 2019      |
| Tourneperre à collier          | 300                        | -           | -        | -             | 488      | 1784        | 2589      |
| Bécasseau Sanderling           | 1000                       | -           | -        | -             | -        | 1058        | -         |
| Bécasseau minute               | 2100                       | -           | -        | -             | -        | 13 992      | 13 651    |
| Bécasseau cocorli              | 4500                       | -           | -        | -             | -        | 12 000      | 16 256    |
| Chevalier gambette             | 1500                       | -           | -        | -             | -        | 1934        | -         |
| Goéland d'Audouin              | 400                        | -           | -        | -             | -        | 522         | -         |
| Goéland brun                   | 4500                       | -           | -        | -             | -        | 4730        | 7813      |
| Goéland railleur               | 100                        | 531         | 1185     | 237           | 924      | 8849        | 5078      |
| Sterne caspienne               | 120                        | 239         | 241      | 435           | 289      | 1773        | 1241      |
| Sterne royale                  | 500                        | -           | -        | 515           | 825      | 618         | 988       |
| Sterne caugek                  | 1500                       | -           | -        | -             | -        | 3994        | 1870      |
| Balbusard pêcheur              | 90 <sup>3</sup>            | -           | -        | -             | -        | 398         | 227       |
| <b>Nombres total d'espèces</b> |                            |             | <b>3</b> |               | <b>5</b> |             | <b>21</b> |

**Note\***: ce critère de 1 % en nombre d'individus est issu de *Waterfowl Population Estimates* (Second Edition) by P.M. Rose and D.A. Scott. Wetlands International

L'analyse des résultats des dénombrements de janvier 1997 et 1998 par secteurs (*voir carte*) montre par ailleurs que les sites les plus importants pour cette avifaune sont ceux qui englobent les vasières, les bancs de sable et les îlots sableux situés à l'embouchure du fleuve.

#### B. Importance des ressources halieutiques

Pas moins de 114 espèces de poissons ont été répertoriées dans le delta (ce qui, en comparaison avec 60 milieux estuariens et lagunaires du monde, le place en sixième position) pour une biomasse moyenne de 27 kg/ha (deuxième position par rapport à 5 estuaires et lagunes échantillonnés, voir Diouf, 1996). Il n'est donc pas étonnant que sur les 260 000 tonnes (1994) de poissons pêchés artisanalement dans les eaux sénégalaises, près de 25.000 l'ont été dans le delta du Sine-Saloum (CRODT, 1985).

Les juvéniles de plus de 40 espèces de poissons exploitées intensivement sur les côtes du Sénégal viennent se nourrir dans le delta. En plus, le Sine-Saloum est une zone de reproduction importante pour 44 espèces dont 26 sont marines (et ne viennent donc dans le delta que pour se reproduire, voir Diouf, 1996). Le delta du Sine-Saloum joue donc un rôle socio-économique essentiel, si l'on tient compte du fait que la pêche est la première activité de l'économie nationale en termes de recettes.

La pêche à la crevette dont la production est destinée principalement au commerce vers Dakar est également une source de gain considérable. Elle est en expansion dans le Sine Saloum, principalement le long de la côte et dans le bras principal du Saloum.

#### C. Importance des produits de cueillette

Outre les huîtres qui colonisent les raïnes de palétuviers, les vasières et bancs de sables offrent de multiples coquillages : *yet*, *pagnes* et *tuphas* qui représentent plus de 8 espèces de mollusques récoltées pour l'autoconsommation. Leur commercialisation est surtout le fait des femmes.

<sup>3</sup> D'après Del Mayo et al.1994

Comme combustible domestique, le bois de palétuvier constitue une ressource essentielle. La consommation dans les îles du Saloum a été estimée à 7200 tonnes/an (Werner, 1995). Il intervient également de façon importante dans la construction de cases et clôtures (plus de 300 tonnes/an). Son commerce étant interdit, il fait l'objet d'un trafic clandestin.

Outre son rôle important dans l'alimentation, le sel exploité industriellement dans les salines de Kaolack est à la base d'un commerce qui offre aux femmes des revenus substantiels comme le montre le tableau suivant.

**Rentabilité économique d'activités basées sur l'exploitation de ressources naturelles dans le village de Bententi des Îles du Saloum**

| Produits / activités / sexe | Rentabilité<br>(Francs cfa / heure de travail / femme) | Valeur économique de l'apport mensuel<br>(Francs cfa / personne / mois) |
|-----------------------------|--|---|
| <b>femmes</b>               |  |   |
| Collecte de pagnes          | 120 – 143  | 5000 – 6000   |
| Collecte de tuphas et yets  | 90   | 4300  |
| Recherche de bois           | 135  | 2200  |
| Exploitation du sel         | 377 – 565  | 15 000 – 23 000   |
| <b>homme</b>                |  |   |
| Pêche artisanale            | –  | 13 000 – 41 000   |

**Source :** Henrard, 1998

D. Cultures de bas-fonds

Les bas-fonds, bien que peu répandus, accueillent en saison des pluies des cultures vivrières comme le riz au centre des vallées, le sorgho dans les zones de raccordement entre bas-fond et bas glacis. Il existe également des cultures fruitières, définitivement implantées sous forme de vergers. Bien qu'insignifiant au niveau de l'apport national, ces bas-fond jouent un rôle important pour l'alimentation des populations du sud du Saloum.

E. Espèces rares

Deux espèces présentes dans le Sine Saloum méritent d'être mentionnées : il s'agit du lamantin *Trichechus senegalensis* devenu rare et toujours braconné ainsi que du dauphin de rivière *Suza teuzii* communément rencontré dans le Saloum.

3.2 Menaces et contraintes

Le delta du Saloum est soumis à des contraintes naturelles et humaines résumées ci-après :

- du fait de la baisse de la pluviométrie toujours plus accrue, on note une hypersalinisation du milieu estuarien. Ce processus entraîne une forte mortalité des palétuviers et une évolution irrémédiable de la mangrove vers la tanne ;
- les vallées continentales, dont l'écosystème est essentiellement constitué par les galeries forestières longeant les bas-fonds, font également face à de profondes mutations. La baisse du niveau des nappes phréatiques qui entraîne l'assèchement des bas-fonds, est la cause principale de la déperdition de cet écosystème. De même, les nappes sont progressivement envahies par les eaux salées, induisant des problèmes d'adaptation végétale et d'alimentation en eau douce des populations et du bétail ;
- les modifications permanentes du milieu liées au fonctionnement hydrodynamique du delta du Sine Saloum ; ainsi la rupture de la flèche de Sangomar en 1987 a conduit à l'érosion du rivage externe de Sangomar et à la disparition programmée du village de Djifère, à l'érosion des rivages sableux non abrités de certaines îles du Gandoul occidental, à l'ensablement du chenal d'embouchure du Saloum et des vasières adjacentes, et à l'engraissement et l'émersion de bancs dans les chenaux d'accès aux villages de Dionewar et de Niodior. Ces modifications naturelles ont des impacts à la fois négatifs et positifs par exemple la diminution de la salinité dans le Saloum suivant les endroits, mais de fait obligent les populations à se réadapter aux nouvelles conditions ;
- la pression démographique dans les Îles du Saloum mais également en périphérie induit une pression de plus en plus forte sur les produits de cueillette (pagne, tuphas, huîtres, bois de mangrove, etc.), et de pêche, conduisant à une surexploitation des ressources ;
- le changement des mentalités ou la recherche de biens individuels par la commercialisation des produits de cueillette dans les villes conduit à un surcroît de pression sur les ressources bien au-delà des besoins propres d'autoconsommation ;

- l'inadaptation de certaines techniques d'exploitation n'assure pas les meilleures conditions de régénération des stocks : coupe des racines de palétuvier pour la récolte des huîtres, filet de pêche au maillage trop étroit, etc. ;
- le manque de connaissance de l'état réel de la ressource (bois, coquillages, poissons, etc.), non seulement en terme de capital disponible mais surtout en terme de part pouvant être prélevée chaque année sans mettre en péril les stocks ;
- l'inexistence d'un cadre juridique (seules les limites de la zone centrale de la Réserve de la Biosphère sont fixées par décrets) et institutionnel ainsi que d'un plan de gestion permettant d'asseoir un véritable aménagement de la réserve au sens MAB (UNESCO) ;
- le prélèvement des œufs par des pêcheurs dans les colonies de reproduction des Laridae mais également le dérangement de ces dernières par un tourisme non contrôlé.

### 3.3 Programmes et actions pour une gestion durable

#### 3.3.1 Projet de formulation du plan de gestion intégré de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum

Ce projet, financé par les Pays-Bas et administré par l'Union mondiale pour la Nature (UICN) en collaboration avec la Direction des Parcs nationaux, a démarré en mai 1997 pour élaborer un plan de gestion de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum tout en mettant en place un système institutionnel propre à la Réserve.

Les deux premières années sont consacrées à la réalisation des études thématiques et des enquêtes MARP, l'élaboration proprement dite du plan de gestion étant prévue en dernière année. Celle-ci se fera dans le cadre d'un processus participatif et de concertation où les différentes autorités scientifiques et décisionnelles de la région du Sine Saloum sont représentées au sein d'un Comité scientifique et d'un Comité d'orientation.

#### 3.3.2 Plans régionaux d'Action pour l'Environnement (PRAE) de Fatick et Kaolack

Les zones humides du Sine Saloum s'étendent principalement dans deux régions, celles de Fatick et de Kaolack. À l'instar du PRAE de la région de Saint-Louis (voir 2.3.2), les PRAE de ces deux régions donnent les grandes orientations qui doivent être suivies en matière de gestion durable des ressources naturelles (voir 6.1), dans les zones humides comme ailleurs.

#### 3.3.3 Projet de recherche expérimentale sur les techniques de gestion des forêts de mangrove

Il s'agit d'un projet de trois ans démarré en 1999 et financé par l'Agence générale de la Coopération au Développement (AGCD, Coopération belge). Ce projet est conduit en collaboration entre la Direction des Parcs nationaux, la Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux (Belgique), l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD), et de groupements villageois pour la mise en place d'essais en grandeur nature.

Au bout des 3 années, le projet devra permettre de :

- quantifier, pour les terroirs villageois choisis, les besoins des populations pour les différents produits issus de la mangrove (en particulier le bois de chauffe, le bois de service et les huîtres) et de les comparer avec les potentialités offertes par le milieu afin d'estimer le taux actuel d'utilisation (sous ou surexploitation) et son évolution possible en relation avec la démographie ;
- connaître les techniques traditionnelles d'exploitation de ces produits et leur impact sur le fonctionnement écologique de la mangrove, de maîtriser des techniques simples de régénération et d'exploitation durable des forêts de mangrove compte tenu des besoins des populations et des potentialités du milieu ;
- connaître les filières d'utilisation et de commercialisation des principaux produits et d'identifier les améliorations ou les alternatives possibles, pour proposer des techniques ostréicoles simples et reproductibles évitant la coupe des racines de palétuviers.

## 4 Zones humides des Niayes

### 4.1 Diversité, intérêts et valorisation

#### 4.1.1 Typologie

La région écologique des niayes ou région du littoral nord occupe la frange atlantique de la côte sénégalaise qui va de Dakar à Saint-Louis. Elle est orientée parallèlement à la côte atlantique et s'allonge sur plus de 180 km de littoral sur une profondeur de 30 à 35 kilomètres (Blouin, 1990).

Les niayes sont d'anciennes vallées et dépressions interdunaires constituant un réseau de cuvettes très morcelées et de chenaux qui découpent le système des dunes ogoliennes. En période de pluviométrie normale, leur fond généralement

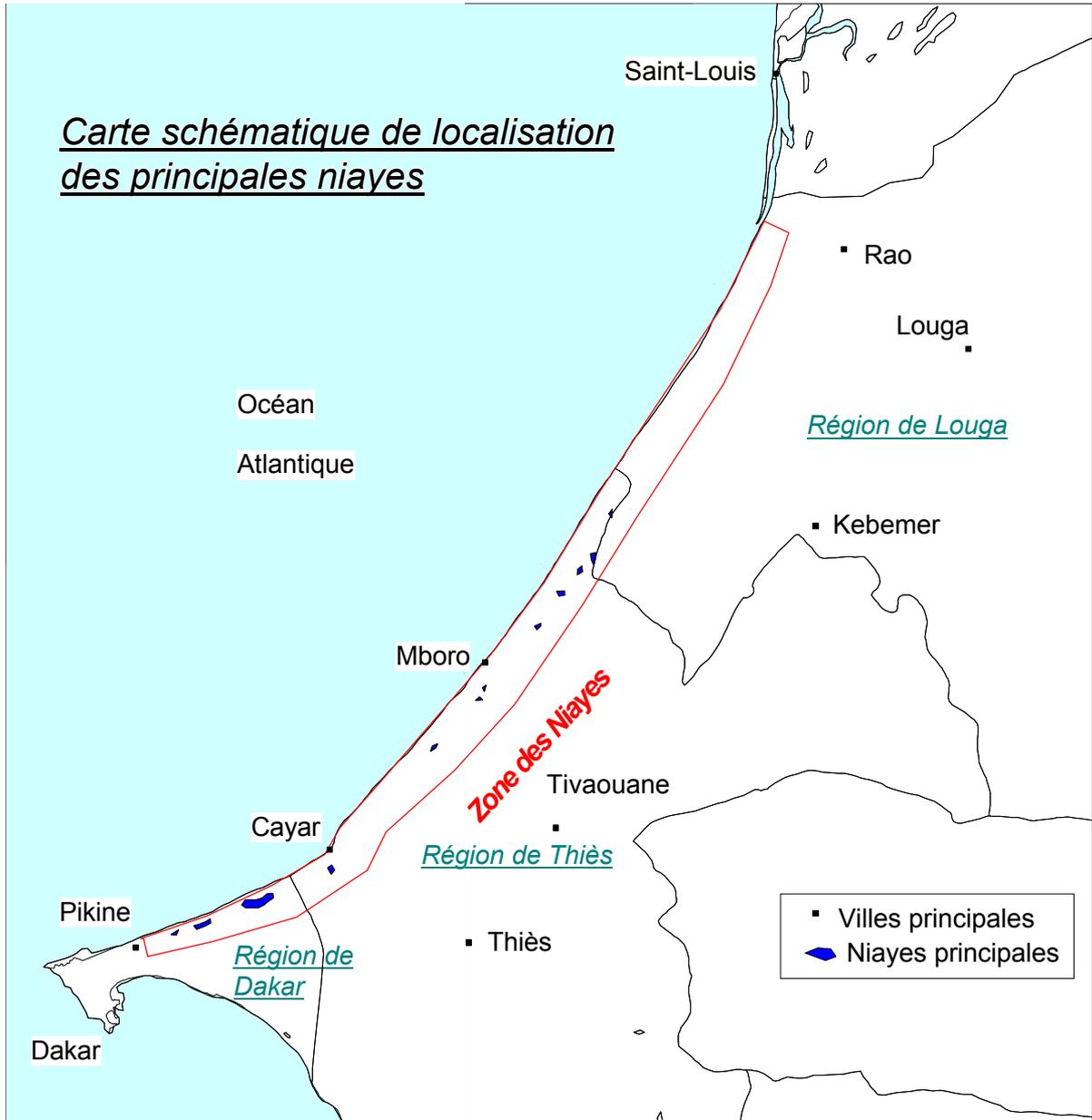
tourbeux, est affleuré par la nappe phréatique et se trouve inondé. Ces niayes peuvent être divisées en 3 ensembles qui sont :

- les niayes de la Presqu'île de Dakar, avec un réseau très étalé et fortement hiérarchisé qui s'articule autour d'une série de lacs plus ou moins salés ;
- les niayes de Kayar à Mboro, constituées de grandes dépressions et de petites vallées creusées, le plus souvent colmatées par des apports de ruissellement ;
- les niayes de Mboro à Rao, constituées de nombreuses petites cuvettes de formes diverses.

La zone des niayes ne dispose d'aucun réseau hydrographique. Les eaux de surface contenues dans des dépressions proviennent généralement d'un écoulement souterrain des eaux infiltrées, le ruissellement étant relativement nul compte tenu de la texture sableuse du sol. Cette zone fonctionne sur base de deux bassins hydrogéologiques distincts contenant des nappes d'eau souterraine identifiées sur toute la bande littorale comprise entre Dakar et Saint-Louis. Il s'agit de :

- la nappe des sables quaternaires de la Presqu'île du Cap-Vert située entre Dakar et Cayar ;
- la nappe des sables quaternaires du littoral nord située entre Cayar et Saint-Louis. Cette nappe est en continuité hydraulique avec la nappe des calcaires paléocènes situés entre Bambey et Louga.

La présence d'eau dans certaines dépressions ne dépasse généralement pas cinq mois dans l'année tandis que celles de Dagoudane Pikine, Thiaroye et le lac Retba contiennent de l'eau en toute saison. Ces eaux, qui sont dans certains cas soumises à une invasion salée en profondeur, par exemple, à Thiaroye-sur-mer, ou à une pollution due aux activités humaines tels que rejets d'ordures dans les dépressions et lacs, sont de très mauvaise qualité.



#### 4.1.2 Aires protégées

La zone des Niayes ne dispose pas d'aire protégée ou de site Ramsar. Seule la bande de filaos *Casuarina equisetifolia* plantée sur toute la frange côtière bénéficie d'une protection partielle, dans la mesure où la récolte du bois y est interdite ou réglementée par les services forestiers.

#### 4.1.3 Richesses, intérêts et valorisation

##### Intérêt pour l'avifaune

Aucun dénombrement exhaustif d'oiseaux d'eau n'a été réalisé jusqu'à présent dans les Niayes. Ce n'est qu'en janvier 1997 que les principaux lacs situés à proximité de Dakar ont été couverts par les dénombrements internationaux d'oiseaux d'eau, en voici les principaux résultats :

| Nom latin                   | Nom français         | Nombre      | % du Sénégal |
|-----------------------------|----------------------|-------------|--------------|
| Bubulcus ibis               | Héron garde-boeuf    | 1900        | 33,5         |
| Ardea cinerea               | Héron cendré         | 23          | 1,6          |
| Dendrocygna viduata         | Dendrocygne veuf     | 32          | 0,1          |
| Porphyrio porphyrio         | Poule sultane        | 23          | 20,2         |
| Himantopus himantopus       | Echasse blanche      | 642         | 24,8         |
| Recurvirostra avosetta      | Avocette             | 20          | 0,4          |
| Charadrius hiaticula        | Grand gravelot       | 409         | 4,8          |
| Vanelus spinosus            | Vanneau éperonné     | 62          | 3,9          |
| Tringa totanus              | Chevalier gambette   | 18          | 0,9          |
| Tringa nebularia            | Chevalier aboyeur    | 44          | 3,6          |
| Calidris ferruginea         | Bécasseau cocorli    | 100         | 0,6          |
| Phylomachus pugnax          | Chevalier combattant | 640         | 0,6          |
| <b>Total des 22 espèces</b> |                      | <b>3956</b> | <b>0,7</b>   |

Comme le montre le tableau ci-dessus, l'avifaune des niayes n'est pas très importante, cela s'explique par la forte présence humaine dans ces zones intensément exploitées mais aussi par la mauvaise qualité des eaux (forte teneur en sel, eaux polluées, etc.).

##### B. Valorisation des Niayes par le maraîchage

La plupart des dépressions ont fait l'objet d'aménagement agricole avant l'indépendance, au sein du programme de la Mission d'Aménagement du Sénégal (MAS). Des parcelles de terre ont été attribuées à des familles qui y pratiquent le maraîchage et ont planté des cocotiers sur les flancs des dépressions. C'est ainsi que les Niayes constituent de nos jours une zone de production maraîchère (près de 90 % de la production nationale) et de noix de coco.

Plus de 100 000 personnes tirent l'essentiel de leur revenu de cette activité grâce à des exploitations familiales de 4 à 6 actifs pour une surface agricole utile (SAU) de 1 à 2 ha. Le niveau de développement actuel de ce maraîchage qui s'étend sur près de 12 000 ha est très surprenant en ce sens qu'il couvre environ les 2/3 de la demande nationale en légumes avec une gamme diversifiée de 27 espèces cultivées.

Au cours de la campagne 1994-1995 la production de légumes était estimée à près de 160 000 tonnes et la production fruitière à près de 120 000 tonnes durant la même période. Ces productions sont destinées aussi bien au marché intérieur qu'à l'exportation.

Les principaux produits sont l'oignon, la pomme de terre, la tomate et le chou pour les légumes. On note accessoirement en ce qui concerne la production fruitière : les mangues, les agrumes, la banane et la papaye ; et de façon plus marginale, la production de plantes ornementales : fleurs coupées, plantes d'intérieur ; qui pour sa part est concentrée dans la région de Dakar.

##### Remarque

En dehors du maraîchage, la pêche qui concerne l'exploitation des ressources marines non liées aux Niayes est la seconde activité génératrice de revenus et constitue même dans les villages côtiers, l'activité prépondérante et la principale source de revenus. Elle est pratiquée par les hommes pour les sorties en mer, et les femmes se chargent de la transformation et de l'écoulement des produits halieutiques. L'activité structure beaucoup de groupements de pêcheurs, de femmes et de mareyeurs. Il est à noter également que le développement de la pêche a entraîné l'apparition d'occupations annexes comme l'artisanat, le colportage, la vente d'essence.

La pratique de la pêche est également à l'origine de l'arrivée massive de populations dans les différents centres de pêche de la zone. Il en résulte un taux d'accroissement de la population supérieur au taux naturel.

### C.Ressources pour l'élevage

L'élevage dans les Niayes constitue une activité d'appoint au maraîchage. De caractère traditionnel, il est pratiqué par les deux grands groupes ethniques. Chez les grands éleveurs du groupe Wolof-Lébou-Sérère qui confient leur bétail aux bergers Peuls, cette activité représente un important moyen de thésaurisation. Le groupe Peul par contre pratique un élevage de prestige, qui du reste demeure leur seconde activité après le maraîchage par le temps qui lui est consacré et par les revenus qu'il génère.

Dans les villages, l'élevage des petits ruminants qui se résume à quelques têtes est pratiqué dans presque toutes les concessions.

### D.Ressources végétales

La végétation naturelle est résiduelle. Elle est favorisée par des brouillards très fréquents et des condensations occultes responsables de l'état hygrométrique toujours élevé (Trochain, 1940). À cause du recouvrement des domaines sahéliens et soudaniens, les Niayes présentent une complexité et une richesse floristique que l'on ne rencontre nulle part ailleurs au Sénégal, au nord du 13° de latitude.

Ainsi, plus de 419 espèces dont 80 ligneuses et sub-ligneuses y ont été identifiées, soit 20% de la flore sénégalaise. La végétation y apparaît comme un chapelet d'oasis cernées par des systèmes de dunes vives.

#### 4.2 Menaces et contraintes

Les principaux problèmes existant dans la zone des Niayes sont relatifs à la dégradation quantitative et qualitative des ressources en eau. Ainsi l'inventaire biophysique et les résultats des diagnostics participatifs font état d'un fort taux d'abandon (45 %) des cuvettes maraîchères résultant de mauvais rendements (relatifs plus à la mauvaise qualité des eaux d'irrigation qu'à la nature du sol). Plusieurs phénomènes concourent à cet état de fait :

- La surexploitation anarchique des ressources en eau par des usagers aussi divers que la Sénégalaise des Eaux (SDE), les Industries chimiques du Sénégal (ICS) et les producteurs maraîchers, sans aucun contrôle des quantités ;
- le taux élevé d'évapotranspiration conjugué à une baisse drastique de la pluviométrie depuis plus d'une vingtaine d'années ;
- une progression du biseau salé, principalement sur le littoral nord, en relation avec la diminution de la nappe d'eau douce ;
- l'absence de baux ruraux à long terme fait que très souvent les usagers saisonniers et les locataires n'accordent aucun intérêt à la surveillance des filaos ;
- l'avancée de la mer dans le continent entraîne un taux élevé de mortalité de certaines espèces végétales et constitue dès lors une sérieuse menace pour les plantations de filaos subissant déjà des coupes illicites, et les cuvettes maraîchères ;
- l'ensablement des dépressions et la salinisation des terres constituent un frein au développement horticole et à l'initiative gouvernementale du programme de reboisement entamé dans la zone ;
- l'occupation anarchique de l'espace par des habitations spontanées favorise la construction de latrines de manière traditionnelle sans aucune mesure de protection de l'environnement ni de respect des normes techniques d'exécution des fosses septiques (latrines en contact direct avec la nappe et à une faible distance du puits d'alimentation en eau de la famille);
- la Niaye de Mbeubeuss constitue le lieu principal de stockage des déchets de la ville de Dakar. Les déchets y sont déversés et compactés sans aucune mesure de protection contre la pollution ;
- l'existence de grands producteurs utilisant des technologies agro-pastorales relativement avancées a des incidences importantes sur l'environnement , par exemple la pollution de la nappe phréatique par les nitrates, etc., entraînée par l'utilisation d'engrais chimiques.

#### 4.3 Programmes et actions pour une gestion durable

La végétation artificielle est essentiellement constituée de plantations de filaos mises en place à partir de 1948 sur toute la façade océanique. À l'heure actuelle, près de 10 000 ha de plantations surtout localisées sur le district des dunes blanches, ont été réalisées avec comme objectif principal la lutte contre l'érosion éolienne et l'ensablement progressif des cuvettes maraîchères.

Ces peuplements, qui par ailleurs fournissent aux populations du bois coupé souvent de manière illicite, connaissent un comportement très irrégulier à cause des conditions variables du milieu (microtopographie, profondeur de la nappe phréatique, localisation en première ou deuxième bande ...) ; mais au regard des objectifs de protection et des contraintes, leur développement sur les dunes constitue une réussite technique.

Les Niayes s'étendent sur les régions administratives de Dakar, Thiès et dans une moindre mesure Louga, ce qui rend plus complexe la mise en place d'un plan cohérent pour la gestion durable de ces écosystèmes en difficulté. Si les PRAE (*voir chap. 6.1*) constituent les seuls éléments d'orientation générale dans les trois régions, ceux-ci ne donnent pas un cadre précis pour la gestion de leur zones humides.

## 5 Zones humides de la Casamance

### 5.1 Diversité, intérêts et valorisation

#### 5.1.1 Principaux types

L'évolution géologique a mis en place deux grandes régions géomorphologiques distinctes : le Bassin continental (Moyenne et Haute-Casamance) formé par le plateau du Continental terminal à la surface plane (relié aux talwegs de la Casamance et de ses affluents par des versants à pente faible) et le bassin maritime (Basse Casamance) où l'influence marine est permanente.

La faiblesse de la pente facilite la remontée de la langue salée au sein des principaux affluents surtout en Basse et Moyenne Casamance. Cette eau salée a gagné aujourd'hui maints endroits de l'intérieur du plateau, jusqu'à 154 kilomètres de la côte.

Cette organisation du paysage régit la répartition spatiale des zones humides dans le bassin de la Casamance selon les principaux types suivants (*voir carte*) :

- les zones en eau libre principalement les eaux marines et d'estuaire salées à sursalées en Basse et Moyenne Casamance couvrant approximativement 62 000 ha ;
- les mangroves environ 88 000 ha et les tannes environ 130 000 ha en Basse et Moyenne Casamance ;
- les bas-fonds, 97 000 ha dont 45 000 ha submergés, représentés dans l'ensemble de la région mais de morphologies différentes en allant du littoral à la Haute Casamance ;
- les cordons sableux, environ 14.000 ha, à l'entrée de l'estuaire influencés par l'hydrodynamique côtière très active.

Ainsi la partie estuarienne est parcourue par de multiples marigots bordés de palétuviers, anastomosés en laissant des îles de toutes tailles et entretenus par les courants de marée. La vallée est entièrement remblayée par des vases sur plus de la moitié de sa largeur. Celles qui sont plus ou moins couvertes à marée haute sont colonisées par la mangrove à *Rhizophora* (3 espèces) et *Avicenia africana*, celle-ci étant de plus en plus discontinue en remontant vers l'amont.

Les tannes sont herbues (halophites courtes) quand la salinité n'est pas excessive. Dans le cas contraire elles se transforment en tannes nues marquées en surface par des efflorescences salines. Les parties supérieures non atteintes par la marée sont soit marécageuses ou aménagées en rizières profondes.

En 1979, les eaux libres et marécages dans le bassin de la Casamance étaient estimés à un peu plus de 125 000 ha dont approximativement 50 % correspondent aux zones battues par les marées.

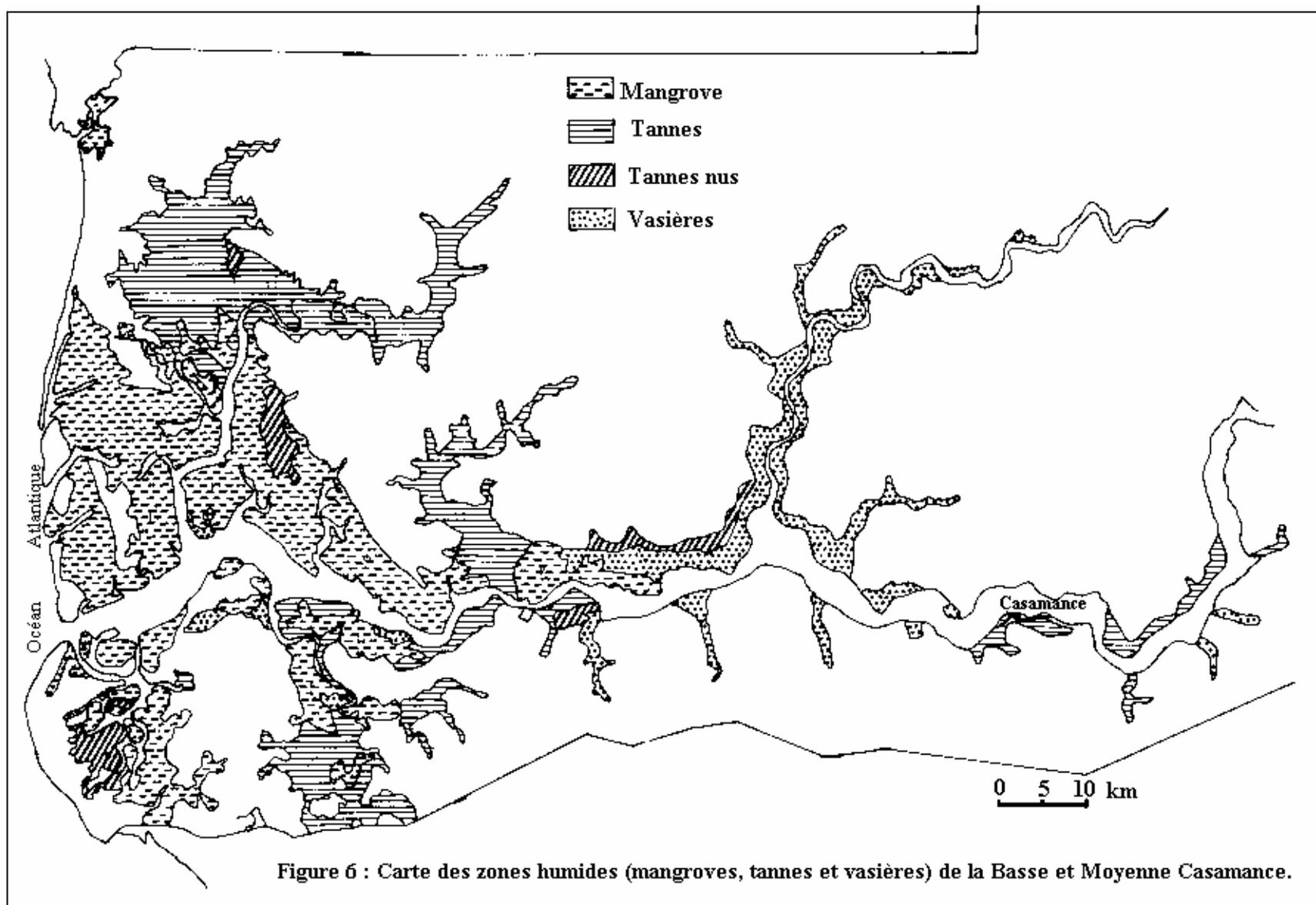


Figure 6 : Carte des zones humides (mangroves, tannes et vasières) de la Basse et Moyenne Casamance.

### 5.1.2 Aires protégées et Site Ramsar

Seulement deux sites bénéficient d'un statut d'aire protégée, il s'agit :

- du Parc national de la Basse Casamance (PNBC, créé en 1970, superficie 5000 ha), constitué d'une part de zones humides de mangroves et vasière et d'autre part des dernières formations de forêt dense humide du Sénégal ;
- de la Réserve ornithologique de Kalissaye (ROK, créée en 1978, superficie 16 ha), dont la création s'est faite en collaboration avec le village voisin, qui assure la protection d'un cordon sableux accueillant des colonies reproductrices d'oiseaux d'eau.

Cependant, depuis que l'instabilité politique s'est installée dans la zone en 1992, les agents des parcs nationaux n'occupent plus ces deux aires protégées.

Aucun site Ramsar n'y est inscrit et seules quelques forêts classées assurent la protection des bas-fonds, mais aucune aire protégée n'est prévue pour les mangroves et tannes.

Au total ce n'est approximativement que 1,5 % des zones humides qui sont protégées.

### 5.1.3 Richesses, intérêts et valorisation

#### A. Importance pour l'accueil des oiseaux d'eau

Bien qu'aucun dénombrement d'oiseaux d'eau n'ait encore été réalisé, le rôle joué par les zones humides de la Casamance pour l'accueil de l'avifaune migratrice et la reproduction des espèces résidentes est considéré comme aussi important que dans le Sine Saloum.

Ainsi les cordons et îlots sableux permettent d'accueillir des colonies reproductrices de Laridae, les mangroves accueillent un grand nombre d'Ardeidae et les vasières offrent des ressources alimentaires importantes pour l'ensemble des oiseaux d'eau, dont notamment les limicoles.

À titre indicatif, nous présentons dans le tableau qui suit les données citées par A.Diop, Conservateur de la ROK en 1982..

| <b>Espèces</b><br><i>Nom latin</i> | <b>Espèces</b><br><i>Nom français</i> | <b>Nombre d'oiseaux</b><br>✓ nicheurs |
|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Pelecanus onocrotalus</i>       | Pélican blanc                         | 4000                                  |
| <i>Pelecanus rufescens</i>         | Pélican gris                          | 1500                                  |
| <i>Sterna caspia</i>               | Sterne caspienne                      | 4750                                  |
| <i>Sterna maxima</i>               | Sterne royale                         | 4500                                  |
| <i>Sterna hirundo</i>              | Sterne pierregarin                    | 150                                   |
| <i>Sterna dougallii</i>            | Sterne de Dougall                     | 50 ?                                  |
| <i>Egretta gularis</i>             | Aigrette dimorphe                     | 3150                                  |
| <i>Egretta alba</i>                | Grande aigrette                       | 370                                   |
| <i>Egretta ardesiaca</i>           | Aigrette ardoisée                     | 256                                   |
| <i>Ardeola ralloides</i>           | Crabier chevelu                       | 300                                   |
| <i>Platalea alba</i>               | Spatule d'Afrique                     | 220                                   |
| <i>Egretta intermedia</i>          | Aigrette intermédiaire                | 460                                   |
| <i>Nycticorax nycticorax</i>       | Héron bihoreau                        | 110                                   |
| <i>Sterna albifrons</i>            | Sterne naine                          | ✓ non nicheurs 2000                   |

Source : Verschuren et Dupuy, 1987.

#### B. Importance des ressources halieutiques

La pêche maritime et continentale encore artisanale est assez importante, surtout le long du littoral et entre Diogué et Diattacounda où elle occupe une frange non négligeable de la population active. Compte tenu de leur valeur marchande en général élevée, les ressources démersales suscitent un vif intérêt dans l'ensemble du pays. Elles comprennent des crustacés (crevette blanche, langouste verte, crabe, etc.), des céphalopodes (poulpe ; *Gctopidae*, seiche ; *Spiidae*, calmar ; *Loligo spp.*) et des poissons (rouget, dorade, mérrou, sole, capitaine, tilapia, etc.).

Plus de 75 espèces de poissons sont présentes dans les eaux de la Basse et Moyenne Casamance (richesse spécifique peu élevée comparativement au Sine Saloum) dont approximativement 53 % sont d'affinité marine (plus de 20 espèces pénètrent dans l'estuaire pour se reproduire), 40 % sont d'affinité estuarienne et seulement 7 % sont dulcicoles.

Près de 8000 à 11 000 tonnes de poissons sont prélevés annuellement par la pêche artisanale dans l'estuaire et la partie marine de la Casamance, soit approximativement 4 % des prises de cette même pêche sur l'ensemble du Sénégal. Les 3/4 de ces prises sont transformées (poissons séchés, etc.) car les circuits de distribution de poisson frais sont très peu développés.

En 1986, la DOPM estimait la valeur commerciale du poisson débarqué en Casamance à un peu moins de 1,5 milliard de francs cfa (francs d'avant la dévaluation de 1994).

Pour ce qui est de la pêche à la crevette, principalement destinée à l'exportation et vers Dakar la capitale, elle s'est fortement développée dans les années 1970, sa valeur commerciale était estimée en 1987 à un peu moins de 1,3 milliard de francs cfa pour approximativement 1700 tonnes.

Ces produits ont une importance à la fois alimentaire et économique par l'apport en protéine qu'ils fournissent et par les revenus monétaires que procure leur commercialisation.

### C. Importance des produits de cueillette

Le bois de mangrove est très prisé pour son caractère imputrescible. Il sert essentiellement dans la construction où il est utilisé pour l'édification des plafonds de maisons et pour la fabrication d'enceintes d'habitations ou bien comme bois de chauffe.

La cueillette des huîtres est assurée uniquement par des femmes en saison sèche. En 1985, selon Cormier-Salem (1986), la production d'huîtres en Casamance a été supérieure à 10 000 tonnes, ce qui représentait une valeur marchande de près de 200 millions de francs cfa, soit presque six fois moins que celle de la crevette dont le prix au kilogramme était 20 fois plus élevé. Selon ce même auteur, 75% des huîtres sont transformées : 50 kilogrammes d'huîtres fraîches en coquille fournissant 1 kilogramme de chair sèche.

### L'agriculture de bas-fonds

Les conditions climatiques favorables des années 1950 et 1960 avaient été à l'origine de l'expansion de la « riziculture salée », celle-ci est pratiquée sur des sols gagnés sur les mangroves et vasières, mais qui demandaient un savant contrôle des eaux de pluies et des eaux de marées via des systèmes de digues que contrôlaient très bien les populations Diolas, l'une des ethnies du Sud du Sénégal.

L'assèchement climatique et la mise en place de techniques « modernes » et mal adaptées de contrôle des eaux (barrage et digue avec ouvrages, etc.) ont conduit à l'hypersalinisation et à l'acidification des sols devenus progressivement incultes. La « riziculture salée » fut ainsi abandonnée au profit de la « riziculture douce » installée en zone non conquise par le sel.

Les bas-fonds situés aux pieds des plateaux et en tête de vallée se sont transformés en domaine de prédilection pour la « riziculture douce » en Casamance. Afin d'augmenter les capacités de production mais aussi de protéger ce type de riziculture contre la remontée du sel, d'importants investissements ont été consentis par l'État ou les organisations non gouvernementales (ONG) pour l'aménagement des bas-fonds en construisant des micro barrages, des digues anti-sel ou des digues de retenue. La figure 8 montre la répartition des aménagements en fonction des intervenants.

L'implication directe des populations dans le processus d'aménagement et de mise en valeur des bas-fonds se développe progressivement. C'est le cas des organisations paysannes regroupées au sein de la Maison du Paysan à Bignona.

Le riz, essentiellement autoconsommé en Casamance, n'est cependant pas la seule spéculation qui intéresse les bas-fonds. En effet, le maraîchage prend une place de plus en plus importante par rapport à une riziculture qui est à la limite de sa rentabilité.



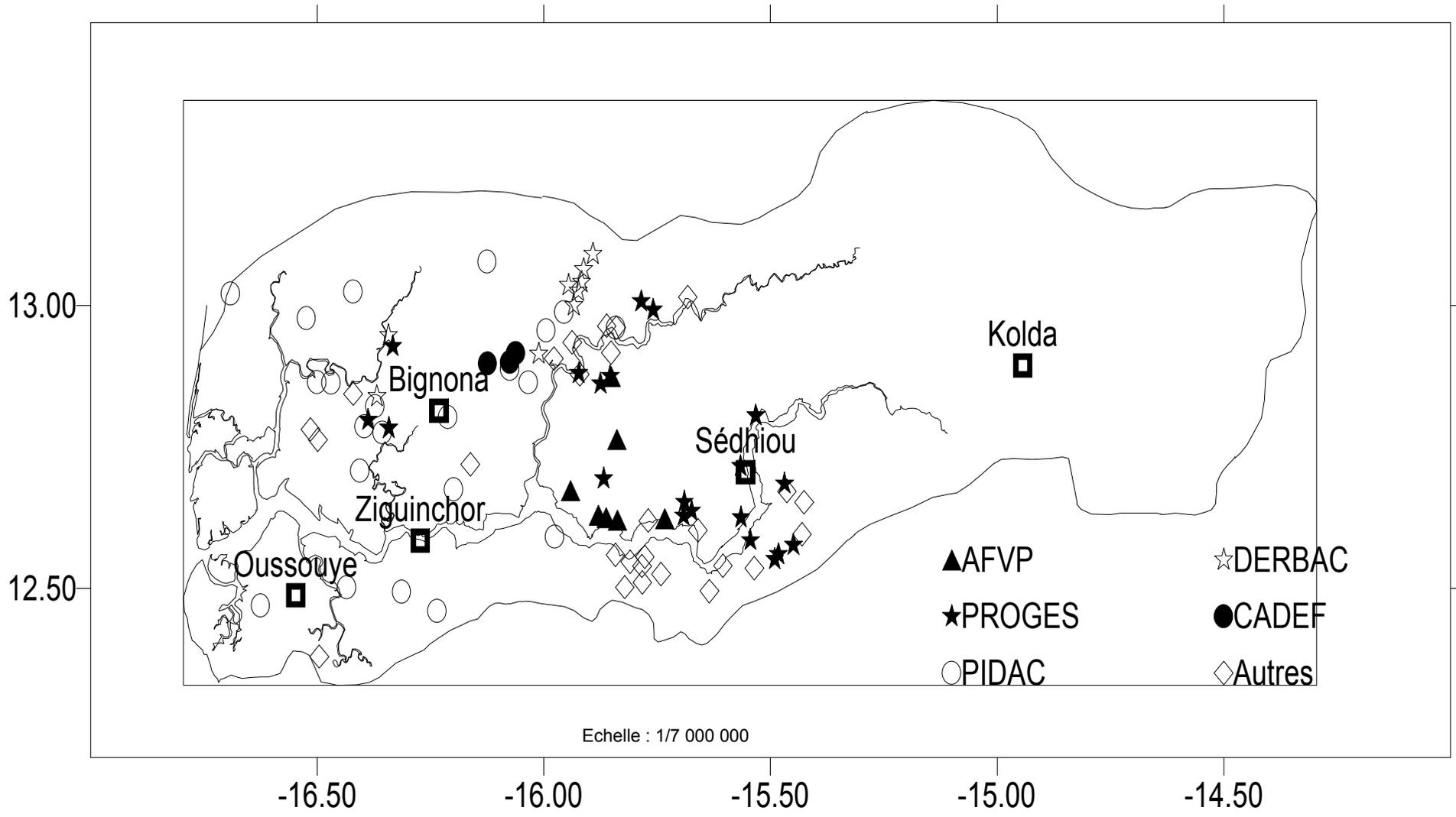


Figure 8 : Carte de localisation des bas-fonds aménagés du bassin de la Casamance (Badji, 1998).

### E. Valorisation touristique

La végétation luxuriante, les plages, les îles et la mer ont été à la base du développement important du tourisme en Casamance, avec notamment l'installation de grandes structures tel que le Club Méditerranée. Malheureusement les événements politiques allaient mettre un frein à ce développement, le potentiel restant néanmoins intact.

## 5.2 Menaces et contraintes

### 5.2.1 Le bouleversement des équilibres écologiques

La pluviométrie déficitaire des années 1970 et 1980 (1160 mm contre de 1540 mm dans les années 1950 et 1960) a provoqué une évolution dans le fonctionnement écologique du le bassin de la Casamance. En effet, le déficit en eau douce et l'abaissement du niveau des nappes allaient provoquer une progression des eaux salées vers l'amont, amenant le fleuve à fonctionner comme un estuaire inverse où la salinité en amont est supérieure à celle mesurée en aval.

Ce processus a favorisé la régression des mangroves et l'extension des tannes, tout en mettant en péril les systèmes agraires liés aux bas-fonds comme la riziculture dite « salée » pratiquée par les Diolas.

Tableau 3 : Évolution des taxons de végétations en Casamance entre 1973 et 1979.

| Classes               | Superficie 1973(km <sup>2</sup> ) | Superficie 1979(km <sup>2</sup> ) | Différence en % (1973-1979) |
|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Cordons sableux       | 115,75                            | 139,5                             | +20                         |
| Végétation dense      | 949                               | 788,5                             | -17                         |
| Mangrove              | 931,5                             | 907,5                             | -2,5                        |
| Végétation clairsemée | 1093                              | 1260,5                            | +15                         |
| Tannes                | 73                                | 126,75                            | +73                         |
| Eaux                  | 682,5                             | 622                               | -9                          |

Source : Sall, 1980

La mangrove a régressé de 2,5% entre 1973 et 1979, mais Badiane (1986) estime que ces pertes auraient été en fait de 25% si l'on tient compte de l'état lamentable de nombreux peuplements. Le volume sur pied ne dépasse pas 50 m<sup>3</sup>/ha alors qu'il est d'environ 150 m<sup>3</sup>/ha en Gambie où le problème de salinité ne se pose pas. Les tannes ont progressé fortement et couvriraient en 1998 plus de 20 000 ha.

Depuis 1988, l'amélioration de la pluviométrie et l'adaptation des palétuviers à des conditions de salinité extrême ont permis un début de régénération timide de la mangrove par endroits.

Cette salinisation des eaux est également à l'origine de la modification des populations halieutiques avec notamment une diminution du stock de crevettes.

### 5.2.2 Actions anthropiques

À ces contraintes naturelles viennent s'ajouter des menaces anthropiques liées aux pratiques et aménagements mal adaptés comme :

- le rythme non contrôlé de l'exploitation du bois de mangrove et la coupe des racines pour la récolte des huîtres ;
- le rythme soutenu de l'exploitation des huîtres et crevettes, avec des filets à mailles trop étroites pour les crevettes, sans connaissance du stocks et du potentiel exploitables disponibles ;
- la mise en place de petits barrages et digues ou même de grands aménagements tels que les barrages antisel dont le contrôle des eaux, mal adapté, fini par accentuer les effets de la salinisation et de la dégradation des milieux naturels ;

- l'instabilité dans la région sud qui empêche depuis 1992 la mise en œuvre de tout programme de développement et de gestion durable des ressources naturelles.

## 6 Initiatives au niveau national

### 6.1 Élaboration du Plan national d'Action pour l'Environnement

Initié en février 1995, le processus d'élaboration du Plan national d'Action pour l'Environnement (PNAE) est finalisé en 1998. Coordonnée par le Conseil supérieur des Ressources naturelles et de l'Environnement – Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature) son élaboration est basée sur l'ensemble des Plans régionaux d'Actions pour l'Environnement (PRAE) confectionnée par chacune des dix régions.

Dans chacune des régions, des Comités de Concertation institués ont permis d'offrir un cadre d'échanges intégrant tous les acteurs concernés, du groupement de base aux décideurs politiques, en passant par les services de l'État et les institutions de recherche. C'est au sein de ces Comités de Concertation que les PRAE ont été élaborés.

Le Plan national d'Action pour l'Environnement obéit à un double impératif pour le Sénégal, en lui permettant :

- d'apporter sa contribution au renforcement de la dynamique mondiale en faveur de la protection de l'environnement, conformément aux résolutions du Sommet de Rio (1992) ; et,
- de disposer d'un document stratégique de référence pour réaliser, sur le plan national, les objectifs inscrits dans les conventions comme la convention de Ramsar sur les zones humides ((Iran, 1972), et appliquer les règles internationales en matière de gestion des ressources naturelles et de l'environnement auxquelles le pays a librement souscrit.

### 6.2 La Monographie nationale

Le gouvernement du Sénégal a finalisé la Monographie nationale ainsi que la Stratégie nationale de Sauvegarde de la Biodiversité, comme recommandé par l'Agenda 21 et la Convention de Rio. Ces deux documents ont requis la participation de structures scientifiques et techniques compétentes en la matière ; ils traitent de l'ensemble de la biodiversité au Sénégal, y compris de celles des zones humides. Cependant, les zones humides n'y ont pas été ressorties comme élément à part entière et n'ont pas fait l'objet d'un plan stratégique spécifique.

### 6.3 La Stratégie nationale de Conservation de la Diversité biologique

La politique de gestion des ressources biologiques appliquée au Sénégal a permis la réalisation d'un important réseau d'aires protégées comprenant 6 parcs nationaux, 6 réserves d'avifaune, 3 réserves de biosphères, 3 sites du Patrimoine Mondial, et 213 forêts classées.

Leur préservation peut être réalisée selon les options suivantes :

- le renforcement de la protection des habitats et des zones de reproduction ;
- la sensibilisation des acteurs sur la nécessité de la conservation et de l'utilisation durable des ressources ;
- la définition d'une politique concertée de gestion durable des ressources halieutiques aux plans national et sous-régional.

La conservation de la biodiversité dans les zones humides passera par la réalisation des options suivantes :

- Une plus grande maîtrise des impacts des aménagements hydro-agricoles ;
- la réglementation appropriée des activités d'exploitation ;
- la gestion concertée des ressources biologiques ;
- l'harmonisation des textes et politiques de gestion.

Il est constitué par les actions prioritaires urgentes et réalisables dans un délai de cinq ans. Les actions retenues ont été rangées en deux catégories : celles qui apportent un appui à la mise en œuvre de la Stratégie Nationale et du Plan national d'Action d'une part, et d'autre part celles qui sont spécifiques au principaux sites de biodiversité.

Dans les écosystèmes marins et côtiers, fluviaux et lacustres, il faudra :

- déterminer et protéger les zones et les périodes de repos biologique des ressources halieutiques ;
- identifier et protéger les zones de reproduction des ressources halieutiques ;
- réaliser des études d'impact des aménagement hydro-agricoles et la pollution sur les ressources halieutiques.

### 6.4 Les activités du Réseau national Zones humides

C'est en mai 1995, avec l'appui de l'UICN, qu'une soixantaine d'experts nationaux se sont réunis pour mettre en place un Réseau national d'experts pour la gestion des zones humides (RNZH).

La finalité de ce réseau est le développement, à long terme, d'une stratégie nationale de planification et de gestion des zones humides, qu'elles soient protégées ou non, tel que recommandé par la Convention de Ramsar sur les zones humides.

En 1996, lors de la création du Réseau national d'Expert en Zones humides en 1996, les principales zones humides du pays qui ont été identifiées ont été les suivantes (*voir carte 1*): la vallée du fleuve Sénégal, le Sine Saloum, la Casamance et les Niayes. Pour chacune de ces zones, une commission (sous-groupe d'experts) a été créée afin de mettre en œuvre les activités inscrites au premier programme triennal du RNZH (appuyé par l'UICN sur financement du Gouvernement des Pays-Bas). L'une des premières activités des commissions était de faire un inventaire et un état des lieux de ces différentes zones humides; une partie des résultats de ces travaux est livrée dans ce document.

Les commissions vont s'atteler ensuite à la mise en œuvre de petits projets pilotes de démonstration portant sur la gestion durable de zones humides bien ciblées. Le Réseau fixera de manière définitive le choix des sites pilotes.

#### 6.5 Le suivi des populations aviaires dans les zones humides

Depuis plus de 10 ans, le delta du fleuve Sénégal est annuellement couvert par les dénombrements internationaux d'oiseaux d'eau.

En janvier 1997 et 1998, un effort particulier a été déployé pour que les dénombrements touchent d'autres zones humides sur le territoire du Sénégal. C'est ainsi qu'avec l'appui du WIWO, de l'UICN et de bénévoles, la Direction des Parcs nationaux a pu couvrir le Delta du Saloum et la Petite Côte, ainsi que des mares de la Presqu'île de Dakar.

L'objectif à terme est d'identifier les zones humides potentiellement intéressantes pour l'avifaune afin de mettre en place un système de dénombrement des oiseaux d'eau pouvant être assuré annuellement.

C'est dans ce contexte, qu' en juillet 1997, le projet intitulé Building the capacity in west Africa of a regional monitoring network for wetlands and waterbirds management a démarré pour une durée de trois ans et demi. Pour mener à bien ce projet financé par le Gouvernement des Pays-Bas, Wetlands International a ouvert un bureau pour l'Afrique de l'Ouest basé à Dakar. Son rôle est de promouvoir dans les pays de la sous-région le suivi et la gestion des zones humides en assurant la mise en place de réseaux, la formation de personnes ressources, la mise en place d'une base de données et un appui à la réalisation des dénombrements d'oiseaux d'eau.

#### 7 Conclusion et vision pour l'avenir

Les problèmes économiques et politiques font oublier les problèmes environnementaux. Il est cependant urgent de s'en occuper en raison d'irréversibles dommages futurs que pourrait causer toute négligence aujourd'hui.

Au Sénégal comme dans plusieurs pays en développement, la pression démographique, la surexploitation des ressources naturelles, la transformation de l'agriculture, l'aménagement, souvent maladroit, des terres et la construction de barrages, exposent les zones humides à des bouleversements parfois irréversibles.

En 1998, les aires protégées couvraient un peu moins de 8 % du territoire national soit 1 614 000 hectares, dont seulement un peu plus de 5% concernent des zones humides, soit approximativement 6% de l'ensemble des zones humides du pays.

Ces aires protégées ne peuvent assurer à elle seules la sauvegarde des zones humides et de leur biodiversité, en particulier de l'avifaune qu'elles accueillent, car le Sénégal offre un grand nombre de sites complémentaires aux aires protégées, soit comme dortoir ou plus souvent comme zone de pacage ou de gagnage, et qui chaque année accueillent des populations assez importantes d'oiseaux d'eau.

D'où l'importance qu'il faut accorder à la mise en place d'une stratégie nationale de gestion des zones humides, en attirant toute l'attention sur celles ne disposant pas d'un véritable statut de protection, mais renfermant encore de grandes richesses du point de vue de la diversité biologique.

Dans le contexte de la pression démographique que connaît le pays et les conséquences qui en résultent sur les ressources très convoitées des zones humides, il est difficile de concevoir des solutions de mise en protection totale. Il s'agit de trouver les outils de gestion qui permettent de garder l'équilibre entre les impératifs de sauvegarde des zones humides et ceux de satisfaction des besoins des populations.

Le processus de mise en place de politiques et de plans de gestion spécifiques aux zones humides en est à son début mais la dynamique en cours démontre la ferme volonté du Gouvernement du Sénégal, appuyé par la communauté internationale, de répondre aux exigences des conventions internationales ratifiées par le pays, dont notamment la Convention sur les zones humides de Ramsar.

Au Sénégal, les perspectives en matière de gestion des zones humides formulées suivant les objectifs opérationnels du plan stratégique 1997-2002 de la Convention sur les zones humides de Ramsar, se présentent comme il suit :

- poursuivre le processus d'élaboration d'une stratégie nationale de gestion des zones humides (*objectifs opérationnels 2.1, 2.2, 2.6, 3.2 et 6.1*), en relation avec le travail du Réseau national des Zones Humides ;
- assurer l'intégration entre le Plan national d'Action pour l'Environnement et la stratégie qui sera définie au point précédent (*objectifs opérationnels 2.1, 2.2 et 7.2*) ;
- développer la Stratégie nationale de Conservation de la Diversité biologique ;
- mettre en œuvre les mesures (réfection des ouvrages) permettant d'assurer le maintien des conditions favorables pour les oiseaux d'eau dans le site Ramsar de Gueumbeul (*objectif opérationnel 5.1*) ;
- élaborer pour les sites Ramsar de Geumbeul et du Ndiaël des plans de gestion (conformément aux Lignes directrices de la Convention sur les plans de gestion et en mettant l'accent sur la participation des communautés locales et autres intéressées) et rechercher les fonds nécessaires pour l'application de ces plans (*objectifs opérationnels 5.1, 5.2 et 7.4*) ;
- poursuivre la mise en application du plan de gestion du site Ramsar du Djoudj (*objectifs opérationnels 5.1 et 5.2*) et l'enlever du Registre de Montreux ;
- achever la formulation du plan de gestion du site Ramsar du Saloum et rechercher les fonds nécessaires à sa mise en œuvre ;
- étendre le site Ramsar du delta du Saloum à l'ensemble de la Réserve de la Biosphère et proposer l'inscription de nouveaux sites situés sur la Petite Côte, à savoir la lagune de la Somone et la baie de Joal-Fadiouth (*objectifs opérationnels 6.1 et 6.2*), le baobolong au Sénégal et l'intégrer au site Ramsar baobolong de Gambie ;
- rechercher les fonds pour la mise en œuvre des projets pilotes de gestion des zones humides, tel que défini dans le programme d'activité du Réseau national des zones humides (1 projet par commission) ;
- poursuivre et étendre à l'ensemble des zones humides du Sénégal les dénombrements internationaux d'oiseaux d'eau (*objectifs opérationnels 5.3, 6.1 et 6.3*) ;
- assurer, au niveau national, la ratification des accords et conventions complémentaires à la convention de Ramsar, notamment l'Accord sur les Oiseaux d'Eau migrateurs d'Afrique-Eurasie – AEWA (*objectif opérationnel 7.2*) ;
- assurer une gestion transfrontalière des zones humides partagées par la mise en place d'accords de collaboration entre le Parc national des Oiseaux du Djoudj et le Parc national du Diawling (Mauritanie) ainsi qu'entre la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum et Niomi National Park (Gambie) ;
- mettre en place des études sur la valeur économique des ressources naturelles des zones humides, via notamment le programme «Utilisation durable des Ressources sauvages au Sénégal» qui vient de démarrer avec l'appui de l'UICN ;
- poursuivre les études de faisabilité pour la mise en place de systèmes d'autofinancements au niveau des parcs et réserves, notamment au niveau du Parc national des Oiseaux du Djoudj où les travaux sont en cours ;
- poursuivre l'intégration des populations locales à la gestion des zones humides. Un accent particulier sera mis pour affiner le concept de gestion participative à travers un plan de gestion fonctionnel autour des zones humides protégées ;

La prise de conscience de tous les acteurs : bailleurs de fonds, gouvernement, collectivités et populations locales ; offrira la meilleure garantie pour une gestion durable des zones humides au Sénégal.

Compte tenu de la fragilité des zones humides, tout aménagement se doit dorénavant d'inclure des mesures pour leur conservation.

L'espoir est entretenu que les institutions étatiques, les organisations non gouvernementales, les collectivités et populations locales, les centres de recherche nationaux et internationaux, les bailleurs de fonds et toutes les bonnes volontés prendront à cœur cette vision pour le futur et contribueront à son adoption pour la gestion et la conservation durable de nos zones humides.

Diop, M.D., Peeters, J., Faye, B. et Diop, R. 1998. «Typologie et problématique environnementale des zones humides de la rive gauche du bassin du fleuve Sénégal». Commission Fleuve Sénégal, Réseau national Zones humides. Rapport de Mission non publié. UICN, avril. 120 Pp.

UICN. 1998. «Etat des lieux, identification et localisation des sites de la zone des Niayes», Commission Niayes, Réseau national Zones humides. Rapport non publié. UICN, Dakar, septembre. 58 Pp.

UICN. 1998. «Etat des lieux, identification et localisation des zones humides du Sine Saloum». Rapport non publié. UICN, Dakar, septembre.

Dacosta, H., Gomez, R. 1998. «Inventaire des zones humides de la Casamance». Commission Niayes. Réseau national Zones humides. Rapport non publié. UICN, juin. 33 Pp.

UICN. 1992. *Conservation et utilisation durable des ressources naturelles du bassin hydrographique de la Casamance. Annales du séminaire tenu du 22 au 26 octobre 1990 à Ziguinchor (Sénégal)*. UICN, Dakar.

Peeters, J. 1998. «Dénombrement des oiseaux d'eau dans le delta du Sine Saloum et le long de la Petite Côte». Rapport de mission, février.

UICN. 1996. «Inventaire et suivi-évaluation du site Ramsar du Delta du Saloum». Rapport non publié. UICN, Dakar, septembre. 58 Pp.

Wetlands International. 1998. *African Waterfowl Census 1997*. Wetlands International, Wageningen. 200 Pp.