

Distribution limitée

WHC-2000/CONF.203/INF.8

Paris, le 20 octobre 2000

Original : anglais/français

**ORGANISATION DES NATIONS UNIES
POUR L'EDUCATION, LA SCIENCE ET LA CULTURE**

**CONVENTION CONCERNANT LA PROTECTION DU PATRIMOINE
MONDIAL, CULTUREL ET NATUREL**

BUREAU DU COMITE DU PATRIMOINE MONDIAL

Vingt-quatrième session extraordinaire

**Cairns, Australie
23 - 24 novembre 2000**

**Document d'information : Rapport de mission d'experts au Parc National des Oiseaux
du Djoudj, Sénégal du 14 au 21 septembre 2000**

Rapport de mission au Parc National des Oiseaux du Djoudj, Sénégal

du 14 au 21 septembre 2000

Par :

Dr. Patrick Triplet – Syndicat Mixte pour l'Aménagement de la Côte Picarde (SMACOP)

M. Anada Tiéga – Spécialiste du Programme – Bureau Ramsar et

M. Dave Pritchard - Bird Life International

Résumé

Salvinia molesta, la Salvinie géante, est apparue dans le delta du fleuve Sénégal en septembre 1999 et s'est depuis cette date propagée sur de nombreux plans d'eau et bassins, rompant ainsi les équilibres biologiques en place et menaçant l'ensemble des caractéristiques du delta, sur les plans écologique et économique, mais également sur le plan de la santé humaine. Elle menace principalement le Parc National des Oiseaux du Djoudj, inscrit sur le registre de Montreux depuis 1993 et qui a figuré dans la rubrique "en péril" sur la liste du Patrimoine mondial en 1984, ainsi que le Parc National du Diawling, en Mauritanie.

A la suite de la visite intégrant des entretiens avec les institutions compétentes et des observations faites sur le terrain, la mission estime que la menace du *Salvinia molesta* sur les écosystèmes du bassin du fleuve Sénégal et particulièrement sur les valeurs économiques et sociales et sur les fonctions écologiques du Parc National des Oiseaux du Djoudj et du Parc National du Diawling sont très sérieuses et méritent l'attention continue et soutenue des acteurs locaux, des responsables nationaux à tous les niveaux et de la communauté internationale.

Les actions prioritaires visent à éviter toute entrée et tout développement de *Salvinia* dans les marigots d'amenée de l'eau dans les deux Parcs Nationaux concernés. A moyen terme, il est préconisé de préparer et de soumettre un plan de gestion révisé pour le parc du Djoudj et pour le Diawling afin de rechercher des financements complémentaires aux programmes gérés par l'UICN.

L'inscription du Parc National du Diawling sur le Registre de Montreux est vivement recommandée pour attirer l'attention de la communauté internationale sur les risques et engager une lutte en partenariat entre les niveaux local, national et international. La réinscription du Parc du Djoudj sur la liste du Patrimoine mondial en péril de l'UNESCO est recommandée.

Il paraît également urgent et nécessaire de reconnaître la fonction importante remplie par les zones complémentaires du Djoudj et du Diawling (Trois Marigots et complexe de Dioup – Keur Macène), en les inscrivant comme sites Ramsar complémentaires à ceux existant déjà de chaque côté du fleuve.

L'ensemble du delta constitue en réalité un quartier d'hivernage (au sens de Wetlands International) qui mériterait une désignation Ramsar.

Au plan international, il est également urgent d'informer l'opinion publique sur le danger encouru par le delta. Cela doit passer par l'utilisation des médias nationaux et internationaux,

notamment par des articles ciblés dans des revues naturalistes ou de protection de la nature avant que ce fléau ne devienne un désastre régional.

Le Centre du Patrimoine mondial de l'UNESCO est sollicité pour un appui destiné à consolider les acquis et à préparer la mise en place d'une lutte intégrée reprenant les actions de lutte et de sauvegarde des deux Parcs Nationaux. Cet appui devrait intégrer les besoins immédiats en formation pratique pour la lutte biologique.

1. INTRODUCTION

La mission fait suite à une demande officielle du gouvernement du Sénégal adressée au Bureau de la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971) et au Centre du Patrimoine mondial de l'UNESCO, leur demandant d'organiser une mission conjointe pour analyser la situation du Parc National des Oiseaux du Djoudj et faire des recommandations sur les mesures à prendre et les actions à mener.

En réponse à cette demande, le Bureau de la Convention de Ramsar, le Centre du Patrimoine mondial et le siège de l'UICN ont organisé cette mission conjointe du 14 au 21 septembre 2000, en accord avec les autorités compétentes du Sénégal et de la Mauritanie, pour étudier la situation au Parc National du Djoudj (Sénégal) et au Parc National du Diawling (Mauritanie).

Salvinia molesta dans le delta du fleuve Sénégal : un risque majeur pour la conservation du patrimoine

Salvinia molesta, la Salvinie géante, est apparue dans le delta du fleuve Sénégal en septembre 1999 et s'est depuis cette date propagée sur de nombreux plans d'eau et bassins, rompant ainsi les équilibres biologiques en place et menaçant l'ensemble des caractéristiques du delta, sur les plans écologique et économique, mais également sur le plan de la santé humaine. *Salvinia molesta* est une fougère aquatique considérée comme une des espèces végétales les plus envahissantes au monde. Originaires du sud-est du Brésil, elle présente des capacités d'adaptation au milieu telles que la surface qu'elle peut couvrir double tous les deux à quatre jours. Par ailleurs, elle peut se développer à partir de simples fragments. En conséquence elle envahit très rapidement et totalement l'ensemble d'un plan d'eau. Ses impacts sont de plusieurs ordres :

- arrêt pratiquement total des échanges de gaz entre l'air et l'eau;
- lors des processus de dégradation des feuilles, forte consommation de l'oxygène dissous dans l'eau, nécessaire pour la faune aquatique, notamment pour les poissons;
- blocage des pompes d'irrigation ;
- augmentation des zones d'abri pour les moustiques et certains gastéropodes, vecteurs de différentes maladies ;
- impossibilité, pour les oiseaux d'eau de se poser;
- risque d'invasion des rizières connues pour être des zones de développement privilégiées pour l'espèce ;
- impossibilité de pratiquer la navigation fluviale ;
- risque important de manque d'eau potable pour les villes de Dakar et de Saint-Louis ;
- impossibilité de pêcher ;
- diminution des possibilités d'accès à l'eau pour le bétail.

La menace encourue est d'autant plus grave, au plan mondial, que le delta du fleuve Sénégal joue un rôle irremplaçable pour de nombreuses espèces migratrices. Cette fonction a été reconnue de longue date tant par les autorités sénégalaises que mauritaniennes, ce qui explique la création

au Sénégal :

- du Parc National des Oiseaux du Djoudj,
- du Parc National de la Langue de Barbarie,
- de la réserve de faune de Gueumbeul,
- de la réserve de faune du Ndiael,
- du Parc Nationale du Delta du Saloum,

tous sites Ramsar excepté le Parc National de la Langue de Barbarie.

Le Parc National des Oiseaux du Djoudj est également site du Patrimoine mondial.

en Mauritanie

- du Parc National du Diawling,
- du Parc National du Banc d'Arguin

tous deux sites Ramsar.

2. RAPPEL DES VALEURS ET DES MENACES SUR CE MILIEU FRAGILE

2.1. Parc National des Oiseaux du Djoudj, Sénégal

Environ 450 000 et jusqu'à 550 000 Anatidés, 250 000 Limicoles, 20 000 Flamants roses, 3000 à 12 000 Flamants nains, 2500 Spatules d'Europe doivent leur survie hivernale à la qualité des milieux du delta du fleuve Sénégal (Triplet et Yésou, 1997, 1998, 1999; Schricke, Leray et Triplet, inédit). Ces espèces ont déjà été très affectées par la fermeture du barrage de Diama qui a provoqué un adoucissement des eaux en amont, adoucissement responsable de la prolifération de nombreuses espèces végétales, dont particulièrement le typha *Typha australis*, la Salade d'eau *Pistia stratiotes* et plus récemment la grande Salvinie *Salvinia molesta*.

Le Parc national des Oiseaux du Djoudj, inscrit sur le registre de Montreux depuis 1993, a ainsi figuré dans la rubrique "en péril" sur la liste du Patrimoine mondial en 1984. Il est sorti de cette rubrique à la suite de la mise en place de vannes qui permettent une meilleure régulation de l'eau. Cependant, l'arrivée des plantes envahissantes justifie pleinement sa réinscription dans cette rubrique.

Pour ces raisons, le Centre du Patrimoine mondial de l'UNESCO et le Secrétariat de la Convention de Ramsar ont décidé l'organisation d'une mission d'évaluation des risques encourus par le patrimoine naturel et l'examen de mesures à prendre et d'actions à entreprendre pour faire face aux menaces.

2.2 Parc National du Diawling, Mauritanie

Créé en 1991, le Parc National du Diawling constitue un exemple unique au monde de reconstitution d'un milieu naturel avec ses 16 000 ha au cœur de l'estuaire du fleuve Sénégal. Sur le plan écologique ce parc abrite plusieurs espèces de poissons et de crevettes et fournit la base d'alimentation d'importantes populations d'oiseaux d'eaux. Par exemple en 1998, plus de 47 000 sarcelles d'été (*Anas querquedula*) ont été dénombrées au sud de la Mauritanie et dans le bas delta du fleuve Sénégal. (Wetlands International, 1998).

Cependant, ce milieu fragile subit le poids de multiples contraintes: effets négatifs du barrage de Diama sur les habitats, provoquant le développement et l'extension du *Typha australis*, réduisant considérablement les possibilités de pêche, de transport et accentuant les problèmes de santé.

Grâce aux inondations artificielles entreprises dans le cadre du projet de gestion du parc, (conduit par l'UICN) les populations humaines renouent avec leurs activités traditionnelles (artisanat, pêche et élevage). Les programmes de lutte contre l'invasion des habitats des ressources halieutiques et aviaires par le *Typha* n'ont pas abouti et à cela vient s'ajouter une autre espèce encore plus envahissante: *Salvinia molesta* dont le développement risque de compromettre les acquis du programme de réhabilitation du milieu naturel.

3. TERMES DE REFERENCES DE LA MISSION

La mission avait pour priorités :

- D'analyser la situation actuelle dans le Parc National des Oiseaux du Djoudj et le Parc National du Diawling, par des observations directes effectuées sur les deux sites;
- De rencontrer les représentants de ces parcs nationaux, d'établir un bilan des actions qu'ils ont déjà entreprises, d'analyser la nature et la teneur de leurs besoins immédiats, puis à moyen et long terme, afin d'éviter les effets néfastes des plantes envahissantes dans ces milieux et si possible d'enrayer l'invasion biologique, particulièrement celle de *Salvinia*;
- De rencontrer des représentants officiels (fonctionnaires des Républiques du Sénégal et de la Mauritanie et représentants des collectivités locales) afin d'intégrer la lutte à mettre en œuvre dans les parcs nationaux dans le contexte de la région du fleuve Sénégal;
- De proposer des mesures à prendre immédiatement puis à moyen et long terme afin d'enrayer ou de limiter l'invasion par *Salvinia* et de façon générale, afin de maintenir la mission de sauvegarde de la biodiversité des deux parcs;
- D'évaluer le coût des opérations à mettre en œuvre immédiatement ou à moyen et long terme. La mission devait préciser notamment quel est le planning et le coût des opérations d'urgence à mettre en œuvre;
- De proposer les modalités de suivi de l'expansion de *Salvinia* et des moyens d'action mis en œuvre.

4. COMPOSITION DE LA MISSION

La mission se composait de :

Dr Patrick TRIPLET : Consultant de l'UNESCO, directeur scientifique du Syndicat Mixte pour l'Aménagement de la Côte Picarde

M. Tiega ANADA : Coordonnateur Régional pour l'Afrique au Bureau de la Convention de Ramsar

Dr David PRITCHARD : juriste de Birdlife International
avec la collaboration sur place de

Colonel Sara DIOUF, directeur adjoint des Parcs Nationaux

et l'aide logistique de l'UICN (mise à disposition d'un véhicule et d'un chauffeur pendant la durée de la mission).

5. DEROULEMENT CHRONOLOGIQUE DE LA MISSION

5.1 Au Sénégal

- 14 septembre : départ de Paris de l'équipe extérieure; accueil à Dakar par Sara DIOUF.
- 15 septembre : rencontre du Directeur des Parcs Nationaux du Sénégal, puis réunion avec les institutions nationales et les organisations internationales travaillant sur le problème de *Salvinia*;
Rencontre du directeur de cabinet du Ministre de l'Environnement;
Rencontre du Colonel Mbarek DIOP, conseiller du Président de la République en environnement et responsable de la lutte mécanique;
- 16 septembre : arrivée au Parc National des Oiseaux du Djoudj, accueil par le Conservateur Issa SIDIBE, visite sur le terrain au niveau du marigot du Djoudj;
- 18 septembre : rencontre d'un représentant des villages périphériques du Djoudj, M. Djiby SEYE; retour sur Dakar;
- 19 septembre : réunion de synthèse avec le Directeur de Cabinet du Ministre de l'Environnement; rencontre avec S.I. SYLLA, Coordonnateur de Wetlands International pour l'Afrique de l'Ouest. Départ de Anada Tiéga et de David Pritchard
- 20 septembre : travail à la Direction des Parcs Nationaux;
- 21 septembre : rencontre de Madame Meriem BOUAMRANE (UNESCO); réunion de synthèse avec le Directeur des Parcs Nationaux. Retour vers Paris de Dr Patrick Triplet.

5.2 En Mauritanie

- 17 septembre : visite du Parc National du Diawling (République Islamique de Mauritanie) et réunion sur le terrain avec M. El Waled Ould MOME, Directeur du Parc National du Diawling, M. Amadou BA, Conservateur du Parc National du Diawling;
Visite du Chatt Boul, zone humide côtière, proposée comme site Ramsar par la Mauritanie. Cette visite et le reste des entretiens avec les autorités mauritaniennes ont eu lieu en compagnie du Dr Jean-Yves Pirot, Coordonnateur des programmes zones humides à l'UICN,
Dr Pierre Campredon, responsable scientifique à la Fondation du Banc d'Arguin et M. Cheikh Hamallah Diagana, Coordonnateur du projet Chatt Boul.

La mission a rencontré le responsable de la zone militaire que constitue Chatt Boul, Capitaine. C. Cheikh O. Ahmed, qui s'est montré très favorable à son inscription comme site Ramsar.

6. HISTORIQUE DE LA PROPAGATION DE *SALVINIA MOLESTA* DANS LE DELTA DU FLEUVE SENEGAL

Salvinia molesta a été observée sur le fleuve Sénégal le 25 septembre 1999 par une mission de l'UICN après son introduction accidentelle à la suite de l'inondation d'un centre de cultures destinées à l'élevage avicole. En octobre, au plus fort de la crue du fleuve, certaines plantes ont été entraînées vers l'Océan grâce à l'ouverture de toutes les portes du barrage de Diama, mais d'autres ont trouvé des conditions de développement propices dans les canaux, les

marigots et toutes les zones calmes situées le long des rives du fleuve. En janvier 2000, tous les canaux étaient recouverts de cette plante, y compris ceux qui permettent la mise en eau du Parc National des Oiseaux du Djoudj. En trois mois donc, *Salvinia molesta* avait colonisé plusieurs centaines d'hectares. Au cours des premiers mois de l'année 2000, la situation n'a cessé d'empirer et toutes les surfaces d'eau en contact direct avec le fleuve ont été infestées (Diop et Triplet, 2000).

A la fin du mois de septembre 2000, *Salvinia* est présente dans toutes les entrées d'eau situées entre le fleuve et le delta et menace différents aménagements hydro-agricoles. L'intérieur du Parc National des Oiseaux du Djoudj est touché au niveau du secteur de Tiguet et du marigot du Diar, colonisé par les Typhas depuis 10 ans. Les marigots du Djoudj et du Khar, ainsi que les grand Lac et Lac du Khar et du Lamantin ne sont pas touchés.

Plus au nord, des îlots de *Salvinia* ont été notés sur la Taoué, voie d'amenée de l'eau dans le Lac de Guier, réserve d'eau de la ville de Dakar.

La partie nord des marigots du Gorom et du Kassak sont infestés mais l'expansion y est freinée par la mise en place de barrières.

Une carte dressée par la SAED dessine les zones colonisées par les Typhas, qui sont autant de zones potentielles d'abri pour les *Salvinias*.

7. REACTIONS DES AUTORITES FACE AU PROBLEME POSE

7.1. Au Sénégal

La Direction des Parcs Nationaux du Sénégal a réuni son comité scientifique le 14 février 2000, en présence du Dr Arnold Pieterse, du Royal Tropical Institute (Pays-Bas), spécialiste de *Salvinia molesta*.

Dès que l'information est parvenue à la nouvelle équipe gouvernementale en place après le changement de Président de la République, une réunion interministérielle a été organisée le 19 avril sous l'égide du Ministre de l'Environnement :

Un comité civilo-militaire a été chargé de la lutte mécanique, en relation avec les populations locales. Outre des représentants de l'Etat (institutions compétentes des Ministères de l'Environnement, du Tourisme, de l'Agriculture, de l'Hydraulique) et de l'Armée, il comprend différents partenaires (SAED, UICN, différentes associations, les autorités locales). Il est placé sous la présidence du Colonel Mbareck Diop, conseiller technique du Président de la République.

Un comité a été chargé de la lutte biologique, reposant sur l'introduction dans le milieu d'un Charançon *Cyrtobagous salvinae*, entièrement dépendant de *Salvinia molesta* pour sa survie.

La coordination des travaux avec la Mauritanie a été décidée lors de réunions tenues les 26 et 27 avril à Saint-Louis et le 20 mai à Keur Macène (Mauritanie). Pour le moment, cette déclaration d'intention n'a pas été suivie d'actions communes.

7.1.1. La lutte mécanique

La lutte mécanique a été la première mise en oeuvre dans le delta le 15 mai et jusqu'au 30 juin 2000. Elle s'est appuyée sur la SAED et les Eaux et Forêts et a impliqué simultanément des militaires et des villageois aux abords du Parc National des Oiseaux du Djoudj, pour un total de 200 personnes et 6 000 heures de travail. Elle a consisté à pousser des morceaux du tapis de *Salvinia* vers le fleuve, mais également à en sortir afin de laisser le végétal pourrir sur place.

Des barrières en grillage ont été installées afin de contenir les fougères et d'éviter qu'elles ne se propagent dans les différents marigots du delta et surtout dans le Parc National des Oiseaux du Djoudj. Le travail sur le terrain a concerné plus de 200 personnes et a permis d'extraire de l'eau 20 000 m³ de *Salvinia* au cours des 45 jours de lutte. 5 000 litres de gasoil ont été dépensés pour cette première opération.

Cette action a été permise grâce au soutien financier de la Chine, des Pays-Bas, du Ministère du Tourisme, de la Compagnie sucrière du Sénégal, et de privés pour un total de 25 millions FCFA. L'UICN a également fourni les moyens pour que cette forme de lutte soit utilisée au niveau du Parc National des Oiseaux du Djoudj (270 litres de carburant, 35 personnes pendant 72 h à 3 500 FCFA/jour/personne). Un comité de suivi de 15 personnes a été instauré depuis la fin de cette première opération. Il faut souligner les préoccupations des villages environnant le Parc National du Djoudj dont le représentant a déclaré l'engagement des populations à contribuer aux efforts de lutte pour sauver le Djoudj. Selon leur représentant, les communautés villageoises désirent poursuivre la lutte sans aide humaine extérieure tant que l'invasion biologique reste à leur niveau d'intervention.

7.1.1.1. Avantages de la lutte mécanique

Elle permet une réponse instantanée au problème et de dégager, en une période de temps relativement courte, les ouvrages hydrauliques, auprès desquels l'essentiel de l'effort doit porter.

7.1.1.2. Inconvénients de la lutte mécanique

Elle ne permet pas d'éliminer l'ensemble des plantules dont le fort pouvoir de reproduction aboutit à une réduction importante de l'effort accompli.

De plus, de nombreuses plantules se développent au sein des massifs de Typhas et servent de base à une nouvelle colonisation des plans d'eau.

Son coût est élevé et son efficacité nécessite la mobilisation de moyens importants sur une période relativement longue et de façon régulière.

7.1.2. La lutte biologique

La lutte biologique n'en est qu'à la phase expérimentale. Elle est menée avec succès sur la Salade d'eau *Pistia stratiotes* à l'aide d'un Charançon spécifique *Neohydronomus affinis*.

Pour lutter spécifiquement contre *Salvinia molesta*, 200 individus de *Cyrtobagous salviniae* ont été lâchés le 8 juin à 50 km en amont du Parc National des Oiseaux du Djoudj. Le mode de lâcher et la méthode de suivi n'ont pu être évalués en raison du manque de renseignements apportés à la mission.

Ce volet de l'opération est confié à la Direction de la Protection des Végétaux, mais l'ISRA a conservé quelques insectes dans un centre d'élevage.

Une commande de 2000 insectes en provenance d'Afrique du sud semble avoir été décidée.

7.1.2.1. Avantages de la lutte biologique

Elle permet de détruire spécifiquement *Salvinia molesta*. Une fois les insectes lâchés, l'intendance demeure faible. Seul reste nécessaire le suivi des zones traitées ainsi que les densités d'insectes. Dans de nombreux cas, en Australie, aux Îles Fidji, au Ghana, en Malaisie, en Papouasie Nouvelle Guinée, en Afrique du Sud, en Zambie, au Zimbabwe, en Inde, au Botswana, en Namibie, au Sri Lanka, les populations de *Salvinia molesta* ont été réduites de 90 % en moins d'un an (*Salvinia Task Force*, 1999).

De nombreuses études ont déjà été consacrées aux relations existant entre *Salvinia molesta* et son prédateur, qui montrent toutes la spécificité de ce dernier.

Deux cent insectes ont été lâchés le 8 juin 2000 près de Khor. Le contrôle réalisé trois semaines plus tard ne fournit pas de résultats significatifs.

7.1.2.2. Inconvénients de la lutte biologique

Son principal inconvénient est la durée globale du traitement qui peut s'étendre sur plusieurs années. Ainsi, l'ensemble des *Salvinia* n'est pas détruit et il est nécessaire d'utiliser d'autres méthodes pour arriver à éradiquer l'invasion. Le nombre d'insectes doit par ailleurs être suffisant pour produire un effet significatif sur les *Salvinia*. Il est donc nécessaire d'élever ou de disposer du plus grand nombre possible d'insectes. Enfin, cette forme de lutte implique une bonne connaissance de la biologie de la plante envahissante et de son prédateur, qui doit être spécifique à l'espèce envahissante pour être efficace et sans effets secondaires sur l'environnement.

Il ne semble pas inutile, par ailleurs, de préciser que la lutte biologique ne peut être conduite sur les mêmes zones que la lutte mécanique, basée sur la sortie des végétaux de l'eau, ce qui conduit inévitablement à la mort des insectes. Ces deux méthodes doivent au contraire être utilisées de façon complémentaire, la lutte mécanique aux abords des entrées d'eau, la lutte biologique sur les plans d'eau de toutes natures ainsi que sur les poches de *Salvinia* intégrées dans les typhaies.

7.1. 3. La lutte chimique

La lutte chimique, exclue d'emblée par le Comité national a cependant constitué la seule réponse positive dans certains États d'Amérique du Nord.

Salvinia molesta se montre sensible à des herbicides communs tels que l'hexazinone, le diquat (généralement associé à du cuivre, il semble être utilisable avec des inconvénients moindres par rapport aux autres particules), l'amétrine et la fluridone ainsi que le Glyphosate. Une substance composée, le Reward, ainsi qu'un herbicide non conventionnel, mis au point en Australie, le AF 101, ont également été utilisés (*Salvinia Task Force*, 1999). Des essais de pulvérisations de sel marin ont été initiés avec succès sur des surfaces réduites mais du fait des caractéristiques morphologiques de *Salvinia molesta* cette méthode de lutte nécessite d'importantes quantités de sel, ce qui aurait pour effet de rendre l'eau non consommable par les hommes, le bétail et la faune non marine (*USA Salvinia Task Force*, 1999).

Un test au Roundup Bioforce a été autorisé sur 70 m² sous le contrôle de la SAED et de la DPV.

La valorisation

Les tentatives de valorisation préconisées par certains et étudiées par d'autres sont à bannir totalement en ce qui concerne *Salvinia molesta* car ce sont ces tentatives qui ont conduit à la situation actuelle et elles peuvent déboucher sur une invasion encore plus désastreuse à une échelle plus difficile à contrôler.

7.2. En Mauritanie

Le Parc national du Diawling, désigné site Ramsar en 1994, se compose de trois bassins dont deux sont alimentés par une prise directe sur le fleuve (ouvrages de Lemer et de Cheyal). Les plans d'eau présentent la double caractéristique de s'assécher entièrement de mars à juillet et de rester saumâtres. Ainsi, peu de typhas parviennent à s'y développer, en dehors du bassin de Gambar, situé dans la zone de débordement du fleuve en amont du barrage.

Salvinia molesta a été observée pour la première fois au niveau de l'ouvrage de Lemer en septembre 1999. Celui-ci était fermé et aucune fougère n'est alors entrée dans le Parc. Quelques plantes sont également entrées par l'ouvrage de Cheyal où l'élévation progressive de la salinité les a détruites.

Tout comme au Sénégal, un comité de lutte ministériel a été mis en place.

La lutte mécanique a été initiée mais n'a pas fait l'objet d'un effort soutenu. En septembre 2000, les canaux d'amenée d'eau aux ouvrages sont remplis de *Salvinia*, ce qui oblige les autorités du Parc à fermer une des vannes et à ouvrir la seconde de façon très limitée.

Les insectes importés d'Afrique du sud ont subi une importante mortalité à leur arrivée. Deux tentatives d'élevage ont mis en évidence l'action prédatrice d'une araignée sur *Cyrtobagous salvinae*. Il n'y a cependant pas de mise en évidence d'une action prédatrice importante de cette araignée dans le milieu naturel. Une étude poussée de la biologie de cette araignée et surtout de ses véritables effets sur *Cyrtobagous salvinae* devrait cependant accompagner le programme de lutte biologique afin de s'assurer que cet élément ne va pas être un frein au succès de la lutte.

Le nettoyage des canaux d'amenée de l'eau, d'une longueur de 800 mètres chacun est donc à reprendre sur la base d'interventions de personnel recruté sur la base de 600 UM par personne et par jour (soit environ 25 FF). Un mois de travail à 30 personnes est à prévoir.

8. CONCLUSIONS GENERALES

A la suite des entretiens avec les institutions compétentes et des observations faites sur le terrain, la mission estime que les menaces du *Salvinia molesta* sur les écosystèmes du bassin du fleuve Sénégal et particulièrement sur les valeurs économiques et sociales et sur les fonctions écologiques du Parc National des Oiseaux du Djoudj et du Parc National du Diawling sont très sérieuses et méritent l'attention continue et soutenue des acteurs locaux, des responsables nationaux à tous les niveaux et de la communauté internationale.

La mission salue les efforts déployés par le Sénégal et la Mauritanie et encourage la poursuite des concertations entre les deux pays pour la mise en place d'une stratégie commune à mettre en œuvre dans le cadre des plans de gestion intégrée des deux parcs nationaux.

La mission souligne les difficultés de la mise en place d'une lutte biologique efficace du fait notamment de l'insuffisance des populations du prédateur, *Cyrtobagous salvinae*, de l'insuffisance du suivi de l'opération et de la nécessité de disposer de compétences en la matière.

Il est également important de relever que, malgré les efforts du Sénégal et de la Mauritanie, le problème reste entier et il est urgent de mettre en place une stratégie de lutte soutenue avec des moyens conséquents pour éviter que l'invasion du *Salvinia molesta* ne se transforme en catastrophe écologique majeure.

La mission note que les plans de gestion en cours d'exécution au Djoudj et au Diawling n'intègrent pas de façon adéquate la lutte contre les espèces envahissantes, bien que ce problème préoccupe les utilisateurs des écosystèmes du delta depuis la construction du barrage de Diama, dont les impacts sont en faveur du développement d'espèces envahissantes comme *Thypha australis* et, tout récemment, *Salvinia molesta*.

La mission se réjouit du fait que le problème du *Salvinia molesta* est pris au sérieux par toutes les organisations partenaires de la Convention de Ramsar et qu'un partenariat se dessine entre BirdLife International, l'UICN, Wetland International et le WWF International pour appuyer les efforts des pays concernés. De récents contacts pris par le Bureau de Ramsar indiquent que la Convention de Bonn serait intéressée à soutenir la lutte à travers l'Accord Afrique-Europe-Asie sur les Oiseaux d'Eaux.

Cependant, la mission déplore le fait que la visite au Djoudj n'ait pas pu se faire en présence des représentants compétents de l'UICN travaillant dans la sous-région et espère que les recommandations qui suivent seront prises en compte pour être intégrées dans les plans de gestion que conduit l'UICN au Djoudj et au Diawling.

9. RECOMMANDATIONS

Compte tenu des conclusions ci-dessus et des risques de pertes inestimables que pourraient entraîner les espèces envahissantes sur la vallée du fleuve Sénégal et d'autres plans d'eaux la mission recommande le programme d'actions suivant:

9.1 PROGRAMME D'ACTIONS

Différentes pistes de lutte peuvent être envisagées afin d'éviter la catastrophe. Ces actions se situent à trois niveaux d'intervention et impliquent et responsabilisent toutes les structures qui sont intervenues au cours des différents mois passés.

9.1. 1 Au niveau local

9.1.1.1. Propositions immédiates et à court terme

L'urgence est la sauvegarde du Parc National des Oiseaux du Djoudj.

Sur le plan politique il est important d'œuvrer simultanément sur le Parc des Oiseaux du Djoudj et dans le reste du delta, afin d'éviter que le premier ne devienne un jour le seul endroit non affecté, et de ce fait l'objet de toutes les convoitises.

Le Conservateur du Parc National des Oiseaux du Djoudj doit jouer un rôle clé. Il doit être l'organisateur et le responsable de la lutte contre les végétaux envahissants. Il doit prendre appui sur les communautés villageoises, les opérateurs touristiques et les visiteurs qui, tous, doivent être impliqués dans la lutte à mener.

Les actions prioritaires visent à éviter toute entrée et tout développement de *Salvinia* dans les marigots d'amenée de l'eau. Cela passe par un nettoyage le plus complet possible des parties de marigots situées entre le fleuve et les ouvrages d'entrée, puis un entretien régulier permettant d'éliminer toutes les plantules restantes. La lutte aux abords des marigots sera renforcée en coupant les typhas, ce qui permettra d'éviter la sortie de plantules des typhaies. Cette action sous entend également le renforcement des barrières de grillages et leur doublement. Une nouvelle barrière devrait par ailleurs être posée sur le Gorom, au niveau du poste du Flamant, où un contrôle quotidien, comme sur les autres sites, pourra être effectué.

Il est donc préconisé de mettre en place une équipe de surveillance, basée sur les éco-gardes. L'ensemble de l'équipe doit être mobilisée lorsque des quantités importantes sont observées. Dans le cas contraire, selon les moyens financiers mis en œuvre, une équipe de quatre à dix personnes assure quotidiennement l'enlèvement des plantules observées et contribue à dégager des zones colonisées par les Typhas.

Le fonctionnement du système d'entretien pourrait être assuré par l'instauration d'une contribution systématique, de l'ordre de 500 FCFA ajoutée au droit d'entrée dans le Parc. Cette contribution doit faire l'objet de la remise d'un ticket spécial numéroté sur carnet à souche, destiné à éviter toute suspicion de fraude. Les fonds recueillis doivent être investis localement dans les différents axes de lutte mécanique contre *Salvinia* et *Typha*. Pour des raisons d'organisation administrative, ces fonds pourraient être gérés par la Station Biologique, habilitée à percevoir des fonds.

A moyen terme, il est nécessaire d'ajouter un objectif au Plan Triennal de Gestion Intégrée, visant à garantir le Parc National de toute évolution préjudiciable aux fondements même de sa création : la sauvegarde de milieux originels du delta et des populations d'oiseaux d'eau.

Ce nouvel objectif regrouperait les opérations suivantes :

a) lutte contre les espèces végétales envahissantes, notamment *Typha* et *Salvinia*, par des moyens mécaniques : poursuite de l'intervention précédemment décrite, financée par la redevance spéciale.

b) développement et application de toutes les étapes requises dans la lutte biologique afin de prendre le relais de la lutte mécanique et d'assurer la maîtrise des impacts de l'invasion. Ces étapes devraient inclure un système d'élevage de *Cyrtobagous salviniae* pour disposer d'une population suffisante et aboutir aux effets attendus sur l'invasion de *Salvinia molesta*. Un suivi régulier de l'évolution de la lutte biologique est à mettre en place.

c) renforcement des échanges d'informations et des concertations entre les gestionnaires du Parc (notamment le conservateur et l'UICN) d'une part et les villageois habitant la périphérie du Parc National d'autre part afin que la lutte contre *Salvinia* devienne une préoccupation de tous et de tous les instants. A cette fin, le travail en cours par des agents du Parc en partenariat avec la GTZ doit intégrer cette préoccupation.

d) information et sensibilisation des pilotes des barques emmenant les touristes jusqu'au nichoir de Pélicans afin que le déplacement des bateaux ne soit pas un vecteur de propagation de *Salvinia* (en cas de passage de *Salvinia* dans le Parc National, nettoyage systématique, après la promenade, de l'hélice et enlèvement de l'eau des plantules rencontrées lors de la visite. Les plantules doivent être mises sur la berge pour destruction par dessiccation.

e) révision du fonctionnement hydraulique du Parc :

- s'assurer que l'assèchement est le plus important possible dans les lacs et dans les différents marigots, ce qui impose une fermeture complète à la fin de la période de remplissage, sans possibilité de réouverture ensuite;
- s'appuyer sur les résultats de l'étude topographique prévue dans le Plan Triennal de Gestion Intégrée pour réaliser un système de drainage des sols sursalés vers les marigots et les plans d'eau;
- identifier les problèmes de circulation de l'eau (marigots bouchés par la végétation vivante ou morte ou par des dépôts de matériaux terreux;
- dégager l'ensemble des marigots et des canaux permettant de faire circuler l'eau dans l'ensemble des dépressions du Parc.

f) restauration des lacs

- supprimer la végétation qui s'est développée dans le lac du Lamantin et examiner la possibilité de mieux le remplir (suppression d'éventuels seuils sur les canaux d'amenée de l'eau ou le cas échéant, après étude réalisée en période sèche, curage partiel de zones déterminées;
- supprimer la végétation de la rive est du grand Lac, face au mirador "Président". Le cas échéant (après étude précise menée en période sèche), restauration de zones inondables.

9.1.2. Au niveau national

9.1.2.1. Mesures immédiates et à court terme

Des efforts importants ont déjà été consentis par le gouvernement du Sénégal, son armée, son peuple. La réponse apportée par les autorités sénégalaises est, de leur aveu même, insuffisante compte tenu de l'ampleur des risques de catastrophe écologique qui menacent le delta. Elle est pourtant réelle, remarquable et répliquable.

Il paraît urgent de renforcer les deux comités de lutte et de les placer sous le contrôle unique de Monsieur le Ministre de l'Environnement

Un large débat sur l'éventuelle utilisation de substances chimiques doit commencer au sein même des différentes administrations, puis concerner les ONG et tous les acteurs locaux. Dans ce cadre, toutes les actions et interventions devront être en phase avec la stratégie générale déterminée par les deux comités de lutte et coordonnée par le Ministère de l'Environnement.

L'ensemble des décisions prises et des actions à entreprendre devra faire l'objet d'une vaste communication, par voie de presse, à l'ensemble de la population nationale.

En ce qui concerne le Sénégal, un projet de lutte détaillé a été élaboré pour l'ensemble du delta par la SAED.

La création d'un comité national des zones humides, placé sous l'égide du Ministère de l'Environnement devient indispensable afin de disposer rapidement d'un avis circonstancié sur les réactions à adopter face à toute atteinte de zone humide.

9.1.2.2 Mesures d'ordre stratégique

Il est nécessaire que la lutte soit maintenue et renforcée et qu'elle devienne une grande préoccupation nationale. Le point de départ d'une mobilisation générale pourrait être un message de Monsieur le Président de la République à son peuple, lui demandant une vigilance de tous les instants et un comportement responsable face au fléau, de même que face à toute espèce végétale pouvant compromettre le fonctionnement des écosystèmes.

- Sur le plan législatif et réglementaire, il est préconisé qu'une loi soit votée et que des textes d'application de cette loi soient adoptés pour consacrer les dispositions à prendre dans les domaines suivants :
 - ◆ Mesures de prévention (procédures réglementant les introductions intentionnelles, réduction des risques d'introduction non intentionnelle, alerte précoce)
 - ◆ Mesures de réponses immédiates aux invasions: éradication, endiguement de l'invasion, maîtrise des impacts de l'invasion)
 - ◆ Dispositions pénales en la matière.

Une révision des stratégies et plans d'action en matière d'environnement est préconisée pour y intégrer les mesures de prévention et de lutte contre les espèces envahissantes (Stratégies et Plan d'Action pour la conservation de la Biodiversité, Plan d'Action de lutte contre la Désertification...)

9.1.2.3 Formation, communication et renforcement de la prise de conscience du public

Il est important de rappeler que même avec tout le soutien politique, la mise en place de stratégies et la bonne volonté des acteurs, le problème des espèces envahissantes ne peut être résolu que si l'on dispose de ressources humaines formées en la matière.

Aussi est-il recommandé de procéder à une formation rapide de quelques agents notamment pour la conduite et le suivi de la lutte biologique. Une telle formation pourrait se faire sous forme de voyage d'études en Afrique du Sud pour un apprentissage pratique sur les lieux où la lutte a fait ses preuves.

9.1.3. Au niveau international

9.1.3.1. Actions sur l'état de conservation des sites

La première mesure à prendre est de donner une suite favorable à la demande du Directeur des Parcs Nationaux du Sénégal de classer le Parc National des Oiseaux du Djoudj dans la Liste du Patrimoine mondial en péril. Le maintien du Parc National des Oiseaux du Djoudj sur le Registre de Montreux est également une mesure à prendre en attendant que la lutte contre les espèces envahissantes aboutisse. La procédure de classement des Parcs du Djoudj et du Diawling en réserve de biosphère transfrontalière doit également être soutenue et aboutir dans un délai aussi bref que possible.

L'inscription du Parc National du Diawling sur le Registre de Montreux est vivement recommandée pour attirer l'attention de la communauté internationale sur les risques et engager une lutte en partenariat entre les niveaux local, national et international.

Les liens de plus en plus forts en train de se tisser entre le Parc National des Oiseaux du Djoudj et le Parc National du Diawling devraient faciliter la communication entre les deux rives du fleuve et permettre de monter des actions en commun pour que le travail de l'un ne soit pas rendu pratiquement inutile par la non intervention de l'autre. Ceci est d'autant plus important que des plaques de *Salvinia* passent d'une rive à l'autre en fonction de l'orientation et de la force du vent.

Au plan local et sous régional les deux parcs nationaux ne suffisent pas, en eux-mêmes, pour accueillir les populations d'oiseaux migrateurs. Différents sites ne disposant d'aucun statut de protection sont également utilisés par les oiseaux, notamment par les anatidés, comme zones d'alimentation. Tel est le cas des Trois-Marigots du côté sénégalais et du complexe Dioup - Keur Macène du côté mauritanien. Il paraît urgent et nécessaire de reconnaître la fonction importante remplie par ces deux sites, en les inscrivant comme sites Ramsar complémentaires à ceux existant déjà de chaque côté du fleuve.

L'ensemble du delta constitue en réalité un quartier d'hivernage (au sens de Wetlands International) qui mériterait une désignation Ramsar. Il paraît donc essentiel de contribuer à apporter des réponses aux nombreuses questions posées par les possibilités de développement des différentes activités exercées dans le delta. La lutte contre *Salvinia* doit être la base de cette réflexion d'ensemble qui peut permettre de mobiliser des énergies lorsque des sites "annexes" seront touchés.

Le renforcement de la coopération transfrontalière doit trouver un écho et des moyens auprès du Centre du Patrimoine mondial, de la Convention de Ramsar, de la Convention de Berne, de la Convention contre la désertification, de la Convention de Bonn, de l'UICN, de BirdLife International, de Wetlands International, du WWF et de OMPO.

A cet égard, Wetlands International pourrait être sollicité pour introduire dans son plan de formation des gestionnaires des zones humides les techniques de lutte contre les espèces envahissantes.

BirdLife International pourrait promouvoir le renforcement de la prise de conscience du problème des espèces envahissantes et cela aussi bien sur les sites gérés par les organisations qui sont ses Partenaires Officiels, qu'ailleurs, à un niveau plus élargi; BirdLife International pourrait également offrir des conseils sur les politiques (orientations stratégiques). Ses conseils pourraient aussi porter sur l'évaluation des impacts des espèces envahissantes sur les réseaux de "Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux" (ZICO) ainsi que sur les populations d'espèces d'oiseaux menacées d'extinction."

L'UICN pourrait aider à mieux utiliser les informations techniques disponibles au niveau international à travers son Groupe de Spécialistes sur les Espèces Envahissantes.

Le WWF International pourrait utiliser son programme de communication pour renforcer la prise de conscience sur les espèces envahissantes.

Le Bureau de la Convention de Ramsar devrait poursuivre son appui pour aider les Parties Contractantes dans leurs efforts de mise en oeuvre de la Résolution VII.14 relative aux espèces envahissantes dans les zones humides, adoptée par la 7ème Conférence des Parties Contractantes à San José, Costa Rica en 1999. Le Groupe d'Evaluation Scientifique et Technique de la Convention sera sollicité pour apporter des outils supplémentaires en exploitant la gamme des connaissances disponibles en la matière.

Au plan national et international, il semble également temps d'impliquer l'OMVS. Le fonctionnement actuel du barrage, avec le très fort adoucissement des eaux et au contraire la salinisation des sols par pression hydrostatique sont liés à l'option de gestion de l'eau déterminée par le barrage. Deux types de réflexion doivent être menés. La première est d'ordre technique, la seconde est politique et nécessite, sur la base de données techniques, une décision des représentants des gouvernements du Sénégal, de Mauritanie et du Mali.

Il est en effet nécessaire d'établir un bilan des effets, impacts et apports du barrage afin de proposer des idées permettant d'utiliser au mieux le fonctionnement de celui-ci. Ce bilan doit concerner:

- la culture, notamment de contre-saison,

- la pêche fluviale,
- la santé humaine,
- l'alimentation en eau du bétail et des agglomérations,
- l'évolution de la qualité des eaux et des sols,
- le problème des plantes envahissantes,
- l'évaluation de l'importance du delta comme zone d'importance internationale pour la conservation de la diversité biologique notamment son importance pour les oiseaux d'eau.

Répondre aux différentes interrogations pourrait prendre la forme de l'organisation d'un colloque à tenir au cours de l'année 2001, à Saint-Louis où existe l'intendance pour ce genre de réunion.

Au plan international, il est également urgent d'informer l'opinion publique sur le danger encouru par le delta. Cela doit passer par l'utilisation des médias nationaux et internationaux, notamment par des articles ciblés dans des revues naturalistes ou de protection de la nature avant que ce fléau ne devienne un désastre régional.

Les liens entre le travail de l'UICN sur le terrain et les réflexions du Groupe de Spécialistes sur les Espèces Envahissantes de la Commission Survie des Espèces sont à renforcer pour une meilleure utilisation de l'expérience globale de l'UICN.

L'atelier sur les espèces envahissantes qui sera conjointement organisé par l'UICN, le Bureau Ramsar, la Fondation Mc Arthur (USA) et le Secrétariat du Commonwealth est une occasion supplémentaire pour éveiller l'intérêt de la communauté internationale sur le Djoudj et le Diawling. Cet atelier pourrait se tenir au Djoudj avec une visite du Diawling sous réserve de l'accord des autorités Sénégalaises et Mauritanienes.

9.1.3.2. Appui financier et technique

La mesure d'extrême urgence prise par le Secrétariat de la Convention de Ramsar vient en appui aux efforts des acteurs locaux. La subvention (12 500 F suisses) va permettre de sauvegarder les acquis en matière de lutte mécanique et de préparer une stratégie de suivi et de contrôle réguliers par les Communautés locales sous la responsabilité du Conservateur du Parc National des Oiseaux du Djoudj.

Un autre appui à court terme est vivement sollicité pour aider le Sénégal et la Mauritanie à entreprendre des actions susceptibles de consolider les acquis et de préparer la mise en place d'une lutte intégrée reprenant les actions de lutte biologique sur des bases plus solides. Le Centre du Patrimoine mondial de l'UNESCO est sollicité pour un tel appui et une demande du Sénégal devrait être soumise le plus tôt possible. Cet appui devrait intégrer les besoins immédiats en formation pratique pour la lutte biologique.

A moyen terme, il est préconisé de préparer et de soumettre un plan de gestion révisé pour le parc du Djoudj et pour le Diawling afin de rechercher des financements complémentaires aux programmes gérés par l'UICN. Des contacts avec certains responsables du Fonds pour l'Environnement Mondial semblent dégager un intérêt pour soutenir les actions transfrontalières de lutte contre les espèces envahissantes.

9.2 PLANNING DES ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE

9.2.1. Actions à court terme

- Nettoyage des grillages de protection, entretien et pose de nouvelles barrières:
Période : octobre 2000;
Coût; 35 000 FF
Financement : Secrétariat Ramsar
- Surveillance des grillages, début de la lutte contre le typha
Période : novembre 2000;
Coût : 15 000 FF
Financement : Secrétariat Ramsar
- Mise en place d'une cellule d'intervention et de surveillance
Période : à partir du 1er décembre 2000, sans limitation de date.
Coût : 6 personnes à 500 FF par mois soit 36 000 FF par an; frais de carburant : 5000 FF/an; petit matériel 10000 FF/an; imprévus 9000 FF/an.
Total 60 000 FF/an.
- Formation des éco-gardes et agents des Parcs chargés des opérations de gestion des milieux.
- Objet : disposer d'un personnel formé aux opérations classiques de gestion de milieux et leur fournir une connaissance minimale du fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Ce type de stage doit avant tout être pratique et permettre à chacun d'appréhender les techniques et le maniement des outils.
Période : avril 2001 pour une première session
Coût : déplacement et hébergement des formateurs (à préciser).
Prise en charge des déjeuners des stagiaires. Durée du stage 10 jours
- Dégager les seuils existants dans les canaux et marigots par des moyens manuels et mécaniques
Période : dès que le Parc est totalement asséché (avril à juillet 2001) puis entretien annuel par coupe de la végétation et enlèvement des débris végétaux des seuils (brûlage si nécessaire).
Coût : cellule d'intervention et de surveillance;
50 000 FF pour le travail d'une pelle mécanique;
- Dégager le lac du Lamantin (tranche 1)
Période : 2001 (mai et juin)
Procéder à un relevé topographique;
Mode opératoire : Couper la végétation, la brûler, dégager les entrées d'eau, décaper les racines, abaisser le niveau topographique du sol
Coût : cellule d'intervention et de surveillance ;
600 000 FF pour relevés topographiques et travaux avec des engins mécaniques.
- Dégager le lac du Lamantin (tranche 2)
Période : 2002 (mai et juin)
Mode opératoire : selon le remplissage observé au cours de l'hivernage précédent, procéder à des opérations de curage supplémentaire.
Coût : 200 000 FF.

- Établir un système de drainage sur les zones salées contiguës à la digue
Période : 2002 (mai et juin)
Mode opératoire : procéder à un relevé topographique; établir un système de dépressions et de canaux raccordés entre eux avec mise en liaison avec les marigots les plus proches (Khar et Djoudj).
Coût : 150 000 FF.
- Restaurer la berge est du Grand Lac
Période : 2003 (avril à juillet)
Supprimer la végétation entre le niveau actuel de l'eau et la base du mirador président; établir un relevé topographique; décaisser à une profondeur variable (3 à 10 cm) selon le résultat du relevé topographique; plaquer les matériaux côté est sur une hauteur maximale d'1,5 mètres.
Coût : 500 000 FF
- Organiser un séminaire de réflexion sur la gestion de l'eau dans le delta.
Période : novembre 2001
Mode opératoire : déterminer une structure organisatrice, inventorier les intervenants potentiels et préparer le canevas des communications; organiser l'intendance sur place.
Coût : 200 000 FF

Personnes rencontrées ou contactées

Babacar Ndao : Directeur de Cabinet du Ministre de l'Environnement
 Mbareck Diop : Conseiller technique à la Présidence de la République du Sénégal
 Djiby Seye : Représentant des villages au sein de l'équipe de gestion du Parc National du Djoudj
 Boucary Bodian : commissariat Après-Barrage
 Dr Awaïss Aboubacar : Wetlands International, Dakar, Sénégal
 Demba Mamadou Ba : directeur des Parcs nationaux du Sénégal
 Abdoulaye Kane : Chef de mission UICN Dakar, Sénégal
 Merien Bouamrane : bureau régional UNESCO – Dakar, Sénégal
 Sara Diouf : directeur adjoint des Parcs Nationaux du Sénégal
 Amadou Matar Diouf : UICN Dakar, Sénégal
 Cheikh Awa Balla Fall : Conseiller Technique N°1, Ministère de l'Environnement du Sénégal
 Ndiawar Dieng : Directeur des Eaux et Forêts du Sénégal
 Amadou Lamine Ndiaye : Conseiller technique, Ministère de l'Environnement du Sénégal
 Issa Sidibé : Conservateur du Parc National des Oiseaux du Djoudj, Sénégal
 El Waled Ould Mome, directeur du Parc National du Diawling, Mauritanie
 Amadou Ba : Conservateur du Parc National du Diawling, Mauritanie
 C.C. Cheikh O. Ahmed : Marine Nationale, Responsable de la zone de Chott Boul, Mauritanie
 Dr Papa Samba Diouf : Bureau régional WWF pour l'Afrique de l'Ouest;
 Dr Jean-Yves Pirot : Coordonnateur des programmes zones humides à l'UICN
 Dr Pierre Campredon : Responsable scientifique à la Fondation du Banc d'Arguin, Mauritanie
 M. Cheikh Hamallah Diagana : Coordonnateur, Projet Chatt Boul, UICN Mauritanie
 Dr Mike Smart : Consultant indépendant;
 Yves Capitaine : entrepreneur, exploitant piscicole, Saint-Louis, Sénégal
 Seydina Issa Sylla : Responsable Wetlands International pour l'Afrique de l'Ouest, Dakar, Sénégal

BIBLIOGRAPHIE

Convention on Wetlands (Ramsar, Iran, 1971) (1999). Resolution VII.14: Invasive Species and wetlands. 7th Conference of the Contracting Parties, San José, Costa Rica, 10-18 May 1999.

Diop M, Triplet P. (2000). Un fléau végétal menace le delta du fleuve Sénégal. *Bull OMPO*, sous presse.

Global Invasive Species Programme (2000). *A Toolkit of Best Prevention and Management Practices for Alien Invasive Species*.

IUCN-The World Conservation Union (2000). *IUCN Guidelines for the prevention of biodiversity loss due to biological invasion*.

Jeffrey A. et McNeely J. (2000). *Global Strategy for addressing the Problem of Invasive Alien Species. A result of the Global Invasive Species Programme (GISP)*.

Sandlund O.T., Schei P.J., Viken A. (1999). *Invasive Species and Biodiversity Management*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London

Salvinia Task Force Action Plan Sub-Committee, USA. (1999). *Salvinia Molesta, Status Report and Action Plan*

Shine, C., N., Williams, Gündling L. (2000). *A Guide to Designing Legal and Institutional Frameworks on Alien Invasive Species*. IUCN Environmental Law Programme

Triplet P., Yésou P. (1997). Contrôle de l'inondation dans le delta du Sénégal : les Anatidés s'adaptent-ils aux nouvelles situations environnementales. *Ecologie* 28 : 351-363.

Triplet P., Yésou P. (1998). Mid-winter counts of waders in the Senegal delta, West Africa (1993-1997). *Wader Study Group Bulletin* 85 : 66-73.

Triplet P., Yésou P. (1999) La Spatule blanche *Platalea leucorodia* hivernant dans le delta du fleuve Sénégal. *Malimbus* 21 : 77-81.

Wetlands International (1998). African Waterbirds Census 1998. Wetlands International, Dakar, Sénégal.

ANNEXE 1: DECISIONS ET DIRECTIVES PERTINENTES ADOPTEES PAR LES CONVENTIONS ET TRAITES INTERNATIONAUX SUR L'ENVIRONNEMENT

1. The Ramsar Convention Conference of Parties (COP) in May 1999 adopted Resolution VII.14 on invasive species and wetlands, referring to previous adopted decisions on eg wise use and management planning, which include references to avoidance of introductions, damages for unlawful introductions, and eradication of introduced species. A “special intervention” and background document for the Conference gave definitions and examples. Global coordination measures are referred to, and the Convention Bureau is directed to prepare case studies. Among the points addressed to Parties is the review of legal and institutional measures, and adoption of new ones where necessary, to prevent the introduction and movement of alien invasives.
2. The same Ramsar Resolution directed the Convention’s Scientific & Technical Review Panel to “prepare wetland-specific guidelines” on alien invasives, and to prepare guidelines on “legislation and other best practice management approaches” incorporating relevant risk assessment techniques. The STRP accordingly set up a working group which considered in June 2000 whether existing guidelines developed by the Convention on Biological Diversity (CBD) (qv) and by IUCN might fulfil this need. The working group decided that new Ramsar wetland-specific guidelines would not be needed: the STRP itself and the Standing Committee are still considering this question.
3. Ramsar and CBD have a Joint Work Programme, which has now been renewed, as of May 2000. Section 4 of this relates to alien species, and refers to the communication and awareness-raising project on invasives in Africa being developed by the Ramsar Bureau in partnership with IUCN, the Commonwealth Secretariat and the Macarthur Foundation. The CBD’s 5th COP adopted Decision V/8 on “alien species that threaten ecosystems, habitats or species” in May 2000. Article 8(h) of the CBD itself obliges its Parties to “prevent the introduction of, control or eradicate those alien species which threaten ecosystems, habitats or indigenous species”.
4. Among the many recommendations to Parties contained in Decision V/8, it urges the development and implementation of invasive species strategies and action plans, mechanisms for transboundary cooperation, enhancing the capacity of ecosystems to recover from invasions, and further development of guiding principles.
5. In the meantime, an interim set of 15 guiding principles, including definitions, is appended to the Decision. The first of these considers the precautionary approach, including for example the principle that “lack of certainty about the long-term implications of an invasion should not be used as a reason for postponing eradication, containment or control measures”. Principle 4 includes a transboundary element, viz: “States should recognise the risk that they may pose to other States as a potential source of alien invasive species, and should take appropriate actions to minimise the risk”. Principle 12 emphasises that “mitigation measures should take place in the earliest possible stage of invasion, on the basis of the precautionary approach” and Principle 14 emphasises that “regular monitoring outside the control boundaries is essential”.

6. Further to the principles, the decision calls for case studies to be submitted and provides, in an annex, an outline format for these. One important element of this is the explicit statement of the reasons why a particular response action was selected.
7. Senegal is one of three African countries which has acceded to the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention). The Convention's Standing Committee adopted Recommendation 57 in 1977 on the "introduction of organisms belonging to non-native species into the environment", which among other things calls for case studies. Appended to the Recommendation is a set of guidelines. These include reference to the principle of precaution (1(a)), and not only a comprehensive and carefully planned impact study (of introductions, which would include introducing biological control agents for alien invasive species), but favourable conclusions to such studies before such introductions go ahead, and an appropriate assessment of any other control or mitigation measures. The drawing up of special rules for certain sensitive areas is also suggested.
8. A number of aspects of these guidelines are not picked up in those produced under other Conventions: for example "steps should be taken to ensure that introduced species are not automatically protected by law when the latter applies to all the species belonging to a particular taxonomic group, in order to make it legally possible to control them (express reference should be made to "indigenous" species in lists of protected species)"; and coverage of liability and compensation. There is also reference to cooperation with neighbouring States, whether or not they are Parties to the Bern Convention.
9. In 1992 the Bern Convention Standing Committee set up a Group of Experts on introductions of non-native species, and it has been suggested (at a workshop in 1999 on non-native terrestrial vertebrates) that this be reconvened. The Standing Committee adopted a further Recommendation (77) in 1999, which included definitions, and reference to impact assessment, to the fact that eradication methods should be "as selective as possible", to inter-State liability and cooperation, to the uncertainty of the impact of eradication, and to the monitoring responsibilities of States regarding the potential threats from non-native species to biological diversity "both within their territory and elsewhere". Finally there is a further call for case studies.
10. The Convention on Migratory Species (Bonn Convention, or CMS) provides in Article 4(c) that Parties that are Range States of migratory species listed in Appendix I shall to the extent feasible and appropriate, "prevent, reduce or control factors that are endangering or are likely to further endanger the species, including strictly controlling the introduction of, or controlling or eliminating, already introduced exotic species". The same formula is applied to Appendix II species by virtue of Article V(5)(e).
11. Senegal is a Party to the CMS, and also to its African-Eurasian Waterbird Agreement (AEWA). The current AEWA schedule of Implementation Priorities for 2000-2004 includes, as No 25, "rehabilitation of important sites for migratory waterbirds which have been degraded by invasive aquatic weeds".