

Gestion de la faune sauvage au Sénégal : comparaison du Parc national du Niokolo Koba et de la Réserve privée de Bandia.

VINCKE X., HORNICK J.-L., NJIKAM N.I., LEROY P.

Institut Vétérinaire Tropical, Faculté de Médecine vétérinaire, B43, Université de Liège, 4000 Liège.

Correspondance

Dr. J.-L. Hornick, Tél. 0032(0)4/366.41.30 Mail : jlhornick@ulg.ac.be

RESUME

Deux modes extrêmement différents de gestion de la faune sauvage du Sénégal, pays gravement touché par le braconnage et la déforestation, sont comparés dans le cadre de ce travail. L'un concerne un service public, au niveau du Parc national du Niokolo Koba, et l'autre des investisseurs privés, au niveau d'une aire clôturée de superficie plus de mille fois inférieure, la Réserve de Bandia. Dans ce but, la structure, le mode de fonctionnement, l'évolution de la flore et de la faune, et les problèmes de gestion rencontrés sont passés en revue pour chacune des deux aires protégées. Cette comparaison débouche sur la formulation de diverses recommandations pour une gestion durable de la faune sénégalaise.

INTRODUCTION

La destruction de la faune et de la flore sénégalaises est un phénomène alarmant. Les dernières girafes (*Giraffa camelopardalis*) du pays ont été abattues dans les années '70. Il y a 60 ans, on pouvait rencontrer des éléphants (*Loxodonta africana*) à quelques dizaines de kilomètres de Dakar, la capitale (Larivière et Dupuy, 1978). Il y a 20 ans, pour en voir, il fallait se déplacer jusqu'au Parc national du Niokolo Koba (PNNK), le plus grand des parcs nationaux du Sénégal, à 604 km de Dakar, au sud-est du pays (figure 1). Actuellement ils ont peut-être tous été abattus par les braconniers. Pour une espèce telle que l'éland de Derby (*Taurotragus derbianus*), la réduction du stock génétique naturel est à ce point inquiétante qu'il n'est pas *a priori* exclu d'assister, à plus ou moins brève échéance, à leur disparition pure et simple. A côté de cela, la déforestation a également conduit à la disparition d'une grande partie des arbres et arbustes du Sénégal. Le PNNK est une aire de conservation

des ressources naturelles, ayant pour vocation de combiner la satisfaction à la fois d'intérêts scientifiques, économiques, récréatifs et touristiques. A l'instar de tous les parcs nationaux, il fait l'objet d'une réglementation stricte de protection intégrale (Ndiaye, 2003). Il a été créé en 1954, à partir d'une réserve de chasse, par l'administration coloniale française soucieuse de conserver l'intégrité de cette partie du territoire. De 1954 à 1969, la superficie du PNNK a été étendue jusqu'à atteindre 913.000 hectares. Un système de surveillance par des gardes armés fut alors établi, sans système de clôture empêchant de traverser les limites du PNNK.

En 1981, le PNNK est classé comme Réserve de la Biosphère et inscrit sur la liste des sites du patrimoine mondial. Dans le cadre d'un accord de coopération liant la République du Sénégal et la Guinée, les Parcs nationaux du Niokolo Koba et du Badiar constituent aujourd'hui un parc transfrontalier dénommé Complexe écologique Niokolo-Badiar.

En dépit de la surveillance, le braconnage a conduit à une diminution importante des effectifs de grands mammifères et on assiste également à des coupes illégales d'arbres.

La Réserve de Bandia (RB) est, quant à elle, une surface clôturée, de gestion privée, située dans la Forêt Classée de Bandia, à 65 km de Dakar. Sa superficie, initialement de 450 hectares lors de sa création en 1990, a été augmentée à 750 hectares en 1998 et devrait, dans les prochaines années, atteindre 3500 hectares. Il s'agit du premier investissement privé ayant

Figure 1. Les parcs nationaux et réserves du Sénégal (Graëff, 2003)



pour objectif la création d'une réserve de faune au Sénégal. Depuis la clôture de la RB, la flore et la faune (petits mammifères, oiseaux, reptiles...) initialement présentes sur le site se sont considérablement développées. Certaines espèces animales sont venues s'y réfugier et s'y reproduire après la mise en défens tandis que d'autres y ont été réintroduites. Le but d'une telle réserve est de générer des revenus au travers d'activités écotouristiques. Afin d'attirer un maximum de visiteurs, de grands herbivores originaires du Sénégal ou de pays étrangers ont donc été introduits.

Cette étude vise à analyser et à comparer le mode de fonctionnement du PNNK et la RB afin de confronter deux modes de gestion, publique et privée, sans clôture et avec clôture, et d'émettre des recommandations pour une gestion durable de la faune sauvage sénégalaise.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Ce travail repose sur des informations recueillies lors de deux enquêtes successives. La première a été réalisée en août 2001 au niveau du PNNK et de sa périphérie. Elle a concerné un échantillon de 100 personnes, incluant des représentants de la population riveraine, des écogardes, des responsables de projets de développement de la périphérie du Parc et des responsables de la Direction des Parcs nationaux (DPN). La seconde a été effectuée en juillet 2002, au niveau de la Réserve de Bandia et de sa périphérie. Elle a concerné un échantillon de 50 personnes, incluant des représentants de la population riveraine, dont certains responsables de projets appuyés par la RB, les employés de la RB, et des investisseurs privés responsables de la Réserve.

Les enquêtes étaient réalisées majoritairement sous forme de questions directes et réponses, mais également sous forme d'entretiens s'insérant dans le cadre de discussions en groupe. Les thèmes principalement abordés portaient, pour ses responsables et employés, sur le fonctionnement de l'aire protégée concernée et les rapports avec les riverains et, pour les riverains, sur les rapports

avec l'aire protégée (droits sur les ressources avant et après sa création, rapports avec les autorités, avantages et inconvénients, emplois, attentes futures...). Un dictaphone enregistrait les séances de questions-réponses en 2001. La prise de notes directe fut privilégiée en 2002.

RÉSULTATS

1. Le Parc national du Niokolo Koba

L'enquête a mis en évidence une importante exploitation illicite des ressources animales et végétales dans le PNNK.

Avant la création du PNNK et de la réserve de chasse qui le précéda, les populations locales exploitaient traditionnellement les ressources biologiques du site. Le processus de création de la réserve de chasse puis du PNNK proprement dit se marqua par la perte de l'accès légal des populations à ces moyens de subsistance et amorça un phénomène de déresponsabilisation des riverains, qui n'eurent plus de raisons économiques suffisantes pour s'investir dans la protection de la zone.

De 1954 à 1969, lors des campagnes d'extension de la superficie du PNNK, les autorités nationales ont contraint les populations de chasseurs, d'éleveurs et d'agriculteurs vivant à

l'intérieur des nouvelles limites du PNNK d'abandonner leurs villages pour s'installer sur de nouvelles terres périphériques (Da Silva *et al.*, 1999). Les populations riveraines du PNNK continuèrent de subir des dégâts occasionnés par des espèces considérées comme nuisibles pour les cultures, le bétail ou même l'homme, telles que des phacochères (*Phacochoerus aethiopicus*), certains simiens, des oiseaux granivores ainsi que des carnivores.

C'est ainsi que le PNNK fut trop souvent perçu par les populations riveraines comme une source de nuisances plutôt que d'avantages économiques et sociaux, malgré la création de certains emplois liés au tourisme.

De plus, les populations refoulées vinrent s'ajouter aux riverains qui vivaient déjà à la périphérie du Parc. L'exploitation intensive de la flore et de la faune de cette zone contribua, par un effet de rebond, à l'exploitation des ressources au sein du Parc (programme de gestion durable et participative des énergies traditionnelles et de substitution, 1999).

Des chasseurs traditionnels devinrent braconniers. Cette activité est considérée par certains riverains comme légitime. De plus, de nombreux braconniers proviennent de régions parfois très éloignées du PNNK.

**Photo 1. Femelle et jeunes élands de Derby dans la Réserve de Bandia.
Photo : X. Vincke**



Les moyens dont dispose le PNNK pour contrer ce phénomène semblent limités face à des braconniers nombreux, déterminés et bien équipés. Par conséquent, la grande faune du PNNK devient de plus en plus rare (tableau I). Par exemple, l'éléphant africain, dont les traces de deux individus seulement ont été recensées en 2002, y est fortement menacé. Les effectifs d'éland de Derby (*Taurotragus derbianus*) (photo 1), la plus grande antilope africaine, sont, quant à eux, compris entre 100 et 150 individus seulement (Mauvais, 2002).

Différents essais d'introduction de grands mammifères anciennement captifs, appartenant à des espèces naturellement présentes au sein du Parc, ont été réalisés depuis la création du PNNK. C'est notamment le cas pour des lions (*Panthera leo*) ou encore des chimpanzés (*Pan troglody-*

Tableau I Evaluations des effectifs de cinq espèces de grands herbivores du Parc national du Niokolo Koba en 1978 et 2002. Des résultats de recensements ne sont disponibles, en 2002, que pour ces espèces, ce qui a motivé leur choix pour ce tableau comparatif.

Espèces	Effectifs en 1978 (Larivière et Dupuy, 1978)	Effectifs en 2002 (Mauvais, 2002)
Eléphant (<i>Loxodonta cyclotis</i>)	moins de 50	traces de deux individus
Eland de Derby (<i>Taurotragus derbianus</i>)	400	100 à 150
Hippotrague (<i>Hippotragus equinus</i>)	3000	1791 (± 877)
Buffle africain (<i>Syncerus caffer</i>)	5000	2448 (± 1988)
Bubale (<i>Alcelaphus buselaphus</i>)	3000-4000	375 (± 321)

Tableau II Evolution des effectifs des espèces animales introduites dans la Réserve de Bandia (Al-Ogoumrabe, 2002).

Certaines pertes d'effectifs pourraient s'expliquer par un lâcher durant la saison sèche avec une période d'acclimatation en enclos trop courte (*), sans acclimatation (**), ou encore par le lâcher d'individus apprivoisés (***). D'autres pertes (****) restent inexplicables et méritent des recherches complémentaires.

Espèces	Date d'introduction	Effectifs introduits	Effectifs en 2002
Espèces sénégalaises provenant du PNNK			
Cobe de Buffon (<i>Kobus kob</i>)**	avril 1994, février 1995, mai 1997, mai 1998 et mai 1999.	38	15
Cobe Defassa (<i>Kobus defassa</i>)**	mai 1998	1	0
Hippotrague (<i>Hippotragus equinus</i>)	juin 1999	24	63
Buffle africain (<i>Syncerus caffer</i>)	juillet 1999	10	10 (13 en juin 2003)
Eland de Derby (<i>Taurotragus derbianu</i>)	juin 2000	6	8 (13 en juin 2003)
Espèces sénégalaises ne provenant pas du PNNK : dons/rachats à des privés/captures			
Phacochère (<i>Phacochoerus aethiopicus</i>)	juin 1991 et mai 1992	22	90
Gazelle à front roux (<i>Gazella rufifrons</i>)	juillet 1997 et janvier 1998	2	3
Gazelle dama (<i>Gazella dama</i>)*	juin 1997	3	0
Guib harnaché (<i>Tragelaphus scriptus scriptus</i>)***	janvier 1996, janvier 1998 et janvier 1999	4	0
Tortue Sulcata (<i>Geochelone sulcata</i>)	1993	8	22
Crocodile du Nil (<i>Crocodylus niloticus</i>)	décembre 1996	2	14
Espèces provenant d'Afrique du Sud			
Girafe (<i>Giraffa camelopardalis</i>)	1 ^{er} janvier 1997	4	10
Cobe à croissant (<i>Kobus ellipsiprymnus</i>)	1 ^{er} janvier 1997	7	14
Eland du Cap (<i>Taurotragus oryx</i>)	1 ^{er} janvier 1997	8	36
Grand koudou (<i>Tragelaphus strepsiceros</i>)	1 ^{er} janvier 1997	5	15
Impala (<i>Aepyceros melampus</i>)	1 ^{er} janvier 1997	10	34
Gemsbok (<i>Oryx gazella</i>)	1 ^{er} janvier 1997	5	9
Bubale caama (<i>Alcelaphus caama</i>)**	1 ^{er} janvier 1997	4	0
Damalisque dorcas (<i>Damaliscus dorcas</i>)**	1 ^{er} janvier 1997	7	0
Rhinocéros blanc (<i>Ceratotherium simum</i>)	juillet 2000	4	4
Espèces n'appartenant pas à la faune sénégalaise et ne provenant pas d'Afrique du Sud			
Buffle domestique (<i>Bubalus bubalis</i>)****	4 introductions entre 1993 et 1998	11	11
Autruche (<i>Struthio camelus</i>)****	1991, 1994, 1996 et 1998	30	4

tes) dans les années '70 (Larivière et Dupuy, 1978). Ces différentes tentatives se sont généralement soldées par des échecs.

Les responsables du Complexe écologique Niokolo-Badiar tentent d'améliorer l'implication des communautés rurales dans la gestion durable des ressources naturelles en zone périphérique du PNNK. En assurant des moyens de subsistance durables aux populations, leur objectif est de les détourner de l'exploitation des ressources du PNNK (Bonnet, 1998). Dans cette optique, différents projets de développement ayant trait à l'élevage, à l'agriculture, au maraîchage ou à l'arboriculture se sont développés en partenariat avec des organisations non gouvernementales et diverses associations villageoises.

Pour l'année 2001, le PNNK comptait 2815 visiteurs, en ce compris les étudiants, les scientifiques et les visiteurs apparentés, dispensés de payer une entrée. Ce faible nombre de visiteurs est à mettre en relation avec l'enclavement du PNNK par rapport aux autres pôles touristiques du pays et à la capitale, et avec le fait que les effectifs de grands mammifères observés au cours d'une visite ne sont pas suffisants pour satisfaire le commun des touristes. La dotation du Parc est d'environ 10 millions de francs CFA par an, soit quelque 15.267 euros (Ndiaye, 2003).

2. La Réserve de Bandia

L'enquête réalisée en 2002 montre que les populations riveraines exploitaient à l'origine les ressources animales et végétales du site, même après la création de la Forêt Classée, mais qu'aucun village n'existait sur le site à la création de la RB. Au Sénégal, la majeure partie de l'élevage du bétail se fait de manière itinérante. La pression que ces animaux exercent sur la végétation est importante dans les environs et au sein de la Forêt Classée, et diminue la régénération des espèces ligneuses. Avant la création de la RB, la grande faune et tous les ongulés sauvages avaient été décimés par la chasse. L'érection de la clôture, et les patrouilles des gardes de la RB, ont permis la régénération et le développement efficace de la végé-

tation, et une augmentation des effectifs fauniques des espèces initialement présentes dans cette partie de la Forêt Classée. Entre 1999 et 2000, une vingtaine d'espèces animales originaires principalement du Sénégal et d'Afrique du Sud furent introduites (tableau II). Certaines s'adaptèrent au milieu et se reproduisirent avec succès. Ce fut le cas de la girafe. La création, au niveau de la RB, de noyaux de reproduction d'espèces telles que l'hippopotame (*Hippopotamus equinus*) ou l'élan de Derby (*Taurotragus derbianus*), dont la sous-espèce *derbianus* est endémique du pays, contribue à la conservation de ces espèces au Sénégal.

La RB ne doit faire face à aucune activité de braconnage ou d'exploitation illicite de l'écosystème. Toutefois les dégâts causés aux cultures par la prolifération de certaines espèces animales initialement présentes dans la Forêt Classée, telles que des simiens, ou introduites, telles que les phacochères, sont mentionnés par certains riverains. Les phacochères circulent aisément entre la RB et sa périphérie grâce aux tranchées qu'ils creusent sous la clôture.

Actuellement, une cinquantaine de riverains sont employés pour l'entretien de la RB, l'alimentation des animaux en fin de saison sèche, des activités de gardiennage, du travail journalier, et comme guides. La RB appuie également certains projets au niveau des villages périphériques. Ces projets ont souvent pour partenaires des groupements d'intérêt économique (GIE) composés de jeunes. On peut citer entre autres des projets de développement du maraîchage, de formation à l'apiculture, d'adduction d'eau, de création d'une zone pastorale et d'une zone de reboisement.

La RB dispose d'atouts incontestables comme la proximité de la ville de Dakar, des chaînes hôtelières côtières et la garantie pour les visiteurs d'observer de grands herbivores africains. En 2001, 33.000 entrées payantes ont été enregistrées dans la RB, ce qui représente près de 50 % de visiteurs supplémentaires à ceux de tous les parcs nationaux et réserves d'état réunis (Al-Ogoumrahe, 2002). Le chiffre d'affaire annuel se situe autour de 160 millions de francs CFA (250.000

euros) pour les investisseurs de la RB.

DISCUSSION

La création d'une aire protégée s'inscrit généralement dans une double perspective. Dans le cas d'un parc national, l'objectif principal est de protéger un écosystème naturel d'une surexploitation par l'homme, tout en satisfaisant des intérêts scientifiques, économiques, récréatifs et touristiques. Dans le cas d'une réserve privée comme la RB, la priorité est de générer des revenus au travers d'activités touristiques, impliquant une protection efficace de l'écosystème, et générant divers thèmes de recherche scientifique. Accessoirement, la production de viande peut être envisagée. La faune sauvage est, en effet, plus adaptée à son milieu que le bétail domestique placé dans les mêmes conditions environnementales (Monfort, 1974).

Leur histoire et leur mode de gestion apparaissent fondamentalement différents. Dans le cas du PNNK, la zone recouvrant le futur parc incluait à l'origine des villages. Le refoulement de leurs habitants en périphérie a accentué certains effets pervers. D'abord, une pression écologique exercée en périphérie du PNNK et donc sur le parc lui-même, ensuite un rejet du principe même d'un parc national par une partie de la population.

L'absence de circonscription d'une si vaste étendue par une clôture et sa dotation matérielle et humaine limitée a facilité ce processus dont on peut douter, *a posteriori*, de la réversibilité. En effet, le phénomène de braconnage réduit l'effectif des populations animales susceptibles d'être observées par les visiteurs. Or, ceux-ci constituent la principale ressource financière potentielle d'un parc dont le tourisme est déjà mis à mal par son éloignement de la capitale et des autres zones touristiques du pays.

Pour diminuer la pression pesant sur la flore et la faune de la périphérie, et donc sur celle du PNNK lui-même, d'importants efforts sont actuellement consentis en direction de la population locale. Pour obtenir l'adhésion des riverains à la gestion durable du PNNK, il semble nécessaire de les faire bénéficier de revenus générés par celui-ci. Des fonds doivent continuer

à être investis dans des projets permettant d'accroître les retombées économiques locales du PNNK, et certains emplois pourraient être réservés en priorité aux habitants des villages limitrophes. Par exemple, la formation de gardes faune villageois permettrait de mettre en valeur les connaissances du terroir, de réorienter certains braconniers vers d'autres activités lucratives et de fournir aux riverains des arguments convaincants pour lever les résistances envers le principe même du PNNK.

Lors du 5^e *World Park Congress* qui s'est tenu à Durban en septembre 2003, la rentabilité économique des aires protégées a été identifiée comme un élément important de la protection durable des ressources fauniques, et le rôle que le secteur privé jouera en la matière dans l'avenir a été souligné.

La rentabilité d'une aire protégée, phénomène non automatique en soi, peut cependant être déclenchée par des facteurs conjoncturels et structurels. La RB montre qu'une mise en défens par une clôture permet de protéger efficacement la flore et la faune d'une aire protégée de l'action de l'homme. L'introduction de représentants de la faune africaine a permis de développer le tourisme, source de revenus justifiant l'investissement initial. Ceci a également permis de créer des noyaux de reproduction d'espèces locales menacées.

Des animaux sud africains ont été introduits, de même que des buffles asiatiques. D'un point de vue écologique, il aurait été préférable de n'introduire que des ongulés initialement présents au niveau de la Forêt de Bandia. Néanmoins, malgré l'introduction de ces espèces de grands herbivores, la flore et la faune locale continuent à se régénérer. De plus, il y a très peu de chances que ces grands ongulés ne se reproduisent à l'extérieur de la réserve, si ils parvenaient à s'échapper.

La situation de la faune et de la flore au Sénégal est préoccupante et la RB, même si elle ne constitue qu'un pis-aller, apporte néanmoins des résultats positifs et encourageants en terme de conservation de la biodiversité. Dans le cadre de la conservation de

la faune sauvage sénégalaise, il est probablement souhaitable de s'inspirer de certaines pratiques observées au niveau de la RB, comme la protection de la zone par une clôture et le recours aux fonds privés.

CONCLUSION

La grande faune du PNNK est menacée pour diverses raisons aux interrelations complexes, allant de la compétition pour les espaces agricoles et sylvo-pastoraux, aux prélèvements de subsistance, en passant par le braconnage commercial.

Devant l'étendue des espaces à protéger et la complexité des réalités socio-économiques et culturelles dont résulte entre autres la pression croissante des populations sur les ressources naturelles, le secteur public, malgré une volonté politique affichée d'efforts budgétaires ainsi que l'appui de donateurs, ne dispose que de moyens limités pour mener à bien une protection optimale des aires protégées.

L'importation d'une grande faune en provenance d'autres pays a permis à la Réserve de Bandia de générer, par le tourisme de vision, des revenus permettant de préserver efficacement la flore et la faune locales. Ces revenus ont permis de reconstituer des stocks d'espèces dont les effectifs nationaux sont diminués par le braconnage. A l'avenir, à l'instar d'autres initiatives privées tels que celles rencontrées dans les jardins zoologiques, des échanges pourraient se développer pour assurer le brassage génétique ou encore des ré-acclimatations dans des zones naturelles.

Pour certaines espèces, la priorité du débat ne se situe plus uniquement au niveau de leur protection dans un écosystème donné mais bien à celui de leur survie dans l'attente hypothétique que, dans le futur, celle-ci soit garantie dans leur milieu naturel.

Les résultats obtenus par la RB dans la sauvegarde de la flore et de la faune sénégalaise montrent l'importance du financement dans ce domaine et le rôle que le secteur privé a à y jouer.

La garantie de réussite des modèles public et privé décrits a pour commun dénominateur la relation avec les populations qui doit dans le futur

se résumer à une équité dans les retombées économiques et sociales des actions entreprises. Des efforts devront certainement être menés dans ce domaine pour consolider les initiatives entreprises et garantir la pérennité de leurs résultats sur la gestion de la faune sauvage.

Wildlife management in Senegal : comparison between the Niokolo Koba National Park and the private Reserve of Bandia.

Summary

This work compares two dramatically different types of wildlife management in Senegal, a country threatened by poaching and deforestation : the first concerns the management of the Niokolo Koba National Park, by a public utility service and the second, the management of the Bandia Reserve, a fenced area which surface is more than thousand times lower, by private investors. In order to do this comparison, the structure, type of management, evolution of flora and fauna, and management problems encountered for each protected area are analysed. This comparison allows to formulate some recommendations for a sustainable management of Senegalese wildlife.

BIBLIOGRAPHIE

- AI-OGOUMRABE N. Les aires protégées au Sénégal : étude du cas de la Réserve de Faune de Bandia : adaptation des animaux sauvages introduits et aspect socio-économique (PhD thesis). Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine vétérinaires : Dakar, 2002, 192 p.
- BONNET B. Gestion des ressources renouvelables en périphérie du Parc transfrontalier Niokolo-Badiar. Institut de Recherche et d'Application des Méthodes de Développement : Paris, 1998, 41 p.
- DA SILVA V., DIAGANA I., NDOUR CAMARA M. Appui aux activités en zone périphérique du Parc National du Niokolo Koba. Bilan du pré diagnostic. Cellule d'appui conseil, Association Française des Volontaires du Progrès : Dakar, 1999, 36 p.
- GRAËFF E. Cartes des parcs naturels du Sénégal. [en ligne] (sans date) Adresse URL : <http://www.saint-louisdusenegal.com/cartesparcs.htm> Consulté le 05/06/03.
- LARIVIERE J., DUPUY A.R. Sénégal : ses parcs, ses animaux. Nathan : Paris, 1978, 144 p.
- MAUVAIS J. Dénombrement aérien de la moyenne et grande faune et localisation des points d'eau, Parc national du Niokolo Koba, saison 2001-2002. Fonds Français pour l'Environnement Mondial : Paris, 2002, 18 p.
- MONFORT A. La grande faune africaine, simple curiosité pour le naturaliste ou potentiel économique inexploité. In : Ruwet J.C. (Ed.), Zoologie et assistance technique : comptes-rendus des journées d'études des 18-19 mai 1973. Fondation de l'Université de Liège pour les Recherches scientifiques en Afrique Centrale : Liège, 1974, 27-51.
- NDIAYE A. Management des aires protégées et de leurs zones périphériques : cas du Parc national du Niokolo Koba (Sénégal) (notes de cours, DES inter-universitaire en gestion des ressources animales et végétales en milieux tropicaux). Université de Liège : Liège, 2003, 35 p.
- PROGRAMME DE GESTION DURABLE ET PARTICIPATIVE DES ÉNERGIES TRADITIONNELLES ET DE SUBSTITUTION Stratégie du programme d'intervention en matière de gestion de la diversité biologique de la périphérie du Parc National de Niokolo Koba. Programme de gestion durable et participative des énergies traditionnelles et de substitution (PROGEDE) : Dakar, 1999, 28 p.