

BIOGEOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES FACE AUX CONTRAINTES MULTIPLES : CAS DE LA RESERVE DE BIOSPHERE DU DELTA SALOUM AU SENEGAL

Adama Cheikh DIOUF, Aicha Idy Seydou Wally BA, Mamadou Demba BA et Mamadou Saliou DIALLO

Université Gaston BERGER de Saint-Louis du Sénégal

adamacheikhjunior@gmail.com

Résumé

La vulnérabilité des milieux écologiques face aux facteurs de dégradation est un problème environnemental majeur qui affecte non seulement les écosystèmes non protégés mais aussi ceux protégés qui se caractérisent par une diversité faunique et floristique. La RBDS située au Centre-ouest du Sénégal fait face à dégradation de ses paysages naturels. Elle est une zone humide qui couvre une superficie de 180 000 hectares. La méthodologie utilisée en complément à l'observation directe, repose sur la recherche documentaire, une enquête par questionnaire auprès de 197 chefs de ménages. Il ressort des informations recueillies que les paysages naturels de la RBDS sont sous la menace des facteurs naturels et anthropiques. Les résultats de l'Indice d'aridité DE MARTONNE attestent que la RBDS de 1991 à 2010 a un climat semi-aride. Dans le secteur estuarien, les tortues ont vu leurs zones de nidification perturbées et détruites par endroit. Cette aridité du climat affecte le développement de la flore et réduit la disponibilité de l'eau douce. Outre ce facteur naturel, les coupes de bois vert ou mort perturbent la quiétude des espèces telles que le Colobe bai. Le feu de brousse constitue aussi un facteur de destruction du biotope et de la biocénose de la RBDS.

Mots clés : *Sénégal, changement climatique, paysages naturels, feu de brousse*

Abstract

The vulnerability of ecological environments to degradation factors is a major environmental problem that affects not only unprotected ecosystems but also protected ones characterized by a diversity of fauna and flora. The RBDS located in the center-west of Senegal is facing degradation of its natural landscapes. It is a wetland that covers an area of 180,000 hectares. The methodology used in addition to direct observation is based on documentary research, a questionnaire survey of 197 heads of households. It emerges from the information gathered that the natural landscapes of the SDBR are under threat from natural and anthropogenic factors. The results of the MARTONNE Aridity Index show that the SDBR from 1991 to 2010 has a semi-arid climate. In the estuarine sector, the turtles have seen their nesting areas disturbed and destroyed in places. This aridity of the climate affects the development of flora and reduces the availability of fresh water. In addition to this natural factor, cutting of green or dead wood disturbs the peace of mind of species such as the Bay Colobus. Bushfire is also a factor in the destruction of the biotope and the biocenosis of SDBR.

Keywords: *Senegal, climate change, natural landscapes, bush fire*

Introduction

La RBDS est située sur les côtes de l'Afrique de l'Ouest, au centre ouest du Sénégal, dans la partie estuarienne du bassin hydrographique du Sine-Saloum, du Diomboss et du Bandiala, à la frontière gambienne. Elle est localisée entre 13°35 et 14°15 de Latitude Nord et 16°03 et 16°50 de Longitude Ouest. Elle couvre une superficie de 180 000 hectares. Cette RBDS est un complexe en termes de relations entre les différents écosystèmes (marin, estuarien et terrestre). La faiblesse du relief de l'aire estuarienne du Saloum fait de sa topographie un atout relativement important pour l'essor des patrimoines naturels, notamment d'une riche biodiversité en général (flore, faune, marine et terrestre). Le caractère plat, combiné à l'humidité du milieu deltaïque est la principale caractéristique physique du cadre écobiogéographique local (FAYE S., 2017, p. 5). Ainsi, à l'aide de ces deux caractéristiques naturelles, on remarque singulièrement que ce cadre écosystémique humide est propice au développement d'une pédologie particulière, mais particulièrement d'une diversité biologique exhaustive à travers une variété de ressources floristiques et faunistiques. Le potentiel naturel de ce milieu écologique est aujourd'hui menacé par plusieurs facteurs d'ordres naturels et anthropiques. L'objectif de ce travail est d'identifier les menaces susceptibles de perturber les composants du cadre biogéographique de la RBDS. Pour ce faire, la méthodologie adoptée consiste à un traitement de données météorologiques de la région de Fatick, une observation directe et une enquête par ménage. Les thématiques abordées dans les enquêtes tournent autour des activités de prélèvement ayant des impacts directs sur les écosystèmes.

Carte n°1 : Localisation de la RBDS



I. Matériels et méthodes

La réalisation de ce travail a requis une recherche documentaire. Celle-ci a consisté à exploiter la littérature existante, au traitement des données climatiques et une analyse des activités de prélèvement sur les ressources naturelles.

La recherche documentaire s'est faite majoritairement sur Internet et a consisté à la lecture de documents en relation avec la thématique et la zone d'étude. Les informations recherchées portent généralement sur la faune et la flore dans les Milieux Estuariens Lagunaires (MEL).

Il convient de souligner aussi que les données pluviométriques et de températures des registres de la station de Fatick (station locale) ont été exploitées dans l'optique d'une caractérisation climatique des communes étudiées.

S'agissant des données de terrain, leur collecte s'est faite à travers un questionnaire adressé à 363 chefs de ménages (tableau n°1). Le choix de ces villages comme site d'enquête relève de leur représentativité. Le questionnaire de l'enquête porte globalement sur le recours aux produits forestiers et les implications de la dynamique des paysages sur la situation socio-économiques des ménages. Nous avons profité de la période de l'enquête pour réaliser des observations participantes. Le logiciel Excel est utilisé dans le traitement des données collectées à travers l'enquête de terrain.

Tableau n°1 : Nombre répartition des personnes enquêtées par village

| Villages | Ménages | Population enquêtée |
|---------------------|---------|---------------------|
| Bassoul | 248 | 31 |
| Palmarin Djakhanor | 231 | 28 |
| Nioro Alassane Tall | 71 | 17 |
| Ndorong Sérère | 91 | 22 |
| Dionewar | 105 | 26 |
| Djilor | 268 | 33 |
| Toubacouta | 322 | 40 |
| Total | 1336 | 197 |

Source : DIOUF A. C.2020

Le dépouillement et l'analyse de l'ensemble des informations obtenues permettent d'aboutir aux résultats et discussions qui suivent.

II. Résultats

2.1. Présentation du cadre physique de la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum

Elle regroupe les forêts classées de Djilor, Wélor, Sangako, Fathala et le Parc National du Delta du Saloum. Elle présente une importante diversité spécifique d'oiseaux avec environ 200 espèces (MEPN et UICN, 1995 in NDOUR N., 2005, p.37) pour un effectif d'environ 100 000 individus, 60 000 nids de reproduction d'oiseaux dont 20 000 pour la sterne royale (*Sterna maxima*). Sept sites gardent plus de 1% de la population mondiale de 21 espèces d'oiseaux d'eaux. Site de reproduction de la tortue verte (*Chelonia midas*), on y retrouve également des lamantins (*Trichechus senegalensis*), des dauphins (*Delphinus delphis*), 114 espèces de poissons, 6ème estuaire dans le monde pour la diversité ichtyofaunique, 186 espèces de végétation ligneuse, 35 espèces de grande et moyenne faune (DJEYE E. B., 2007, p. 45). L'estuaire du Saloum est formé par deux ensembles :

- ✓ une partie continentale plus basse soumise aux actions des marées et limitée par un ensemble de mangrove et de tannes avant de laisser place à la terre ferme où quelques forêts claires et savanes arbustives alternent avec des zones de cultures ;
- ✓ une partie amphibie formée de grandes îles (les îles du Saloum au Nord, suivi des îles Bétenty et les îles Fathala). Cette zone, parcourue par un réseau dense de chenaux, est dominée par des formations de mangroves qui laissent place dans les parties sableuses plus élevées et non soumises aux marées à des zones de terres fermes appelées parcs arborés en zones de terres fermes.

2.2. Le monde vivant dans la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum

2.2.1. La flore et la faune terrestre

Il y aurait 36 espèces de mammifères terrestres de grande taille et de taille moyenne dans les zones boisées sèches de la RBDS. Les enquêtes et observations montrent que les espèces présentes dans la RBDS ont une distribution relativement vaste. Certaines d'entre elles sont être

menacées au niveau local. Une des espèces menacées est le colobe bai. Cette espèce est en danger au niveau local.

Photo n°1 : Colobes bais dans la forêt de Fathala



Photo : DIOUF A.C., 2020

Au-delà des Colobes bais, Six espèces de tortues marines fréquenteraient la RBDS. Quatre espèces se reproduiraient dans la RBDS : la tortue olivâtre vulnérable, la tortue verte et le caret, en danger et la tortue luth menacée d'extinction. Deux autres tortues marines menacées d'extinction (la tortue imbriquée et le Ridley de Kemp) ont également été signalées. Il semble que si certaines tortues (surtout les tortues vertes) nichent encore sur l'île aux Oiseaux et à Sangomar, les relevés de nids sont rares au Sénégal où l'on note un déclin d'un minimum de 200 nids observés sur la côte dans les années 1950 à environ 20 en 1985. En conséquence, la RBDS n'est un lieu de reproduction important pour aucune de ces espèces mais la région pourrait être beaucoup plus importante pour la conservation des tortues si les menaces étaient éliminées.

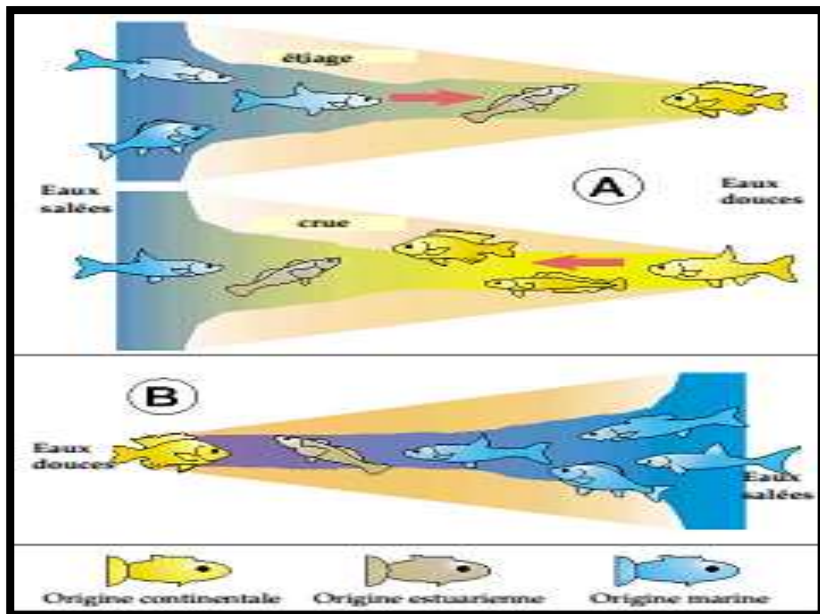
Une étude du ministère de l'environnement sénégalais (2010) révèle que 114 espèces de poissons appartenant à 42 familles ont été recensées dans le secteur estuarien du delta du Saloum. Cette même étude atteste la menace d'extinction d'une espèce de carpe (*Lisa bandialensis*) considérée comme endémique dans la RBDS. Le secteur estuarien de la RBDS est aussi une nurserie importante pour les poissons et sert d'habitat à de nombreux crustacés et mollusques dont plusieurs (crevettes, huîtres et différents autres coquillages) ont une grande importance locale. L'écosystème marin présente également une diversité éle-

vée avec des poissons cartilagineux (80 espèces de 30 familles) et des poissons osseux (470 espèces de 110 familles) (DIA I.M., 2003, p. 11). Plusieurs de ces espèces sont surexploitées actuellement. En 2010, le ministère de l'environnement dans son étude révèle que la RBDS contient environ 20% de la flore du Sénégal, ce qui confère à la région une importance (économique et écologique) nationale.

2.2.2. L'ichtyofaune delta du Saloum

L'estuaire de Sine-Saloum présente une richesse spécifique globale relativement élevée. A l'instar des milieux estuariens lagunaire, l'estuaire du Saloum a communauté de poissons divisée traditionnellement en trois assemblages principaux : espèces continentales, strictement estuariennes et marines. Les interactions complexes entre les facteurs géographiques, écologiques, atmosphériques, hydrologiques, biologiques, entre autres, ont contribué à une telle diversité élevée (ALBARET J.J., et DIOUF P.S., 1994, p. 255).

Figure n°1 : Faunes et régimes hydrologiques dans les MEL de l'Afrique de l'Ouest



Source : BARANE.E., 2000

Légende

- ✚ (A) Succession des espèces marines et continentales due à l'occurrence d'une forte variabilité hydrologique dans les MEL à gradient de salinité normal et ;
- ✚ (B) dans le cas d'un gradient inverse, comme au Sine-Saloum, la faune d'eau douce réduite mais présence d'un nombre élevé d'espèces d'origine marine (D'après BARAN E., 2000).

Dans un estuaire à hyper salinité comme le Sine-Saloum, le déficit d'espèces continentales est compensé par la présence d'un plus grand nombre d'espèces d'origine marine. Ceci est dû à l'influence nulle des eaux continentales et les populations sont structurées selon un gradient de salinité croissante de l'aval vers l'amont (VILLANUEVA M.C.S., 2004, p. 178). Les espèces souvent rencontrées sont des formes marines ou estuariennes à affinité marine. La proportion élevée d'espèces marines par rapport aux espèces continentales (une seule espèce : *Chromidotilapia guentheri*) dans l'estuaire du Sine-Saloum provient de l'absence d'eaux continentales limitrophes et est due à la salinité qui augmente particulièrement pendant la saison sèche. L'indice de diversité moyen obtenu par (DIOUF P.S., 1996, p. 105) est entre 1,2 (Dionboss) et 1,6 (Bandiala et Saloum) tandis que l'équitabilité dans l'ensemble de l'estuaire est toujours inférieure à 0,80. Cette dernière indique le manque de stabilité de l'écosystème dû aux vagues de colonisations d'espèces abondantes à affinité marine comme *Sardinella maderensis*, *Ethmalosa fimbriata*, *Chloroscombrus chysurus* (VILLANUEVA M. C. S., 2004, p. 180). Une particularité des espèces fréquentant les eaux saumâtres est le polymorphisme dû à l'influence que le biotope exerce sur les traits de vie : premiers stades de développement, croissance, cycles biologiques des êtres qui y habitent.

2.3. Contraintes naturelles et anthropiques des éléments floristiques et fauniques de la RBDS

2.3.1. Les contraintes naturelles

Le climat de la région est caractérisé par l'alternance d'une saison sèche (novembre à juin) et d'une saison chaude et humide (juillet à octobre). Le maximum des précipitations se situe au mois d'août et septembre. La zone d'étude est comprise entre les isohyètes 1 000 mm au Sud (Djinak) et 700 mm au Nord. Pour la période de référence (1991-2010) la

moyenne des précipitations est 469 mm et celle des températures est de 28.6°C. L'Indice DE MARTON a été utilisé pour comprendre la dynamique du climat dans la région de Fatick. Pour calculer cet indice, nous avons travaillé avec deux décennies de données (1991 à 2010), vu que l'IDM s'applique avec une formule qui met en exergue pluviométrie et température.

Tableau n°2 : Classification par moyenne décennale de la station de Fatick suivant IDM

| Décennies | Moyenne P mm | Moyenne T °C | $I_{DM} [P \text{ mm} / (T \text{ °C} + 10)]$ | Résultats |
|-----------|--------------|--------------|---|------------|
| 2001-2010 | 519 | 28.8 | 13.37 | Semi-aride |
| 1991-2000 | 469 | 28.6 | 12.15 | Semi-aride |

L'Indice DE MARTONNE de la station de Fatick nous permet de retenir que pendant toutes les deux décennies (1991-2010), Fatick a un climat Semi-aride. Même si on note une légère augmentation de la moyenne pluviométrique au cours de la décennie 2001-2010 de 50 mm par rapport à celle de 1991-2000. Ce caractère semi-aride climat constitue une menace contre l'épanouissement des organismes vivants.

2.3.2. Les contraintes anthropiques

✓ Les coupes de bois dans la zone continentale

Elles sont faites essentiellement par les bucherons, les vendeurs de charbon de bois, les agriculteurs (défrichant des terres pour des pratiques culturales), les constructeurs de cases et de maison, etc. Il y'a aussi les éleveurs qui coupent des arbres pour nourrir leur bétail, émondage abusive (manque de fourrage résultat des longues saisons sèches, présence des transhumants et des feux de brousse, etc.) et surtout en saison des pluies pour faire des enclos en pleine zone classée du fait de la mise en valeur des champs. Cependant les coupes de bois ne sont pas toutes néfastes pour le développement des arbres et arbustes. La mau-

vaie action est le fait que l'arbre soit complètement coupé, à partir du bas ou du tronc. Une telle action ne permet pas une régénération de l'individu. Progressivement les arbres victimes de cette coupe deviennent rares. Les bucherons et les vendeurs de charbon de bois abattent des fois les arbres quand elles sont humides s'ils ne sont pas surveillés et aussi s'ils n'ont pas le bois mort. Les vendeurs de bois ne font pas que ramasser du bois mort comme le pensent certaines personnes. Ils coupent des arbres pour les laisser dans la brousse et à leur retour, ils trouveront que ces arbres sont devenus secs. Ils peuvent ainsi les embarquer dans des charrettes et les transporter vers les centres périurbains à proximité de la zone continentale et en coupent d'autres pour le prochain voyage. Ce circuit qu'ils font n'a laissé aucune chance à ces arbres pour une possibilité de se régénérer. A cela s'ajoute le fait qu'ils exploitent actuellement tous les arbres. Auparavant, ils choisissaient des espèces comme : *Cordyla pinnata* « Narr » et le *Ximenia americana* (*Sapp*) ce qui a fait que ces espèces se raréfient davantage dans la zone du Djilor-Gagué et Kamatane, et leur disparition est certaine si la tendance se confirme dans le temps. Ces ethnies (les Sérères et les peulhs) ont commencé à perdre certaines valeurs culturelles mettant en garde contre l'exploitation de certaines espèces. Par exemple, chez les sérères, le tamarinier est l'arbre du génie et celui-ci veille à sa protection. Selon (SONKO Y.), Capitane des agents des Eaux et Forêts et gestionnaire de l'AMP de Gandoul :

« Les activités de coupe de bois peuvent accentuer les risques d'érosions (éolienne et hydrique) des sols si l'on sait que « lorsqu'on coupe les arbres, la niche écologique se détruit et laisse la place aux forts vents qui vont éroder les surfaces libres ». En effet, les arbres protègent les sols contre les agents érosifs (les vents particulièrement) ».

La disparition de ces arbres expose alors les sols au risque d'érosion. Les photos suivantes montrent le processus de transformation des produits ligneux.

Photo 2 : Un tronc d'arbre **Photo 3 : Des mortiers en fabrication**



Photo : DIOUF A. Ch., 2015

Ces photos mettent en relief des troncs d'arbre coupés par les buche-rons pour sculpter des mortiers, des pilons, etc. Ils ont la même stratégie que les vendeurs de bois d'énergie. Ils abattent les arbres, particulièrement les troncs (**photo 2**), les transforment ainsi en mortiers (**photo 3**), calebasses, bancs, bois pour les charrettes et pour les lits, bois pour les palissades comme le montre la photo 3, etc.

Photo 4 : Une maison de campagne



Photo : DIOUF A. Ch., 2020

La photo N°4 témoigne d'un autre service rendu par les arbres ou une autre forme d'usage des arbres aux fins de clôture des maisons. Pour les

clôtures des maisons, le plus souvent ils prennent le bois mort, qu'ils avaient coupé et asséché dans la brousse, de peur d'être appréhendé par les agents des Eaux et Forêt. De plus, ces clôtures sont fréquemment remplacées par d'autres selon la capacité de résistance des bois, d'où la coupe sélective des espèces car leurs degrés de résistance ne sont pas les mêmes (à l'échelle d'une ou deux ans).

✓ **Les systèmes d'exploitation forestiers de la zone insulaire**

Les populations tirent des forêts des produits ligneux (bois de chauffe, bois d'œuvre) et non ligneux (fruits, feuilles, racines, écorces.....) qui leur permettent de diversifier leurs revenus et leur consommation en fibres et en protéines végétales. Ces forêts sont aujourd'hui illégalement utilisées comme parcours pour les troupeaux ou pour extraction du bois de feu (ANDRIEU J. 2008, p. 245). En cela, les forêts demeurent comme des territoires de prélèvements. Les forêts constituent également les sièges des activités apicoles. Cette pratique apicole constitue un facteur de propagation de feux de brousse car les apiculteurs éloignent les abeilles à l'aide du feu. Ce dernier, n'étant toujours pas maîtrisé, peut conduire à des feux de brousse. Dès lors, cette activité figure parmi les activités humaines susceptibles de réduire la biomasse, surtout le capital fourrager très sollicité par les éleveurs. A cela, s'ajoutent les coupes de bois. Ces coupes sont de deux sortes et répondent chacune à un objectif bien précis. Les coupes de bois morts : cette activité a une histoire très ancienne et s'est mise en place avec l'instauration progressive de l'occupation des espaces humains. Elle répondait et continue de répondre aux demandes en besoins énergétiques. La logique en est que les besoins énergétiques augmentent au rythme de la population et cela est susceptible d'affecter les formations forestières.

Photo 5 : Un tas de bois de mangrove



Photo : DIOUF A. Ch., 2020

Cette photo ci-dessus met en exergue un type d'exploitation du bois de mangrove. Le bois est recherché pour de nombreux usages en raison de sa résistance aux insectes comme les termites. Il est utilisé comme bois de feu mais aussi pour le fumage du poisson, une forme d'exploitation qui peut porter atteinte au développement de la mangrove par endroits (Fayako, Vélingara). Dans cette partie, les mangroves assurent l'alimentation en bois pour divers usages. Ceci est aujourd'hui indexé par la population comme étant responsable du mauvais état des mangroves (courte taille et faible densité). Pour ce qui est de la transformation des produits halieutiques, une actrice soutient que :

« *La préférence du bois de mangrove dans le processus de transformation des poissons au détriment du bois des autres espèces réside dans le fait que le goût salé du bois de mangrove permet d'avoir des poissons transformés qui ont une grande capacité de résistance face aux insectes mais aussi joue un rôle important dans le goût du produit final* ».

Ce type de prélèvement répond à un besoin domestique différent du besoin énergétique. Le bois de mangrove permet aussi de satisfaire ou d'améliorer la sécurité familiale. Elle permet une délimitation des maisons par la mise en place de piquets aux alentours des maisons dans le milieu insulaire et constitue un moyen permettant de retenir les palissades en milieu continental.

Hormis la mangrove, d'autres espèces sont aussi sollicitées pour améliorer le quotidien des populations. Ces bois proviennent d'espèces bien choisies de *Cordyla pinnata* (Narr⁷), de *Sclerocarya birrea* (aric), d'*Anogeissus leiocarpus* (ngojil), *Ximения americana* (Sapp) et de *Balinites aegytiaca* (Moodel) selon un certain nombre de critères dont la résistance en profondeur. Cette exploitation ciblée bien que justifiée, si elle est mal organisée, peut occasionner une disparition par endroits de ces espèces. Dans la commune de Djossong, l'espèce «*Pterocarpus erinaceus* «*Banne*» a presque disparu. Et pourtant selon un habitant de Ndong Sérére, la zone était peuplée de «*banne*». Cette personne continue et affirme que «*les feuilles de cette espèce servaient à nourrir les animaux pendant la période de soudure (juin-juillet)*».

⁷ Les noms des espèces en sérère entre les parenthèses

✓ **Les feux de brousse : facteurs de diminution du fourrage**

Dans la RBDS, les feux de brousse sont devenus de plus en plus fréquents. Ils ont une origine anthropique et les causes en sont multiples. La zone continentale de la RBDS, du fait de l'importance de ses réserves en pâturage, accueille annuellement des éleveurs venant du Nord (Dahra-Linguère, Bambeye-Fissel). Ces éleveurs apportent leur mode de vie susceptible de déclencher du feu dans certaines conditions. Les formations végétales, pour être parcourues par le feu, doivent remplir au moins deux conditions : elles doivent comporter une strate herbacée continue et assez dense et celle-ci doit atteindre un degré de siccité suffisant pour qu'au contact d'une source de chaleur adéquate, une flamme qui entretienne l'incendie puisse jaillir. Lorsque toutes les conditions sont réunies (vent et tapis herbacé), le feu prend de la force et se développe et sa maîtrise devient problématique. Ceci plonge certains terroirs dans une longue période de soudure pouvant entraîner des morts d'animaux.

Tableau n° 3 : Le nombre de feux de brousse et les superficies brûlées en ha de 2011 à 2013 dans la région de Fatick

| Années | Feux de brousse (nombre de cas) | Superficies brûlées (en hectares) |
|--------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 2011 | 5 | 935 |
| 2012 | 5 | 755 |
| 2013 | 11 | 6239 |

Source : Inspection régionale des Eaux et forêt de Fatick

De ce tableau, on voit que le feu de brousse est dans l'évolution des ressources naturelles (fourragères) de la RBDS. Notons que la zone à n'a qu'une seule brigade des sapeurs-pompiers. Ce poste est basé à Foundiougne, chef-lieu du département du même nom. Ce poste est à plus de 40 Km de la forêt classée la plus proche. Cette situation réduit la possibilité des sapeurs-pompiers à maîtriser rapidement le feu. En ce référent au tableau n°3, on voit qu'en trois années, 21 feux de brousse ont brûlé 7929 ha, soit 375.57 ha par unité.

2.4. Discussion

La RBDS comprend des habitats de zones humides importants, notamment des marécages à mangroves, des zones côtières marines et une zone boisée sèche adjacente.

Notre étude concernant les menaces locales concernant certaines espèces (Colobes bais, la tortue luth) conforte les résultats de NDIAYE A.A.S., (2011, p. 20) et du rapport de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (2010, p. 2) qui notent une forte menace naturelle et anthropique du cadre biogéographique de la RBDS. L'UICN (2010, p.4) atteste que le Colobe bais semble être en déclin dans la majeure partie de son aire de répartition locale et même si l'on trouve la sous-espèce *temminckii* dans plusieurs aires protégées (par ex., Parc national Abuko et Parc national de la Gambie en Gambie, Parc national du Niokolo-Koba au Sénégal et Parc national Cufada en Guinée-Bissau), leurs dimensions étant insuffisantes et leur gestion laissant à désirer, l'état de cette sous-espèce risque de continuer de se dégrader.

Parlant des menaces de l'ichtyofaune dans les milieux estuariens lagunaires, ALBARET J.J., et DIOUF P.S. (1994, p. 267) et ALBARET J.J. (1999, p. 280) nous parlent que les stocks des milieux estuariens lagunaires peuvent être facilement en danger sans une gestion appropriée. Notre étude conforte ces résultats et montre que la salinisation des eaux du complexe estuarien combinée aux activités de surpêche accentue l'appauvrissement de l'ichtyofaune du Saloum.

De son côté, BA M.D. (2012, p. 46) montre que le mode de vie (campement) des pasteurs est susceptible de provoquer des feux de brousse. La présente recherche, parvient aux résultats similaires en montrant que l'arrivée des éleveurs de la zone sylvo-pastorale du Sénégal (département de Linguère) et ceux du département de Diourbel augmentent les risques de feux de brousse et que la zone a un seul poste de brigade des sapeurs-pompier.

En outre, les résultats révèlent que les pressions anthropiques sur les ressources floristiques de la RBDS sont accentuées du fait de la hausse de la population. Ces résultats corroborent ceux de C. MARUIS (1995, p.124), J. Andrieu (2008, p. 532) et E. B. DIEYE et al. (2013, p.18) qui soulignaient que les ressources naturelles (pédologie, faune et flore) du

Sine et du Saloum connaissent bien des difficultés en raison de leur surexploitation.

Cette situation, appelle les acteurs concernés (citoyens, collectivités locales, services déconcentrés de l'Etat et ONG) à explorer des stratégies d'exploitation plus durables des ressources de la RBDS. Pour ce faire, la valorisation des fruits de mer, le développement de l'apiculture moderne (dans le milieu insulaire), le développement de l'arboriculture et du maraîchage (dans le milieu continental) pourraient diminuer l'importance des activités de prélèvement.

Conclusion

Au terme de cette analyse, on note une perturbation du milieu écologique étudié. La dégradation de ces paysages menace la stabilité de la faune et de son habitat. Dans ce milieu, la baisse des pluies est citée parmi les principaux facteurs de dégradation de la flore. Avec le processus de réduction des écosystèmes forestiers (mangroves et forêts continentales), la stabilité écologique du milieu est menacée de même que les processus de reproduction ou de dissémination des espèces floristiques et faunistiques. Cette situation doit permettre aux acteurs concernés de privilégier le dialogue dans une perspective de trouver des solutions plus durables et partagées par tous.

Bibliographie

Albaret Jean Jacques et Diouf Pape Samba (1994), « *Les poissons: Biologie et peuplements* », pp 239- 273. In J.-R. Durand et al. (Eds.), Environnement et ressources aquatiques de Côte d'Ivoire. Tome II – Les milieux lagunaires.

Andrieu Julien (2008), *Dynamique des paysages dans les régions septentrionales des Rivières-du-Sud (Sénégal, Gambie, Guinée-Bissau)*. Thèse de doctorat de géographie, Université de Paris DIDEROT-Paris 7, 532p.

Ba Mamadou Demba (2012), *Sécheresses climatique, dégradation des terres et stratégies de lutte dans la communauté rurale de Labgar*. Mémoire de master II, I UGB, 120p.

Baran Eric (2000), *Biodiversity of estuarine fish faunas in West Africa*. Naga, The ICLARM Quarterly 23 (4) : 4-9.

- Dia Ibrahima Mat** (2003), *Elaboration et mise en œuvre d'un plan de gestion intégrée de la Réserve de biosphère du delta du Saloum*, Sénégal, UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni. xiv + 130p.
- Diouf Adama Cheikh** (2019), *Dynamiques des paysages et adaptations des sociétés dans la Réserve de Biosphère du Delta du Saloum au Sénégal*. Thèse de géographie Université Gaston BERGER, 265p.
- Diouf Pape Samba** (1996), *Les peuplements de poissons des milieux estuariens de l'Afrique de l'Ouest : l'exemple de l'estuaire hyperhalin du Sine-Saloum*. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier II, 267 p.
- Djèye El hadji Balla** (2007), *Les ensembles littoraux de la lagune de Joal-Fadiouth et de l'estuaire du Saloum (Sénégal) : approche méthodologique de la dynamique de mangrove entre 1972 et 2005 par télédétection et système d'information géographique*. Thèse de 3ème cycle, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 262p.
- Faye Sény** (2017), *Les enjeux d'une gouvernance de l'estuaire du Saloum dans la perspective d'une préservation durable des patrimoines de la Réserve de la Biosphère du Delta du Saloum (Sénégal), zone d'interface homme-nature en dégradation, dans un contexte de réchauffement climatique*. Thèse de Géographie, Université de Lyon, 444p.
- Ndiaye Abdou Aziz Sy** (2011), *Réponses adaptatives d'une population de singes Colobes bairdii (Colobus bairdii temminckii, KUHL., 1820) dans la Réserve de Fathala, Parc national du Delta du Saloum, Sénégal*. Insitut du développement rural/Université polytechnique de Bobo-Dioulasso Burkina Faso-Diplôme de master de recherche en analyse des populations des espaces fauniques et halieutique, 56p.
- Ndour Ngor** (2005), *Caractérisation et étude de la dynamique des peuplements de mangrove de la réserve de Biosphère du Delta du Saloum au (Sénégal)*. Thèse de Géographie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 180p.
- Union Internationale pour la Conservation de la Nature** (2010), *Candidature au patrimoine mondial – évaluation technique de l'UICN delta du Saloum (Sénégal)* – no. 1359, 9p.
- Villanueva Maria Concepciou S.** (2004), *Biodiversité et relations trophiques dans quelques milieux estuariens et lagunaires de l'Afrique de l'Ouest : adaptations aux pressions environnementales*. Doctorat de l'Institut National Polytechnique de Toulouse, 272p.