

Activités anthropiques et dégradation des zones humides dans la Commune de Bonou au Bénin

Théodore Tchékpo ADJAKPA

Université d'Abomey Calavi (UAC), Centre Interfacultaire de Formation et de Recherche en Environnement pour le Développement Durable (CIFRED), Laboratoire d'Etudes des Dynamiques Urbaines et Régionales, 03 BP 1463 Jéricho, Cotonou, Bénin

* Correspondance, courriel : adjakpatheo@yahoo.fr

Résumé

La dégradation de l'environnement issue des activités humaines se pose avec acuité dans la Commune de Bonou. La présente recherche vise à étudier les impacts des activités humaines sur les milieux humides de la Commune de Bonou. La démarche méthodologique adoptée se résume aux enquêtes de terrain, aux observations directes et au traitement des données recueillies auprès de 270 acteurs. Des outils de prélèvements (tarières), de mesures directes (ruban métrique) et de sondages ou d'enquêtes (questionnaires) ont été utilisés. L'usage du modèle Pression Etat Impact Réponse (PEIR) a permis d'évaluer les incidences des activités humaines sur la durabilité des ressources des milieux humides de la Commune de Bonou. Les résultats de terrain révèlent que les ressources se raréfient dans la Commune de Bonou. Les zones humides sont accédées à 63 % par héritage, 32 % par achat et à 5 % par métayage. Les cultures et les jachères à palmiers (30 %) sont en forte régression au profit des mosaïques de cultures et de jachères (25 %), des plantations (8 %) et des agglomérations (3 %). Les principaux facteurs de la dégradation de ces ressources naturelles dans le secteur de recherche sont les activités humaines dévastatrices de l'environnement telles que la culture itinérante sur brulis, l'exploitation des produits forestiers et l'élevage transhumant qui sont pratiquées de façon inquiétante.

Mots-clés : *activités humaines, zones humides, durabilité environnementale, Bonou.*

Abstract

Anthropic activities and degradation of wetlands in the commune of Bonou in Benin

Environmental degradation resulting from human activities is acutely felt in the Commune of Bonou. The current research aims to study the impacts of human activities on the wetlands of the Commune of Bonou. The methodological approach adopted is based on field surveys, direct observations and the processing of data collected from 270 stakeholders. Sampling tools (augers), direct measurements (metric tape) and surveys (questionnaires) were used. The use of the Pressure-State-Impact-Response (PSIR) model made it possible to assess the impact of human activities on the sustainability of wetland resources in the Commune of Bonou. Field results reveal that resources are becoming scarce in the Commune of Bonou. Wetlands are accessed 63 % by inheritance, 32 % by purchase and 5 % by sharecropping. Palm cultivation and fallow land (30 %) is in sharp decline, to the benefit of mosaic crops and fallow land (25 %), plantations (8 %) and settlements (3 %). The main factors in the degradation of these natural resources in the research sector are the environmentally devastating human activities such as slash and burn agriculture, exploitation of forest products, transhumant livestock farming, etc., which are exercised in a worrying way.

Keywords : *human activities, wetlands, environmental sustainability, Bonou.*

Théodore Tchékpo ADJAKPA

1. Introduction

La dégradation de l'environnement au sein des différents écosystèmes de la terre prend une tournure inquiétante. La pression démographique, les progrès technologiques, les exigences de la croissance économique et les activités humaines en général entraînent la destruction des ressources naturelles [1]. La dégradation de l'environnement et par conséquent celle des ressources naturelles est aujourd'hui d'autant plus inquiétante qu'elle ne laisse indifférents ni acteurs de développement, ni les gestionnaires des ressources naturelles, ni les chercheurs [2]. De tous les éléments qui forment la biosphère, les zones humides constituent les écosystèmes qui préoccupent le plus l'humanité [3]. En effet, outre les nombreuses fonctions écologiques qu'elles assurent, elles ont une grande importance du point de vue des activités génératrices de revenus pour les populations riveraines. Nombreux sont les peuples de plusieurs parties du monde qui sont installés dans ou près des zones humides pour la survie. Les zones humides ne sont pas moins touchées que les autres écosystèmes de la planète Terre. Leur dégradation liée aux activités humaines retient de plus en plus l'attention de l'opinion nationale et internationale [4]. Parmi les milieux qui ont accueilli l'homme depuis des millénaires se trouvent les zones humides qui comportent particulièrement des ressources biologiques utilisées par les populations à des fins diverses dont l'alimentation [5]. Les zones humides communément appelées les reins de la terre, sont des écosystèmes d'intérêt stratégique à cause de leurs rôles économiques et parfois culturels.

Les zones humides, berceaux de la diversité biologique fournissent l'eau et les produits primaires dont dépendent, pour leur survie, d'innombrables espèces de plantes et d'animaux [6]. Elles jouent aussi un rôle dans les croyances religieuses et cosmologiques. Elles sont une source d'inspiration, de refuge pour des esprits de tous genres. Mais les systèmes d'exploitation ne sont pas toujours en adéquation avec les propriétés et capacités de production de ces milieux [7]. Une exploitation anarchique et un prélèvement abusif des ressources naturelles pour satisfaire les besoins d'une population en forte croissance menacent la durabilité de l'environnement. Plus les populations augmentent, plus il se crée une situation de déséquilibre entre la demande et l'offre si des mesures réglementaires ou de gestion rationnelle n'étaient pas prises [8]. C'est pourquoi la plupart des zones humides sont classées comme des sites RAMSAR, témoignant de leur intérêt patrimonial planétaire. Au Bénin, de vastes sites humides sont aussi déclarés comme zones humides. En effet les principaux systèmes d'exploitation mis en œuvre actuellement dans les zones humides concernent l'agriculture qui est dévastatrice de la végétation à cause de son caractère itinérant sur brûlis. Au Bénin, les études ont montré que les zones humides à travers les différentes activités (exploitation des ressources naturelles, agriculture et pêche) menées par les populations riveraines font donc l'objet d'une pression d'origine anthropique excessive dans la mesure où leur exploitation permet la satisfaction des besoins des populations [9].

La pêche, activité intimement liée à l'eau dégrade les écosystèmes des plans et cours d'eau à cause de l'utilisation des outils et des techniques peu respectueux de l'environnement. L'homme par son action modifie le plus souvent les paysages et les chaînes alimentaires de son environnement [10]. Ces zones sont censées être protégées par les différentes conventions sur les zones humides. Malgré l'existence des lois et conventions qui protègent ces zones, leur gestion devient de plus en plus problématique à cause surtout de la forte pression humaine [11]. Avec l'accroissement démographique et la baisse continue de la fertilité des sols, les zones humides sont prises d'assaut et sont aujourd'hui dans un état de dégradation très inquiétant. Les zones humides étant les plus productives, elles fournissent de façon directe ou indirecte des moyens de subsistance à un grand nombre de familles dans le monde rural. Très riches en ressources naturelles de tous genres, elles sont le siège d'intenses activités de production [12]. Mais la gestion de ces sites devient de plus en plus problématique à cause surtout des activités anthropiques qui s'y déroulent. Ces activités dégradent à une ampleur sans précédent ces zones humides [13]. Cette situation porte atteinte à l'intégrité et à la durabilité de l'environnement des zones humides. L'exploitation abusive des ressources des milieux humides dégrade la qualité de l'environnement et compromet la chance des générations futures de bénéficier d'un environnement équilibré et complet capable d'assurer leur survie. L'édition 2007 de la liste rouge de l'UICN

des espèces menacées a fait état d'une augmentation significative du nombre d'espèces menacées au cours de cette décennie. Elle estime que 70 % des plantes de la planète sont en danger [14]. Il convient donc de penser à une gestion rationnelle des ressources de ces milieux humides pour le développement des nations. Au vu de ces remarques, il urge alors de contribuer à l'analyse du phénomène de dégradation des zones humides dans la Commune de Bonou. C'est dans cette optique que s'inscrit cette recherche à travers le thème "Activités anthropiques et dégradation des zones humides dans la commune de Bonou au Bénin".

2. Méthodologie

2-1. Présentation du milieu d'étude

La Commune de Bonou qui est le secteur de cette recherche est située dans le département de l'Ouémé entre 6° 15' et 6° 95' de latitude nord et entre 2° 15' et 2° 40' de longitude est. Dans cette Commune, les zones humides couvrent plusieurs localités dont Gnanhouzoumè et Gbadohouin. La **Figure 1** ci-dessous présente le milieu d'étude.

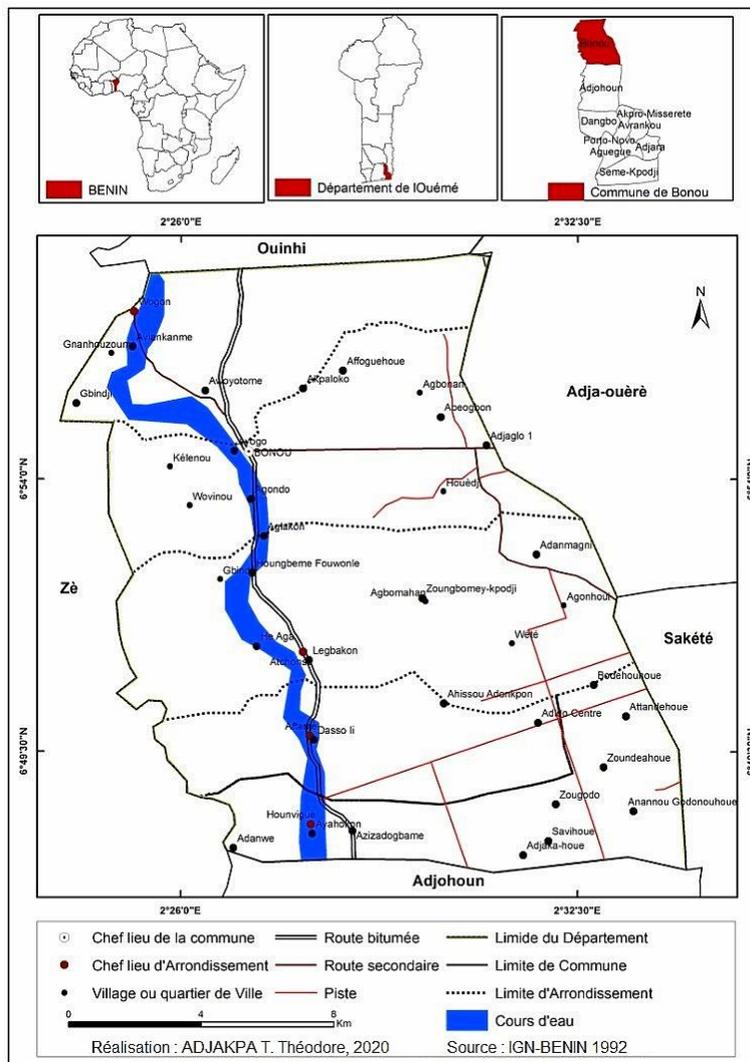


Figure 1 : Situation géographique de la Commune de Bonou

De point de vue climatique, le milieu de recherche est caractérisé par un climat de type subéquatorial favorable à toutes sortes de cultures vivrières. Ce climat est marqué par une forte humidité (75 % en moyenne par an) et des températures variant entre 22°C et 33,2°C. Le secteur de recherche est caractérisé par quatre saisons dont deux saisons sèches (mi-novembre à mi-mars et mi-juillet à mi-septembre) et deux saisons des pluies (mi-septembre à mi-novembre et mi-mars à mi-juillet) [15]. La **Figure 2** montre le diagramme ombrothermique de 1971-2017 de la Commune de Bonou.

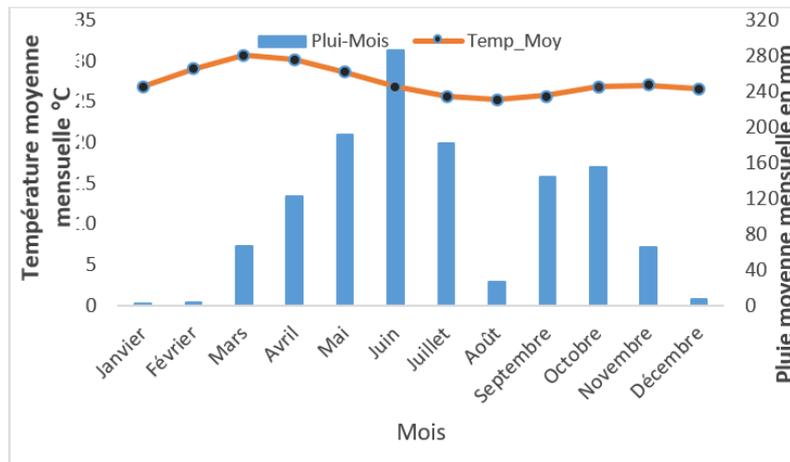


Figure 2 : Diagramme ombrothermique de 1971-2017 de la Commune de Bonou
Source des données : ASECNA-Bénin, Station de Bohicon, 2018

La **Figure 2** révèle que le secteur d'étude a un régime bimodal avec deux saisons sèches. Il est caractérisé par quatre saisons dont deux saisons sèches et deux saisons des pluies. Le mois de juin de la première saison pluvieuse est le plus humide de l'année. Le mois d'octobre est le mois le plus pluvieux de la deuxième saison pluvieuse. Par contre, les mois de janvier (1^{ère} saison sèche) et d'août (2^{ème} saison) sont les mois les plus secs de l'année. Cette variation saisonnière est à l'origine du développement des activités humaines dans la zone humide.

2-2. Technique de collecte et de traitement des données

Les investigations en milieu réel sont basées sur une population échantillonnée. Elles sont réalisées à travers les interviews semi structurés à l'aide de questionnaires (guide d'entretien et d'observation) orientés vers les groupes de paysans, d'exploitants de carrière de sable, de pêcheurs, d'autorités locales, de tradithérapeutes, de représentants de certaines ONGs et d'autres structures telles que Secteur Communal du Développement Agricole (SCDA), l'Inspection Forestière (IF) qui ont une meilleure connaissance sur les modes d'utilisation du sol; les procédés et techniques culturels utilisés du secteur d'étude. La taille de l'échantillon (**Tableau 1**) au niveau de chaque arrondissement a été déterminée suivant la théorie probabiliste [16].

$$\Omega = Z\alpha^2 \times pq / i^2 \quad (1)$$

Ω = taille de l'échantillon, $Z\alpha = 1,96$ écart réduit correspondant à un risque α de 5 % ; $p = n/N$ avec p = proportion des ménages dans la Commune de Bonou, n = nombre de ménages par arrondissement, N = nombre total de ménages dans la Commune de Bonou, $q = 1 - p$ et i = précision désirée égale à 5 %. Ainsi, $p = n/N = 7721/44349 = 0,17$ soit 17 %, avec $n = 7721$ $N = 44349$. i = taux d'erreur aléatoire = 5 % = 0,05.

$Z\alpha = (1,96)^2 \times 0,17(1 - 0,17) / 0,05^2 = 216,8$ soit 217 ménages. En plus de la population cible, les responsables d'ONG, les autorités communales, les agents des eaux et forêts, les exploitants forestiers et les agents de l'Agence

Territoriale du Développement Agricole ont été interrogés. Le **Tableau 1** présente les caractéristiques de l'échantillon utilisé.

Tableau 1 : Caractéristiques de l'échantillon utilisé

	Arrondissements	Effectifs des Ménages	Ménages enquêtés	Pourcentage %
Commune de Bonou	Affamè	1371	39	18
	Atchonsa	1547	37	17,05
	Bonou	1414	44	20,27
	Damè Wogon	1380	39	18
	Hounvigue	2009	57	26
Total		7721	217	100

Source : INSAE, 2013 et travaux de terrain, septembre 2018

Le **Tableau 1** présente la répartition par arrondissement des ménages enquêtés. Selon l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique INSAE (2013), on dénombre dans la Commune de Bonou 7721 ménages et un effectif de 217 ménages ont été soumis aux questionnaires pour cette recherche soit 100 % du taux échantillonné. Le choix raisonné a permis de questionner cinquante-deux (52) personnes ressources pour compléter l'effectif des ménages enquêtés.

3. Résultats

3-1. Dynamique démographique

La population de la Commune de Bonou connaît depuis 1979 une évolution galopante. La **Figure 3** présente l'évolution de la population de la Commune de Bonou.

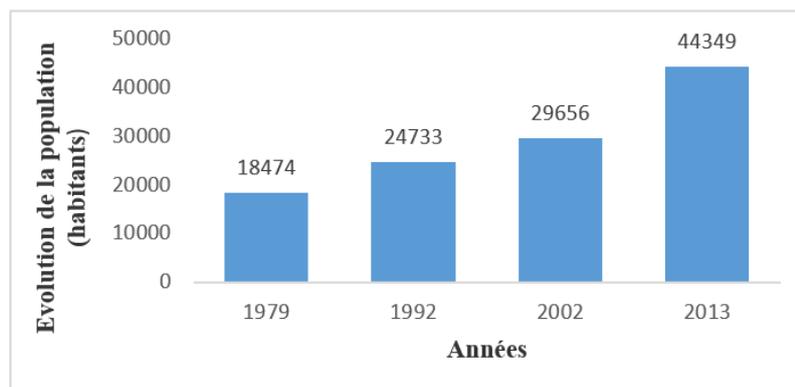


Figure 3 : Évolution de la population de la Commune de Bonou
Source : INSAE, 2013

L'analyse de la **Figure 3** indique l'évolution de la population de la Commune de Bonou de 1979 jusqu'en 2013. Avec le dernier Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH₄), la population est de 44349 habitants [17] tandis qu'elle était de 18474 en 1979 et de 29656 en 2002 [18] ; soit une croissance d'environ 20 % au cours des trois dernières décennies. L'augmentation rapide de la population induit un accroissement du nombre des ménages agricoles. Les populations en quête de terres agricoles sont de plus en plus nombreuses et prennent d'assaut les terres disponibles.

3-2. Système d'exploitation des milieux humides

Plusieurs systèmes d'exploitation des milieux humides sont énumérés à savoir : l'exploitation agricole, la production maraîchère, l'exploitation des ressources halieutiques, l'élevage transhumant, la pisciculture, l'exploitation des ressources forestières, l'exploitation des produits forestiers non ligneux, la cueillette et la chasse.

3-2-1. Exploitation agricole

Les champs cultivés sont des petites exploitations résultant d'un émiettement extrême des terres. Il est difficile de trouver des exploitations faisant 1 ha d'un seul exploitant agricole. Mais les agriculteurs peuvent avoir plus d'un hectare, de terrain divisé en de petites parcelles disséminées un peu partout le long des zones marécageuses et du fleuve Ouémé. Dans les milieux marécageux, les agriculteurs pratiquent beaucoup plus la culture itinérante sur brûlis à l'étiage et utilisent les outils rudimentaires (houe, coupe-coupe) pour leurs différentes activités. La **Photo 1** montre la pratique de l'irrigation à des fins d'exploitation agricole traditionnelle à Houèdji.



Photo 1 : Pratique de l'irrigation à des fins d'exploitation agricole traditionnelle à Houèdji
Prise de vue : ADJAKPA T., septembre 2018

La lecture de la **Photo 1** présente la pratique de l'irrigation à des fins d'exploitation agricole traditionnelle à Houèdji. Les agriculteurs utilisent les outils rudimentaires pour les travaux champêtres et déploient assez d'énergie humaine. Les cultures maraîchères sont produites sur les berges fluviales et dans les marécages où elles occupent des superficies plus réduites car elles demandent beaucoup de soins et d'attention. Ces cultures occupent beaucoup plus les groupements de femmes et les ONG installées à Agbomahan et à Agbonan. Les cultures maraîchères les plus répandues sont *Solanum lycopersicum* (tomate), *Capsicum sp* (piment), *Pistia stratiotes* (laitue) et *Daucus carota subsp. sativus* (carotte). La **Photo 2** présente les cultures maraîchères dans la Commune de Bonou.



Photo 2 : *Cultures maraîchères à Agbomahan*
 Prise de vue : ADJAKPA T., septembre 2018

La **Photo 2** présente les cultures maraîchères dans les zones humides du secteur d'étude. La pratique d'utilisation des branches d'*Eleasis guineensis* dans les exploitations agricoles est adoptée par 25 % des enquêtés. Cette pratique présente des effets néfastes tels que le comblement du cours d'eau, la pollution de l'eau à travers les intrants chimiques utilisés par les maraîchers.

3-2-2. Exploitation des ressources halieutiques

Plusieurs méthodes de pêche sont utilisées pour l'exploitation des ressources halieutiques dans les zones humides. La nasse est un panier confectionné à partir des lianes ou des rameaux d'osier qui sert à attraper les poissons. Elle est utilisée pendant la période de crue et déposée dans les champs inondés, dans les mares et dans les ruisseaux. Le pêcheur dépose dans la nasse un fruit de *Borassus aethiopum*, les noix de palme et des morceaux de manioc pour pouvoir attirer les poissons vers ce piège. La pose de la nasse dans les zones de frayères est très dangereuse en ce sens qu'elle capte de nombreux poissons en quête de niche pour se reproduire. La **Photo 3** présente une nasse.



Photo 3 : *Nasse déposée dans la rivière Gba*
 Prise de vue : ADJAKPA T., septembre 2018

La **Photo 3** montre au premier plan une nasse placée en amont et en aval d'une barrière qui empêche la migration des poissons qui dans leurs recherches d'une brèche finissent par rentrer dans la large ouverture

que leur présente la nasse. Ils sont ainsi pris au piège. De même, le système d'*acadja* est une technique de pêche très utilisée dans le secteur de recherche. Il consiste à déposer un amas de branches d'arbre dans l'eau afin d'offrir un refuge aux poissons qui seront ensuite capturés. Ce système est souvent à l'origine du comblement des plans d'eau car ces branches d'arbre après usage sont abandonnées dans les eaux.

3-2-3. Exploitation forestière

Outre l'usage domestique, il existe également un important réseau de commercialisation du bois. Ce réseau est basé dans tous les villages riverains du fleuve Ouémé où sont installés des points d'entreposage et de vente de bois. La **Figure 4** présente l'évolution de la quantité de bois de service et d'œuvre exploités dans la Commune de Bonou au cours de la période 2014 à 2018.

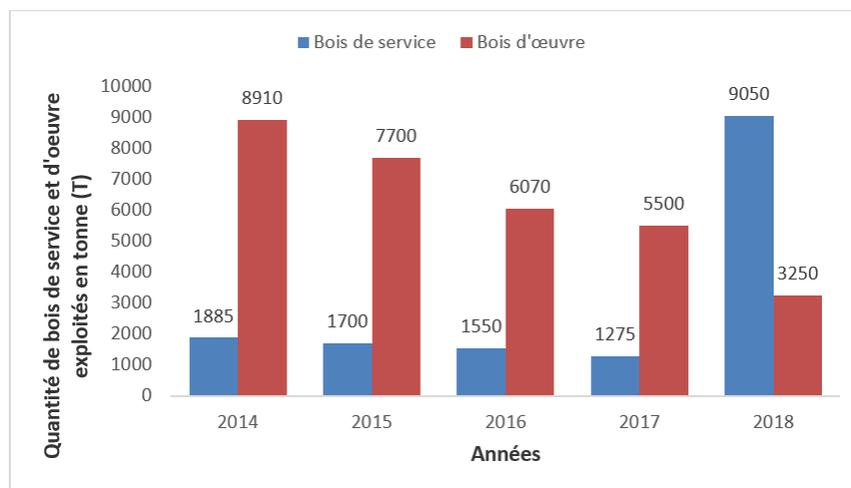


Figure 4 : Volume de bois de service et d'œuvre exploités à Bonou
Source : Inspection Départementale Ouémè-Plateau des Eaux et Forêts, 2018

La **Figure 4** présente le volume du bois de service et d'œuvre exploités dans la Commune de Bonou sur la période 2014 à 2018. La croissance démographique, l'extension des superficies emblavées et la forte demande en produits forestiers ligneux justifient la destruction du couvert végétal. Au cours des dix (10) dernières années, les ressources forestières des zones humides sont bradées avec une indifférence sans précédent aux dispositions normatives régissant la coupe de bois au Bénin pour la production du bois d'œuvre ou du bois de service. Le milieu d'étude est devenu une terre fertile pour l'exploitation des ressources ligneuses. Le phénomène a pris une ampleur inquiétante dans les zones humides très prolifiques en ressources forestières. La saignée est orchestrée aussi bien par les exploitants forestiers agréés que par des exploitants clandestins et frauduleux qui sont surtout les plus nombreux. Les différentes essences utilisées pour le bois d'œuvre sont *Khaya senegalensis*, *Milicia excelsa*, *Atzelia africana*, *Pterocapus erinaceus*, *Daniella oliveri*, *Diospiros mespiliformis*, *Mitragyna stipulosa* et *Cola gigantea*. Ces différentes espèces sont inégalement réparties dans les formations végétales (forêts galeries, savanes abusives et formations marécageuses) du milieu d'étude. De même, les enquêtes de terrain menées auprès des agents du cantonnement des eaux et forêts et chasses de Bonou ont révélé que 64 % des exploitants forestiers coupent abusivement les arbres des zones humides pour la fabrication du charbon. Le phénomène est très développé dans les villages de Gnanhouizounmè, Dogba-hê et Wété. La production du charbon est assurée par un grand nombre d'exploitants dans le secteur d'étude.

3-3. Perception locale des facteurs directs de la dégradation des zones humides

L'agriculture, l'exploitation des produits forestiers, l'élevage transhumant, la pêche et la carbonisation sont les différentes activités qui constituent les déterminants directs de dégradation des zones humides. Cette perception est présentée selon les groupes socioprofessionnels et socioculturels.

3-3-1. Perception des groupes socioprofessionnels sur les facteurs de la dégradation des zones humides

Pour mieux décrire la perception des différentes catégories socioprofessionnelles sur les facteurs directs de la destruction des ressources halieutiques, une Analyse des Composantes Principales (ACP) a été faite sur le nombre d'acteurs ayant considéré chaque facteur comme source de dégradation des zones humides. La **Figure 5** présente l'ACP effectuée.

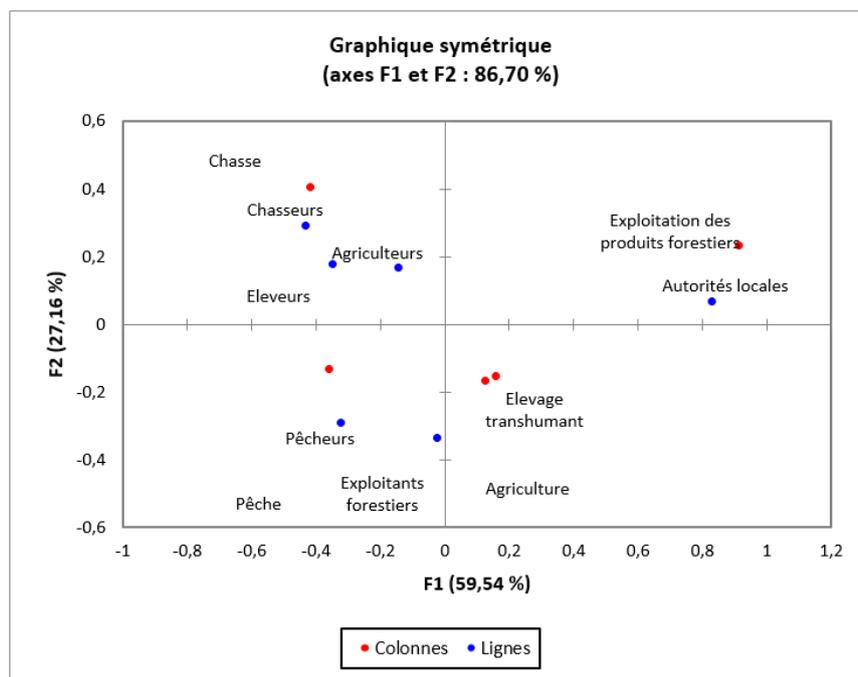


Figure 5 : Perception des groupes socioprofessionnels sur les facteurs directs de la dégradation des zones humides

Source : Enquêtes de terrain, septembre 2018

L'Analyse en Composantes Principales (ACP) des variables à savoir les groupes socioprofessionnels montre que la première composante est composée des pêcheurs, des exploitants forestiers, d'élevage transhumant, de pêche et d'agriculture qui explique 59,54 % des informations contenues dans le tableau de départ. La deuxième composante composée des autorités locales, de chasseurs, d'agriculteurs, d'éleveurs explique 27,16 % des informations. En effet, l'axe 1 présente les groupes socioprofessionnels que sont les agriculteurs, les exploitants forestiers, les pêcheurs dont les activités sont considérées comme étant destructrices des zones humides. Par contre, sur l'axe 2, les agriculteurs, les chasseurs, les éleveurs et les autorités locales estiment que, l'exploitation des produits forestiers et la chasse sont les principales causes de dégradation des zones humides.

3-3-2. Perception des facteurs de dégradation des zones humides

Les résultats de l'Analyse Factorielle des Correspondances (AFC) effectuée portent sur les données d'occurrence des différents facteurs de dégradation des zones humides selon les groupes socioculturels (Wèmènu, Nago, Tori, Gun, Fon). La **Figure 6** renseigne sur la perception des groupes socioculturels sur les facteurs de dégradation des zones humides.

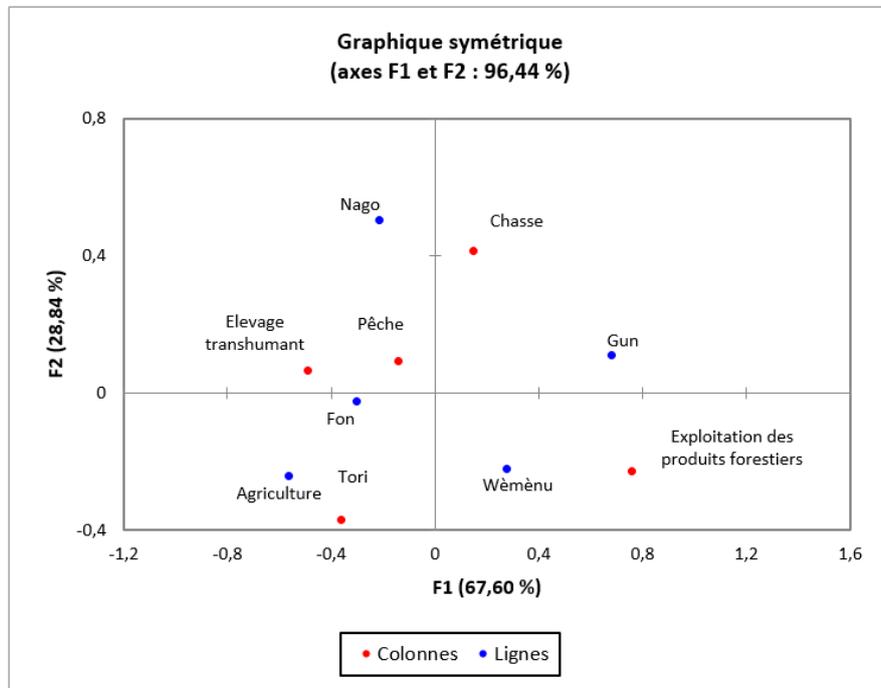


Figure 6 : Perception des groupes socioculturels sur les facteurs directs de la dégradation des zones humides
Source : Enquêtes de terrain, septembre 2018

La **Figure 6** montre la perception des groupes socioculturels sur les facteurs de dégradation des zones humides suivant un système d'axe. Les résultats de cette figure révèlent que les deux premiers axes expliquent 96,44 % des informations obtenues. Ceci est largement suffisant pour faire une bonne synthèse des informations.

4. Discussion

Dans la Commune de Bonou, plusieurs activités humaines sont à la base de la dégradation de l'environnement. En effet, les mutations environnementales se manifestent par la diminution chronique du couvert végétal naturel, les rendements particulièrement faibles de la végétation cultivée, la dégradation de la plupart des sols, la pollution des plans et cours d'eau. De nombreuses études menées dans d'autres pays de l'Afrique de l'ouest sont parvenues aux résultats similaires [19 - 21]. Ces auteurs sont unanimes sur le fait que la superficie de la végétation fortement réduite dans l'environnement local est due entre autres aux conséquences des pressions anthropiques qu'a connu l'Afrique de l'ouest en général et aussi au fait que les techniques de cultures pratiquées par les populations de ces milieux fragiles contribuent à dégrader davantage les terres. Par ailleurs, les travaux de [22] sur la dynamique actuelle et récente en liaison avec la pression anthropique au Niger ont permis de noter, selon les populations de la localité de Saga, qu'il y a environ 60 à 70 ans, la végétation de leur localité était très dense. Ces résultats sont aussi confirmés par [23]

qui dans leur étude sur la gestion des forêts domaniales (la forêt classée du Haut-Sassandra) en période de conflits au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire, ont mis en évidence la régression des surfaces forestières au profit des forêts dégradées, des cultures et des sols nus ou des habitats. Cette forte dégradation environnementale dans la Commune de Bonou s'explique par plusieurs facteurs. Les populations paysannes de la zone humide Bonou affirment que la pression anthropique à la suite d'une augmentation rapide de l'effectif de la population locale, constituent les véritables causes de la dégradation environnementale observée dans leur milieu. En effet, plusieurs travaux réalisés sur les connaissances locales permettent de certifier les perceptions des communautés paysannes vivant dans la zone humide du complexe ouest du sud-Bénin [24, 25]. Par ailleurs, les conséquences de la pression démographique sur l'environnement ont été déjà mises en évidence par plusieurs recherches au plan national [26 - 28]. Ce constat rejoint les analyses de [29] qui avait remarqué, suite à une étude comparative des formes d'occupation du sol entre 1995 et 2000, que les galeries forestières et les savanes arborées arbustives encore présentes au niveau des bas-fonds du secteur étudié avaient toutes disparu au profit des espaces cultivés avec des répercussions sur les ressources naturelles du milieu. Dans les milieux marécageux, les agriculteurs pratiquent beaucoup plus la culture itinérante sur brûlis à l'étiage et utilisent les outils rudimentaires (houe, coupe-coupe) pour leurs différentes activités.

Ces différentes pratiques sont dévastatrices de l'environnement. Ces résultats sont presque similaires à ceux obtenus par [30]. Des travaux réalisés par ces auteurs dans le but d'évaluer les mutations spatio-temporelles que connaît actuellement le département des Collines au Bénin, à la suite des pratiques diverses observées en matière d'exploitation des ressources, révèlent que la superficie des unités des différentes catégories d'occupation des terres est demeurée stable sur seulement 22,3 % du territoire étudié, alors qu'elle a régressé sur 59,4 % du territoire et a augmenté sur 18,3 % du territoire, d'où des espaces en progression. De même, les travaux de [31], ont montré que la dégradation de l'environnement apparaît comme une question purement écologique et socio-économique. Les facteurs de dégradation dans les zones humides sont non seulement liés aux aléas climatiques mais surtout aux activités anthropiques. [32] a pour sa part étudié la question des impacts de l'urbanisation de la Commune d'Adjarra sur les éléments naturels et artificiels du patrimoine culturel local. Il a montré que le phénomène de l'urbanisation s'accroît dans la Commune d'Adjarra et affecte dangereusement ses biens culturels en ce moment où l'on reconnaît que la culture occupe une place prépondérante dans la dynamique de développement durable. Selon lui, il urge alors de repenser l'urbanisation en tenant compte de la valeur de l'héritage culturel.

Pour [33], les zones humides longtemps considérées comme des milieux stériles et insalubres, des foyers de maladies et un paradis pour les moustiques et les crocodiles, sont reconnues aujourd'hui comme des espaces ayant des valeurs productives, assurant des fonctions écologiques et hydrologiques, offrant des avantages récréatifs, socioculturels et touristiques et constituant également des atouts au progrès de la technologie et à l'évolution des recherches scientifiques. [34] en abondant dans le même sens, a montré dans sa recherche dans le bassin versant de l'Ouémé à l'exutoire de Bétérou (Nord-Bénin) que la dynamique actuelle des formations végétales des zones humides est guidée par l'interaction de trois principaux facteurs : les facteurs naturels dominés par l'évolution du climat ; les facteurs anthropiques marqués par une intense activité agricole et pastorale et le contexte historique et politique. Pour [35], les potentialités dont regorgent les zones humides induisent un grand besoin d'emplois et un dynamisme à utiliser dans une politique de développement local, voire national. Les zones humides sont très convoitées par les différents acteurs. Les fortes migrations en direction de ces zones entraînent une surexploitation systématique de toutes les ressources naturelles : terres rizicoles de plus en plus aménagées, surpâturage de ces zones, surexploitation de produits halieutiques par des techniques inappropriées, utilisation d'engins de pêche non réglementaires conduisant à la disparition de certaines espèces de poissons [36]. Une démarche plus pertinente de combattre le front de la désertification serait de l'inverser et de façon plus générale d'inverser la dégradation des

écosystèmes. La restauration écologique qui consiste en l'assistance à l'auto-régénération des écosystèmes, dégradés ou détruits est une pratique essentielle mais largement négligée pour atteindre cet objectif [37]. Dans le cadre des zones arides et semi-arides, cela consiste à tenter de ré-établir des formations végétales qui préexistaient, et non pas forcer la nature en tentant d'imposer d'autres modèles biologique. L'auteur estime aussi que : la restauration et la réhabilitation des écosystèmes terrestres et aquatiques, des améliorations écologiques de l'utilisation des ressources biologiques, l'établissement ou l'amélioration de comportements humains qui incorporent la connaissance de l'importance du capital naturel, ainsi que sa conservation et sa gestion raisonnée dans la vie quotidienne sont les meilleurs stratégies de sauvetage des écosystèmes.

5. Conclusion

Les zones humides de la Commune de Bonou sont exploitées à plusieurs fins par les populations riveraines. Elles constituent un véritable écosystème de biodiversité dont les ressources sont de plus en plus menacées par les activités humaines. Ces activités humaines qui constituent une pression sur les zones humides dans le secteur de recherche sont surtout l'agriculture, la pêche et l'exploitation forestière. La pression liée à l'agriculture dépend surtout de l'installation des coopératives d'aménagement rural qui occupent une large portion des terres cultivables contribuant ainsi à l'augmentation de la densité agricole. Pour la pêche, il s'agit de l'utilisation des engins prohibés et de la fabrication des *acadja*. Les effets de l'exploitation forestière s'expliquent par l'abattage des ressources ligneuses de ces écosystèmes. Les conséquences de ces activités humaines entraînent la dégradation des ressources naturelles. Il urge donc de travailler à mettre en place des structures locales de gestion, de préservation et de protection des ressources naturelles très exploitées des zones humides afin de préserver leur durabilité.

Références

- [1] - B. GUEDEGBE, Evaluation du cadre institutionnel et législatif de gestion des réserves de biosphère de la zone ouest africaine francophone. Rapport du Programme sur l'Homme et la biosphère, UNESCO, (2008) 44 p.
- [2] - UICN, Rapport synthèse des études de capitalisation des connaissances, pratiques, stratégies et technologies locales d'adaptation au changement climatique au Burkina Faso, Mali et Sénégal, (2011) 22 p.
- [3] - S. AGBOMAHENAN, Erosion pluviale et dynamique de l'occupation et de l'utilisation des terres dans la basse vallée de l'Ouémé au Bénin. Thèse de doctorat, Université d'Abomey-Calavi, (2016) 238 p.
- [4] - Y. KIANSI, Cogestion de la Réserve de Biosphère de la Pendjari : Approche concertée pour la conservation de la biodiversité et le développement économique local. Thèse de Doctorat Unique, Université d'Abomey-Calavi, (2011) 275 p.
- [5] - C. BONO & C. HOUNKPE, Inventaire et caractérisation des écosystèmes humides des deux complexes Est et Ouest des zones humides du Sud-Bénin. Faune aquatique, Rapport d'étude pour le PAZH/ABE, Cotonou, Bénin, (2011) 34 p.
- [6] - RAMSAR, Les zones humides : Qu'est-ce qu'une zone humide. RAMSAR information n° 1, Iran, (1971) 1 - 2 p.
- [7] - A. E. ASSOGBADJO, Biodiversité des ressources alimentaires forestières et leur contribution à l'alimentation des populations locales : Cas de la forêt classée de la Lama. Thèse d'Ingénieur, Cotonou, FSA-UNB, (2010) 121 p.
- [8] - V. OREKAN, Implementation of the local land-use and land-cover change model CLUE-s for Central Benin by using socio-economic and remote sensing data. PhD Thesis, University of Bonn, (2007) 204 p.

- [9] - ABE (Agence Béninoise pour l'Environnement), Projet de gestion communautaire de la biodiversité marine et côtière. Mise en place de la base des données géoréférencées sur la zone côtière et les zones humides. Phase 3. Rapport définitif, (2010) 223 p.
- [10] - J. OLOUKOI et V. J. MAMA, Analyse de la dynamique agraire des agro écosystèmes de bas-fonds du Centre Bénin, *Agronomie Africaine*, Vol. 21, N°2 (2009) 117 - 128 p.
- [11] - G. BIAOU, Les droits délégués dans les enquêtes topo-foncieres pour l'établissement des PFR au Bénin. Rapport final, GIZ, (2010) 78 p.
- [12] - I. TOKO IMOROU, Etude de la variabilité spatiale de la biomasse herbassée, de la phénologie et de la structure de la végétation le long des toposequences au bassin supérieur du fleuve Ouémé au Bénin, Thèse de doctorat, UAC/DGAT- Abomey-Calavi, Bénin, (2008) 241 p.
- [13] - G. CHAHRAZED, Anthropisation et dynamique des zones humides dans le nord-est-algérien : apport des études palynologiques pour une gestion conservatoire. Thèse de doctorat à l'Université de Toulouse, 2 (2013) 208 p.
- [14] - ASECNA [Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar], Fichier numérique des données climatiques, Cotonou (Météo), (2018) 31 p.
- [15] - D. SCHWARTZ, Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. 4^e édition (Editions médicales Flammarion), Paris, (1995) 314 p.
- [16] - INSAE [Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique], Résultats provisoires du quatrième recensement général de la population et de l'habitat, (2013) 35 p.
- [17] - INSAE [Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique], Cahier des villages et quartier de ville, (2002) 19 p.
- [18] - A. DA E. C. D. OUEDRAOGO et A. P. OUOBA, Perception locale de l'évolution du milieu à Oula au Nord du Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 11 (1) (2017) 144-156, February 2017 ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print).
- [19] - P. A. OUOBA, Changements climatiques, dynamique de la végétation et perception paysanne dans le Sahel burkinabè (Burkina Faso). Thèse de Doctorat unique de Géographie, Département de Géographie, Université de Ouagadougou, (2013) 305 p.
- [20] - N. P. ZOMBRE, Evolution de l'occupation des terres et localisation des sols nus dans le Centre-Nord du Burkina Faso. *Téledétection*, 5 (4) (2006) 285 - 297
- [21] - A. TOURE, Erosion en milieu sableux cultivé au Niger : dynamique actuelle et récente en liaison avec la pression anthropique et les changements climatiques. Thèse de Doctorat de l'Université de Bourgogne, France, (2013) 224
- [22] - A. T. M. KOUAKOU, Y. S. S. BARIMA, S. KONATE, I. BAMBA, J. Y. KOUADIO et J. BOGAERT, Gestion des forêts domaniales en période de conflits : cas de la forêt classée du Haut-Sassandra, Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 11 (1) (2017) 333 - 349, February 2017, ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print)
- [23] - A. F., TRAORE, M. L. Z. DIALLO BAMBA et F. MARA, Communication initiale de la Guinée sur la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. Proj FEM/PNUDGUI/97/G33, Conakry, (2002) 1 - 87
- [24] - R. HASSAN et C. NHEMACHENA, Determinants of African farmer's strategies for adapting to climate change : multinomial choice analysis. *AFJARE*, 2 (1) (2008) 83 - 104
- [25] - C. G. WOKOU, Croissance démographique, évolution climatique et mutations agricoles et environnementales dans le bassin versant du zou au Bénin. Thèse de Doctorat Unique ; EDP/FLASH/UAC., (2014) 244 p.
- [26] - J-B. B. GNANHO, Dynamique de l'environnement sur le plateau d'Allada au Bénin : tendances, facteurs et scenarii de gestion. Thèse de doctorat Unique en Géographie, EDP/UAC, (2016) 263 p.

- [27] - A. B. E. TODAN, B A. H. TENTE et I. YABI, Pression agro foncière et mutations agraires sur le plateau Adja au sud-ouest du Bénin. *European Scientific Journal* March 2017 edition, Vol. 13, N°8 (2017) ISSN : 1857 - 7881 (Print) e —, ISSN 1857 - 7431
- [28] - J. GNELE, Impacts écologiques liés à l'aménagement des bas-fonds. Mémoire de DEA en Gestion de l'Environnement, EDP, FLASH, Université d'Abomey Calavi, (2000) 97 p.
- [29] - J. OLOUKOI, V. J MAMA et F. B. AGBO, Modélisation de la dynamique de l'occupation des terres dans le Département des Collines au Bénin. *Téledétection*, Vol. 6, N° 4 (2007) 305 - 323 p.
- [30] - E. Brun, M. GIBIGAYE et B. TENTE, Incidences de la dynamique des écosystèmes humides sur l'environnement et le développement socio-économique dans la Commune d'Allada. *Ben Géo*, (2012) 46 - 58 p.
- [31] - N. AGOÏNON, Etude morphodynamique du bassin versant du Zou à l'exutoire de Domè (République du Bénin). Thèse de doctorat, UAC, (2012) 238 p.
- [32] - E. BRUN, M. GIBIGAYE, B. TENTE, Dynamique de l'occupation du sol dans les zones humides de la Commune d'Allada au Sud-Bénin (Sites Ramsar 1017 et 1018). *European Scientific Journal*, édition, Vol. 14, N°12 (2018) (Print) e - ISSN, 1857 - 7431
- [33] - D. ABDOULAYE, Dynamique de l'occupation des terres et ses incidences sur l'écoulement dans le bassin versant de l'Ouémé à l'exutoire de Bétérou (Nord-Bénin). Thèse de Doctorat unique en gestion de l'environnement. EDP/FLASH/UAC, (2015) 277 p.
- [34] - B. SOUNON BOUKO, Colonisation agricole et dégradation du couvert végétal dans le secteur de Wari-Marou-Igbomako au Bénin, Thèse de doctorat, UAC/DGAT- Abomey-Calavi, Bénin, (2010) 198 p.
- [35] - A. FLOQUET, R. L. MONGBO, Des paysans en mal d'alternatives : dégradation des terres, restructuration de l'espace agricole et urbanisation au Bas-Bénin. Université de Hohenheim, Weikersheim, MargrafVerlag, (1998) 190 p.
- [36] - A. B. H. TENTE, Recherche sur les facteurs de la diversité floristique des versants du massif de l'Atacora : secteur Perma-Toucountouna (Bénin) Thèse de doctorat, UAC/DGAT- Abomey-Calavi, Bénin, (2005) 253 p.