

Facteurs Déterminant La Fragmentation Du Paysage Forestier Dans La Forêt Classée Des Trois Rivières Et Sa Périphérie Au Nord-Est Du Bénin

Abdel Djalilou MOUSSA, Soufouyane ZAKARI, Mama DJAUGA et Ismaël MAZO

Laboratoire de Cartographie (LaCarto), des SIG et de la Télédétection, Ecole Doctorale Pluridisciplinaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin

Corresponding author : Abdel Djalilou MOUSSA



Résumé – La forêt classée des Trois Rivières et sa périphérie (FCTRP) subissent de fortes perturbations qui ont entraîné la fragmentation des formations naturelles. L'objectif de la présente recherche est de déterminer les facteurs déterminant la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP. Quatre focus groups ont été réalisés auprès des personnes ressources et les entretiens directs auprès de 202 personnes. Les taux de réponse des enquêtés ont été calculés. Les perceptions des différents acteurs et des groupes sociolinguistiques ont été examinées par une analyse factorielle de correspondance (AFC), implémentée dans le logiciel IBM SPSS Statistics version 21. Il ressort des investigations que, les facteurs directs d'ordre anthropique participent le plus à la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP que les facteurs indirects. L'agriculture (43 %), l'élevage (21 %) et l'exploitation forestière (15 %) constituent les principaux facteurs directs qui favorisent la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP. Cependant, la baisse de fertilité des sols (39 %) et la poussée démographique (32 %) sont les principaux facteurs indirects de fragmentation des formations végétales dans la FCTRP. La forte anthropisation observée dans la FCTRP et la fragmentation des formations végétales qui en découle, révèlent l'échec des nombreuses politiques de conservation et de gestion forestière en cours dans la FCTR. Face à cette situation, il urge de mettre en place de nouveaux dispositifs de gestion forestière qui intègrent au mieux les réalités socio-économiques du milieu.

Mots clés – Bénin, Fragmentation, paysage forestier, déterminants direct et indirect, Trois Rivières,

Abstract – The forest reserve of Trois Rivières and its periphery (FCTRP) are undergoing severe disturbance, which has led to the fragmentation of natural formations. The aim of this research is to determine the factors determining the fragmentation of plant formations in the FCTRP. Focus groups were conducted with resource persons and direct interviews with 202 people. The survey forms were filled in manually and then entered into an Excel spreadsheet. Response rates were calculated. The perceptions of the various stakeholders and socio-linguistic groups were assessed using correspondence factor analysis (CFA), implemented in IBM SPSS Statistics version 21. Investigations revealed that direct anthropogenic factors play a greater role in the fragmentation of plant formations in the FCTRP than indirect factors. Agriculture (43%), livestock farming (21%) and logging (15%) are the main direct factors driving the fragmentation of plant formations in the FCTRP. However, declining soil fertility (39%) and population growth (32%) are the main indirect drivers of vegetation fragmentation in the FCTRP. The high level of anthropization observed in the FCTRP and the resulting fragmentation of plant formations reveal the failure of the many forest conservation and management policies currently in place in the FCTRP. Faced with this situation, new forest management systems need to be put in place to better integrate the socio-economic realities of the area.

Keywords – Benin, Fragmentation, forest landscape, direct and indirect determinants, Trois Rivières,

I. INTRODUCTION

Les forêts tropicales constituent les plus grands réservoirs de biodiversité au monde (FAO et PNUE, 2020). Elles regorgent d'importantes ressources extrêmement utiles et précieuses pour l'homme qui en tire sa subsistance (Dossa *et al.*, 2021 ; Gouwakinnou *et al.*, 2019 ; Ehikpa *et al.*, 2018). Mais, au cours de ces dix dernières décennies, les forêts ont connu une surexploitation de leurs ressources et leur conservation est devenue un problème majeur à résoudre surtout dans les pays africains (Jiagho, 2018). La fragmentation des paysages forestiers, du fait des activités humaines, évolue à un rythme alarmant (Arouna, 2012 ; Bamba, 2010) devenant ces dernières années l'une des principales causes de réduction et de disparition de la biodiversité (Sembieni *et al.*, 2015). Au cours des 100 dernières années, les activités humaines auraient en effet provoqué une forte réduction des superficies forestières et causé entre 50 et 1000 fois plus d'extinctions d'espèces que les processus naturels (MEA, 2005). L'Afrique à elle seule, a enregistré seulement en 10 ans (2010 – 2020), le taux annuel de perte forestière (3,9 millions d'hectares) le plus élevé (FRA, 2020). Ces pertes de superficies forestières modifient la taille et la forme du paysage forestier de même qu'elle génère des impacts négatifs sur les fonctions éco paysagères du milieu (Wiens, 1997). Bien que soient nombreuses les causes de la fragmentation des forêts, elles sont imputables à l'homme (Sainjuste, 2022). Généralement en Afrique et plus précisément en Afrique de l'Ouest, les formes dominantes de perturbations qui contribuent à façonner la structure et la physionomie des paysages forestiers sont les feux de végétation, la culture extensive sur brûlis, le pâturage extensif, l'exploitation forestière sélective et incontrôlée et l'irrégularité des pluies (Toko Mouhamadou *et al.*, 2013 ; Djogbenou *et al.*, 2011 ; Hien *et al.*, 2002). Les études à l'échelle tropicale indexent la croissance démographique comme la cause sous-jacente de la modification des paysages forestiers.

Au Bénin, la dégradation du couvert végétal s'accompagne d'une baisse de la fertilité des sols entraînant des déplacements des populations vers les aires protégées de plus en plus occupées. Ces aires protégées sont confrontées à une réduction substantielle de leur superficie et à la fragmentation des formations végétales. Les multiples efforts de reboisement opérés chaque année lors de la journée de l'arbre, n'ont pas permis de freiner le phénomène (Ahononga *et al.*, 2021). De même, les aires protégées, dont la création devrait permettre de ralentir la dégradation de ces formations végétales, n'ont malheureusement pas comblé les attentes en matière de protection et, plus de 60 ans après le phénomène se poursuit allègrement (Toko *et al.*, 2010). C'est ainsi qu'en 2005, le Bénin a été classé parmi les 10 pays d'Afrique présentant les plus forts taux annuels (2,5 %) de déforestation (Toyi *et al.*, 2018). Le Nord-Bénin est la partie la plus touchée par ce phénomène. Près de 92,5 % des forêts du pays se trouvent dans cette partie du pays qui, malheureusement héberge le bassin cotonnier et la plus grande communauté agricole du pays avec une forte croissance démographique (Hountondji, 2008). Le taux de déforestation (2,94 %) sur l'ensemble du bassin cotonnier du Nord-Bénin est au-dessus du taux national (2,5 %) relevant ainsi les fortes perturbations en cours dans cette partie du pays (Ahononga *et al.*, 2021 ; Sembieni *et al.*, 2015).

La forêt classée des Trois Rivières, située dans le bassin cotonnier du nord Bénin n'échappe pas à cette situation généralisée de dégradation bien que disposant d'un plan d'aménagement participatif. Cette dégradation, autrefois observée en périphérie s'est largement répandue sur l'ensemble de l'aire protégée. Les études actuellement disponibles et réalisées sur la forêt classée des Trois Rivières (Orou Ngobi *et al.*, 2019 ; Zakari *et al.*, 2018,) ne prennent pas en compte le complexe aire protégée et terroirs riverains alors que ces derniers (terroirs) jouent un rôle très important dans la progression des pressions humaines de la périphérie vers l'aire protégée (forêt classée des Trois Rivières). La présente recherche a pour objectif d'évaluer les facteurs déterminant la transformation du paysage forestier dans l'ensemble de la FCTRP. L'hypothèse de travail stipule que les activités anthropiques déterminent la transformation du paysage forestier qui part de la périphérie vers l'aire protégée.

II. MATERIEL ET METHODES

2.1 Milieu d'étude

Le milieu d'étude est constitué par l'aire de la forêt classée des Trois Rivières (268611 ha) et sa périphérie (140569 ha). Cet ensemble couvre une superficie d'environ 409180 ha (Figure 1).

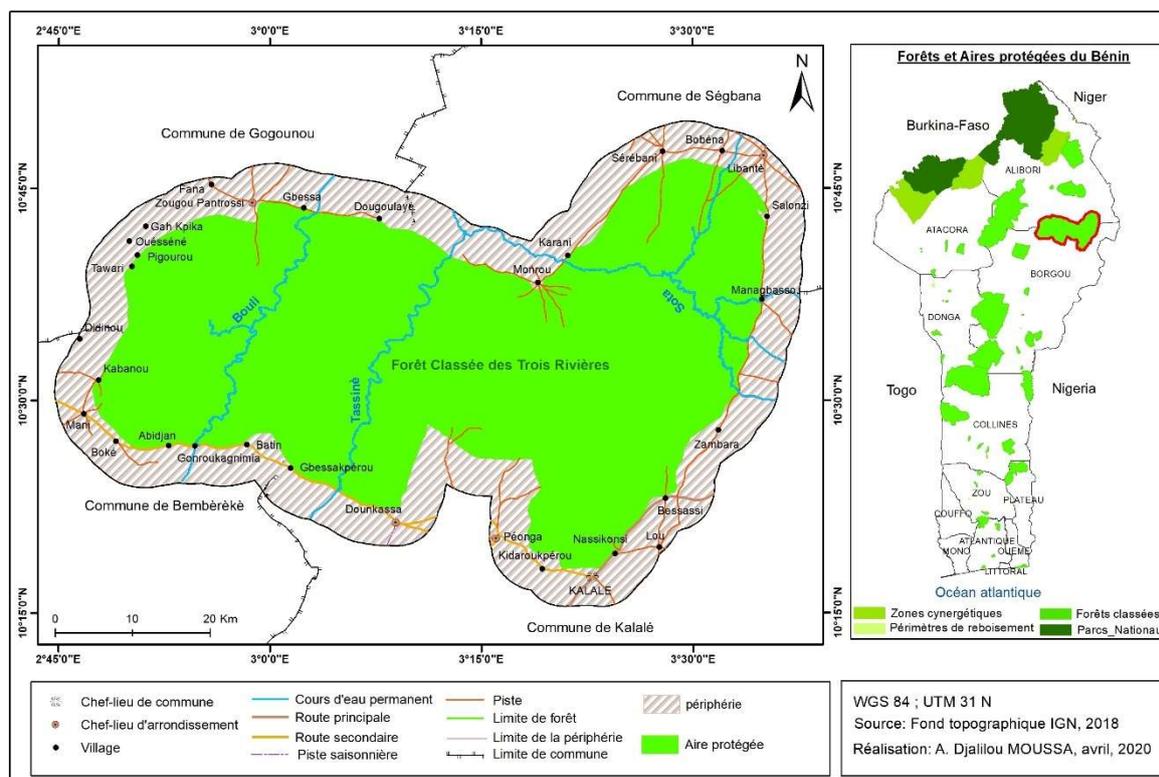


Figure 1 : Situation géographique de la FCTRP

La forêt classée des Trois Rivières et sa périphérie sont comprises entre 10°15' et 10°50' de latitude Nord et 2°35' et 2°45' de longitude Est. Cet ensemble s'étend sur quatre communes à savoir : les communes de Bembèrèkè, de Gogounou, de Ségbana et de Kalalé. Dans cet espace, les valeurs moyennes annuelles de la pluviosité et de la température sont respectivement de 1100 mm et de 28,10 °C (ASECNA, 2017) et les vents dominants sont l'alizé maritime et l'alizé continental (harmattan). Les sols les plus rencontrés dans la FCTRP sont les sols ferrugineux tropicaux (97 %). Le réseau hydrographique est animé par la rivière Sota et ses affluents (Zakari *et al.*, 2018). La végétation du milieu est dominée par les galeries forestières, les forêts claires et savanes boisées, les savanes arborées et arbustives et quelques reliques de forêts denses dégradées. On y trouve également quelques plantations de *Gmelina arborea*, *Tectona grandis*, de *Khaya senegalensis*, et des mosaïques de champs et de jachères. Les principaux groupes socioculturels qui peuplent le secteur d'étude sont : les *Baatombu*, les *Boo*, les *Fulbé* et les *Gando* ; les principales activités menées dans le milieu sont essentiellement rurales ; l'agriculture y est pratiquée par tous les acteurs et elle est suivie de l'élevage, exercé généralement par les *Fulbé* (Peulh) et les *Gando* (Orou N'Gobi, 2019). La figure 2 présente l'évolution de la population dans les communes riveraines de la FCTRP.

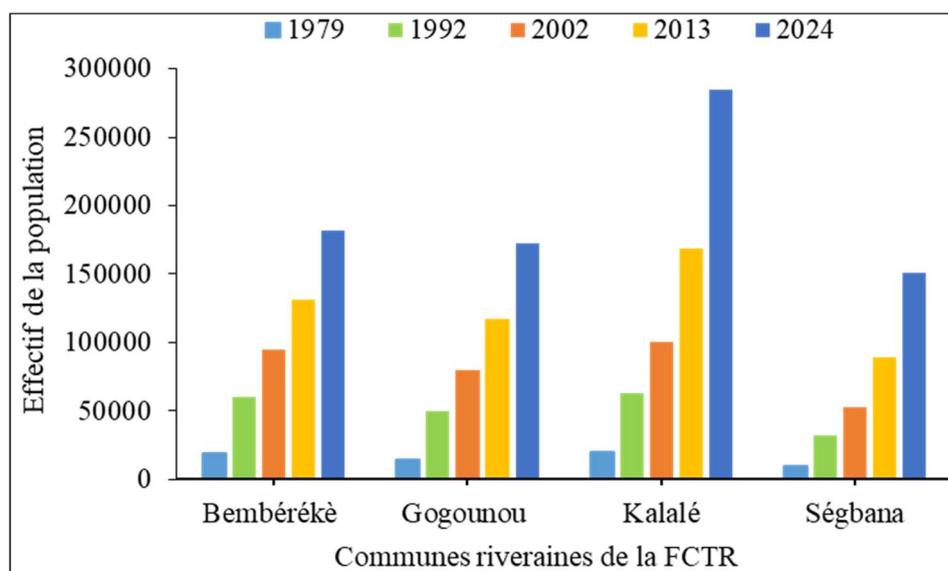


Figure 2: Evolution de la population des communes riveraines de la FCTRP de 1979 à 2013

Source: INSAE, 2015

De l'analyse de la figure 2, il ressort qu'entre 1979 et dernier recensement de 2013, l'effectif de la population des quatre communes riveraines de la forêt classée des Trois Rivières a connu une augmentation de 85 % (106498 habitants) dans la commune Bembérékè, de 88 % dans les communes de Gogounou (103685 habitants) et de Kalalé (148662 habitants) et de 89 % dans la commune Ségbana (79313 habitants). Cette population selon les projections pour l'année 2024, serait 181371 dans la commune de Bembérékè, de 171955 dans la commune de Gogounou, de 284462 Kalalé et de 150543 dans la commune de Ségbana.

2.2. Méthode de collecte de données

Les données collectées portent sur les moteurs de fragmentation et de dégradation de la FCTRP. Elles ont été collectées à l'aide de questionnaire d'enquête et d'un guide d'entretien. Le questionnaire a été élaboré suivant la méthode de Diagnostic Rapide ou le Rapid Rural Appraisal (RRA), utilisée avec succès par Agbanou (2018). Les modes d'entrevue privilégiés sont l'entretien direct et le focus group. Les entretiens se sont déroulés dans toutes les localités situées à la périphérie (bande de 5 km autour de la FCTRP) et dans l'aire protégée (tableau I). Ils ont concerné les acteurs (agriculteurs, éleveurs, exploitants de bois, chasseurs, cueilleurs et praticiens de la médecine traditionnelle) dont les activités contribuent au morcellement du paysage forestier et à la dégradation des formations naturelles dans la FCTRP. Le choix des enquêtés a été fait suivant les critères ci-après : résider dans l'une des localités situées à la périphérie ou à l'intérieur de l'aire protégée, exercer une activité qui impacte directement la forêt et surtout avoir été témoin des différents changements opérés dans la forêt et dans la périphérie ces dernières années. Quant aux focus groups, ils ont été réalisés auprès des agents forestiers et des autorités locales des quatre communes riveraines (Bembérékè, Gogounou, Kalalé et Ségbana). Ils ont regroupé entre 6 et 12 personnes (Toko Mouhamadou *et al.*, 2013). Au total, quatre (4) entretiens de groupe ont été réalisés.

2.2.2 Echantillonnage

Le nombre de personnes enquêtées par localité a été déterminé par la formule de Dagnelie (1998). L'effectif de chaque acteur a enquêté n'étant pas disponible, une enquête exploratoire (sondage) a été réalisée dans les villages situés en périphérie et à l'intérieur de l'aire protégée. Ce sondage a permis de déterminer la proportion de chaque acteur. La proportion obtenue par acteur ou groupe cible a été appliquée à l'effectif totale de la population du milieu, ce qui a permis de déduire le nombre de personnes à enquêter par groupe cible.

$$N = \frac{Pq * U_{1-\alpha/2}^2}{d^2}$$

Où : P est le taux de couverture de l'enquête, q = 1-P soit q = 60 % ; $U_{1-\alpha/2}^2 = 3,8416$ (correspondant à la valeur de la variable aléatoire normale pour une probabilité qui équivaut à 0,05) ; d = (5 %), la marge d'erreur variant de 0 à 20 %.

Le tableau I présente la répartition de l'échantillonnage en fonction des localités retenues.

Tableau I : Echantillon enquêté

Communes	Arrondissements	Localités	Acteurs enquêtés					Nbre_enq
			Agric	Elev	Expl_Forest	Chas	Cueil	
Gogounou	Zougoupantroussi	Dougoulaye	5	3	2	1	1	12
		Zougoupantroussi	3	2	1	1	1	8
		Pigourou	3	1	2	0	2	8
		Ouèssèné	3	2	1	0	1	7
Ségbana	Libantè	Libantè	8	5	4	2	3	22
		Morou	6	3	2	1	3	15
		Bobena	5	2	1	1	1	10
		Sokotindji	6	2	2	1	1	12
Bembèrèkè	Bérubouay	Kabanou	5	3	4	1	4	17
		Mani	3	2	3	1	2	11
		Boké	5	2	3	1	2	13
		Abidjan	3	1	2	1	1	8
Kalalé	Kalalé	Bessassi	4	2	3	2	1	12
		Nassikonsi	7	3	5	0	2	17
		Zambara	3	2	2	1	1	9
	Dunkassa	Gbessakpérou	11	4	3	1	2	21
Total			80	39	40	15	28	202

Légende: Agric = Agriculteurs ; Elev = Eleveurs ; Expl_Forest = Exploitants forestiers ; Chas = Chasseurs ; Cueil = Cueilleurs ; Nbre_Enq = Nombre d'enquêtés

Source : données de terrain, 2020

A la lecture du tableau I, il ressort que 202 personnes ont été enquêtées dont 35 (17 %) dans la commune de Gogounou, 59 (29 %) dans de la commune de Ségbana, 49 (24 %) dans la commune de Bembèrèkè et 59 (29 %) dans la commune de Kalalé.

2.3 Analyse des données

2.3.1 Analyse statistique des données

Les fiches de collecte de données ont été dépouillées manuellement et encodées dans le tableur Excel. Le taux de réponses de Seastrom (2001) a été calculer pour chaque type de facteur suivant la formule ci-après :

$$f = (S/N)*100$$

Où : f = taux de réponse au niveau des enquêtés (%), S = nombre de personnes ayant fourni une réponse par rapport à un facteur donné, N = nombre total de personnes enquêtées par catégorie.

Une analyse factorielle des correspondances, a été exécutée avec le logiciel IBM SPSS Statistics (version 21) pour croiser la perception de différents groupes socio-professionnel et socio-linguistique sur les facteurs déterminants la fragmentation du paysage forestier dans la FCTRP.

III. RESULTATS

3.1 Analyse des déterminants de la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP

La figure 3 présente les déterminants favorisant la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP.

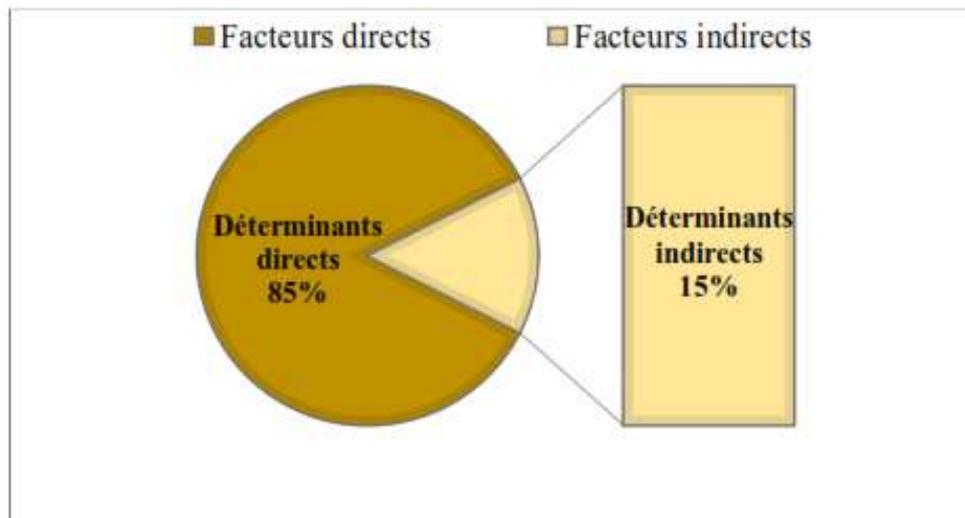


Figure 3: Déterminants de la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP

Source: Données de terrain, octobre 2020

De l'analyse de la figure 3, il ressort que deux types de déterminants (directs et indirects) sont à l'origine de la fragmentation des formations végétales dans la forêt classée des Trois Rivières et sa Périphérie (figure 3). Les facteurs directs (85 %) participent le plus à la fragmentation du paysage forestier que les facteurs indirects (15 %).

3.1.2 Déterminants directs de fragmentation du paysage forestier dans la FCTRP

La figure 4, présente les facteurs directs de dégradation des terres dans la FCTRP.

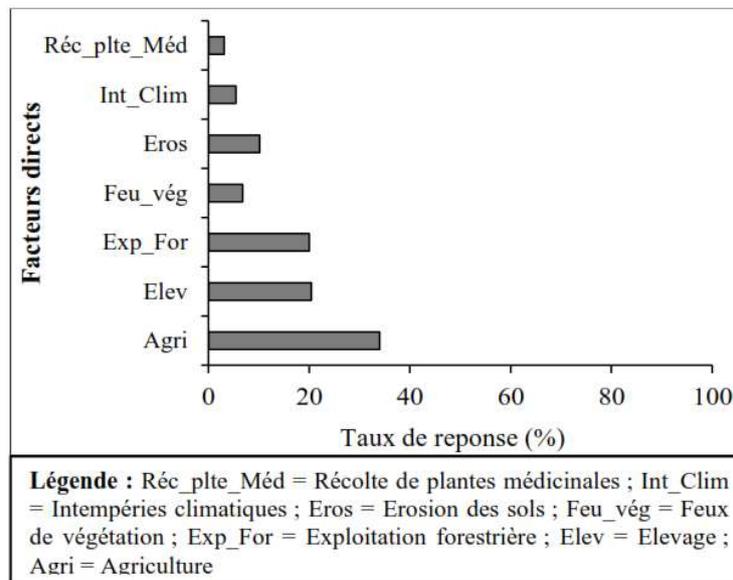


Figure 4: Déterminants directs de la fragmentation des formations végétales

Selon les populations riveraines enquêtées, l'agriculture (35 %), est la principale activité responsable de la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP. Viennent ensuite l'élevage (20 %) et l'exploitation forestrière (20 %). L'action des feux de végétation (7 %) et de l'érosion (10 %) ont été également signalées. Dans les moindres mesures, les facteurs naturels tels que les intempéries climatiques (5 %) et la récolte des plantes médicinales (3 %) participent également à la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP.

3.1.3 Analyse des déterminants indirects de la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP

La figure 5, présente les facteurs indirects de dégradation des terres dans la FCTRP.

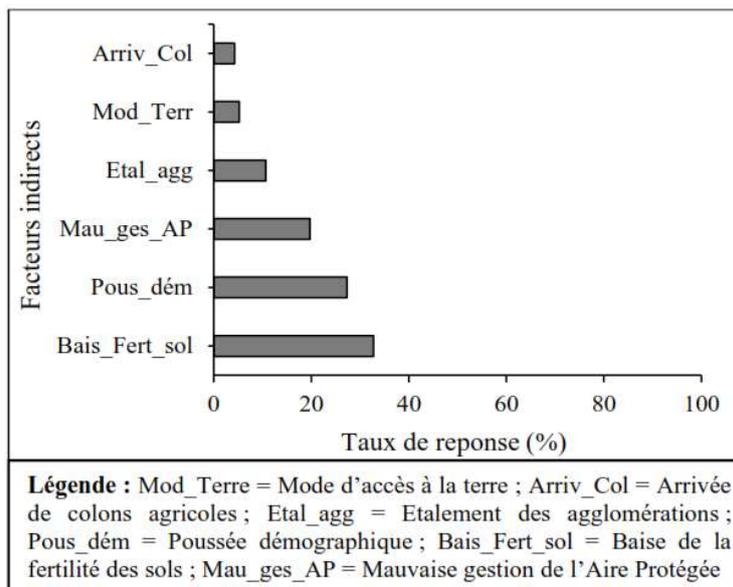
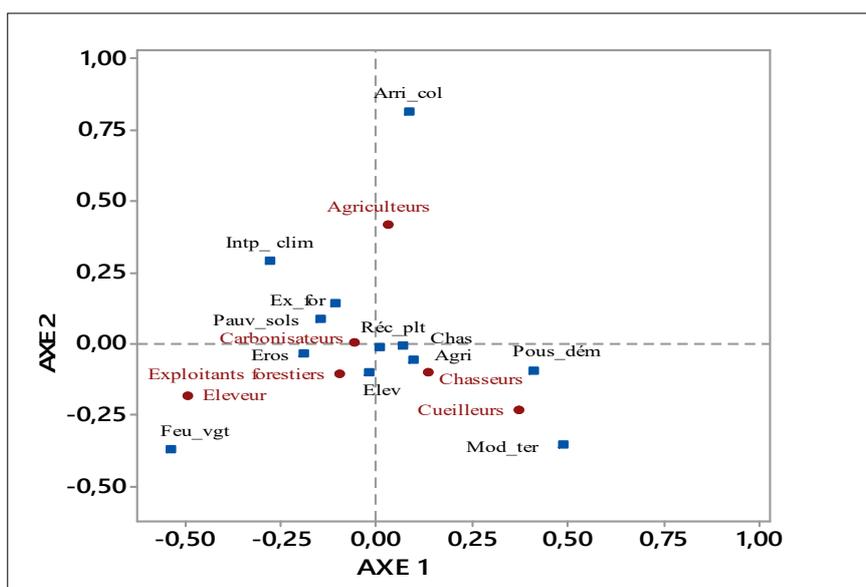


Figure 5: Déterminants indirects de la fragmentation des formations végétales

La baisse de fertilité des sols (33 %) et la poussée démographique (27 %) constituent les principaux facteurs indirects de dégradation et de fragmentation des formations végétales dans la FCTRP selon les populations riveraines. Il s'en suit les facteurs tels que, mauvaise gestion de l'aire protégée (20 %), l'étalement des agglomération (11 %), le mode d'accès à la terre (5 %) et l'arrivée massive des colons agricoles (4 %).

3.2 Perception des groupes socioprofessionnels sur les facteurs déterminant la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP

La figure 6 illustre la perception des groupes socioprofessionnels sur les déterminants de la fragmentation des formations végétales dans la forêt classée des Trois Rivières et sa périphérie.



Légende : Intp_clim= Intempéries climatiques ; Ex_for= Exploitations forestières ; Pauv_sols= Pauvreté des sols ; Feu_vgt= Feu de végétation ; Réc_plt= Récolte de plantes médicinales ; Elev= Elevage ; Pous_dém= Poussée démographique ; Mod_ter= Mode d'accès à la terre ; Agri= Agriculture ; Eros= Erosion ; Chas= Chasse ;

Figure 6: Perception des groupes socioprofessionnels sur la fragmentation de la FCTRP

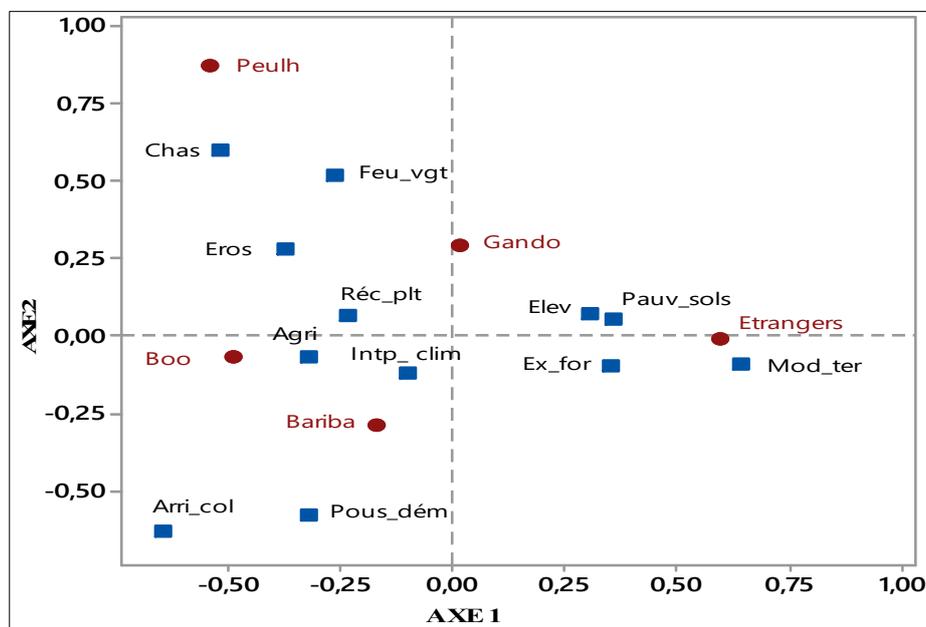
Source: Données de terrain, octobre 2020

Les résultats de l'analyse factorielle de correspondance en rapport à la perception des groupes socioprofessionnels sur les déterminants de la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP sont expliqués à 75 % par les deux premiers axes. Le premier axe oppose la perception des acteurs de la cueillette et des chasseurs à celles des éleveurs et des carbonisateurs. Pour le premier groupe (acteurs de la cueillette et les chasseurs), la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP est imputable à l'agriculture, à la chasse, à la forte poussée démographique dans le milieu et au mode d'accès à la terre. Par contre, les éleveurs et les carbonisateurs indiquent que la fragmentation des formations végétales est reprochable à l'érosion et à l'appauvrissement des sols.

Quant au second axe, il oppose la perception des agriculteurs à celles des exploitants forestiers. Selon les agriculteurs, la fragmentation des formations végétales est causée par l'exploitation forestière, les intempéries climatiques et à l'arrivée massive des colons agricoles dans la FCTRP. Par contre, l'élevage et la récolte des plantes à usage médicinal sont perçus par les exploitants forestiers, comme étant des facteurs déterminant la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP.

3.3 Perception des groupes sociolinguistiques sur les facteurs déterminant la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP

La figure 7 illustre la perception des groupes sociolinguistiques sur la fragmentation des formations végétales dans la forêt classée des Trois Rivières et sa périphérie.



Légende : Intp_clim= Intempéries climatiques ; Ex_for= Exploitations forestières ; Pauv_sols= Pauvreté des sols ; Feu_vgt= Feu de végétation ; Réc_plt= Récolte de plantes médicinales ; Elev= Elevage ; Pous_dém= Poussée démographique ; Mod_ter= Mode d'accès à la terre ; Agri= Agriculture ; Eros= Erosion ; Chas= Chasse ; Arri_col=Arrivée massive des colons agricoles

Figure 7: Perception des groupes sociolinguistiques sur la fragmentation des formations végétales dans de la FCTRP

Source: Données de terrain, octobre 2020

Les deux premiers axes de la figure 7 expliquent à 76 %, les résultats obtenus par rapport à la perception des groupes sociolinguistiques sur la fragmentation des formations végétales dans de la FCTRP. L'axe 1, confronte la perception du groupe sociolinguistique *Boo* à celle des étrangers (colons agricoles). L'agriculture, l'érosion des sols, la récolte des plantes médicinales et l'arrivée des colons agricoles (étrangers) sont selon les *Boo*, les facteurs qui participent le plus à la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP. Cependant, pour les étrangers (colons agricoles venus du Nigéria et des autres régions du Bénin), le mode d'accès à la terre, l'appauvrissement des sols, l'exploitation forestière et l'élevage sont les principaux facteurs qui favorisent la fragmentation des formations végétales dans le secteur d'étude.

Sur l'axe 2, les groupes sociolinguistiques des *Fulbé* et des *Gando* indiquent que la chasse et les feux de végétation sont responsables de la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP. Contrairement à cette opinion des *Fulbé* et des *Gando*, les *Batonnu* pensent que la fragmentation du paysage forestier dans la FCTRP est dû aux intempéries climatiques et à la forte poussée démographique.

IV. DISCUSSION

Dans la FCTRP, la fragmentation des formations végétales est principalement attribuée aux déterminants directs fortement influencés par les activités anthropiques dont les plus importantes sont l'agriculture (43 %), l'élevage (21 %) et l'exploitation forestière (15 %). Ce résultat corrobore ceux de Sambieni *et al.* (2015) et de Toko *et al.* (2013a) qui soulignent le rôle préjudiciable des activités humaines (agriculture, élevage et exploitation forestière) dans la fragmentation des paysages forestiers au nord Bénin. L'agriculture, basée sur la culture itinérante sur brûlis très en vogue au Bénin, est la première cause de fragmentation des formations végétales dans la FCTRP. Le même constat a été fait dans la région de Wari-Marou et des Monts Kouffé (Sounon Bouko *et al.*, 2007 ; Toko Mouhamadou *et al.*, 2014). L'extension des champs est aggravée par l'arrivée massive des colons agricoles (Sambieni *et al.*, 2015). Les conséquences qui en résultent sont perceptibles sur la flore qui, de plus en plus se dégrade et perd sa diversité. L'ensemble des forêts de l'espace Ouest-africain se trouvent aujourd'hui sous la menace permanente de l'expansion agricole et de l'exploitation du bois (Baidoo et Osei, 2017).

Quand bien même que sélective, l'exploitation forestière crée des trouées et parfois des espaces vides, dépourvus de toute végétation et laissés pour compte aux effets de l'érosion hydrique (Toko Mouhamadou, 2014). Le niveau de dégradation des formations végétales dans la FCTRP soulève de ce fait la problématique majeure de conservation des forêts face à la croissance démographique et à l'étalement des agglomérations actuellement au centre des débats au Bénin et partout en Afrique. En effet, la forte croissance démographique observées ces dernières années dans les localités riveraines à la FCTRP, a favorisé un étalement accru des habitations et des champs vers l'aire protégée.

Parlant de l'élevage, il se pratique dans l'ensemble des quatre communes riveraines de la FCTRP, où les aires de pâturage se font de plus en plus rares suite à l'expansion incontrôlée des champs et l'étalement des agglomérations. Malgré l'interdiction de la pratique de l'élevage, les aires protégées restent les rares endroits de pâturage, où la pâture est plus ou moins disponible (Rabiou *et al.*, 2016) surtout en période de soudure. Les pratiques malsaines de pâturage (émondage, l'étêtage et la mise à feu des graminées) pendant la période de soudure dans la forêt classée des Trois Rivières constituent de graves problèmes à l'épanouissement des espèces et pour leur conservation. La présence de nombreux troupeaux dans la FCTRP crée un surpâturage qui réduit le potentiel floristique de la FCTRP par écrémage de certaines espèces (Sawadogo, 2007). Aussi, les piétinements répétés de la végétation lors du passage des troupeaux impactent négativement les habitats naturels, entraînant la perte de végétation et la dégradation des communautés végétales (Kouta, 2020). Les piétinements, le long des galeries forestières favorisent l'effritement des berges qui deviennent plus sensibles à l'érosion hydrique. Même si le rôle de l'érosion hydrique et de la sécheresse dans la fragmentation des formations végétales reste très peu perceptible dans la FCTRP, certaines études ont révélé les manifestations de plus en plus récurrentes de la sécheresse (Benoît, 2008) et de l'érosion hydrique sur la mortalité de certaines espèces dans les écosystèmes particuliers tels que les bas-fonds, respectivement par asphyxie ou par dessèchement et par déracinement. La chasse en elle-même n'a pas d'impacts majeurs sur la destruction de la végétation dans la FCTRP. Les effets néfastes des activités de chasse sont perçus lorsque les chasseurs utilisent les feux de végétation pour débusquer le gibier ou pour dégager la vue afin de mieux observer la position du gibier. Ces feux, lorsqu'ils sont tardifs sont responsables de la dégradation des formations végétales, de même que leur usage répété fragilise les écosystèmes forestiers et empêche la repousse de la régénération, très indispensable dans le renouvellement des espèces et la conservation des forêts. Ces résultats concordent avec ceux de Jiagho (2018) et du REDD+ (2013) qui soulignent les effets néfastes des feux de végétation sur les formations végétales. Le mode d'accès à la FCTRP, entretenu par une gestion axée sur la corruption de la FCTRP, fragilise l'équilibre écologique de la flore et accentue la dégradation et la fragmentation des formations végétales de la FCTRP. A ce propos, Tchiwanou (2004) révèle que la corruption est la plus pernicieuse et la plus profonde cause de la dégradation des forêts au Bénin. Ainsi, pour éviter la destruction totale des forêts et conserver le peu de végétation restante dans nos forêts, il urge de revoir la politique forestière d'une part et celle agricole d'autre part (Issifou, 2020). Il serait également très judicieux d'adapter toutes ces politiques à la forte croissance démographique en périphérie et à l'étalement des agglomérations vers les aires protégées. Eu égard aux résultats obtenus, il va s'en dire que les facteurs déterminant la fragmentation des formations végétales dans la FCTRP, sont principalement d'origine anthropique et partent toujours de la périphérie. De ce fait, l'hypothèse qui stipule que les activités anthropiques déterminent la transformation du paysage forestier qui par de la périphérie vers l'aire protégée est alors vérifiée.

V. CONCLUSION

La FCTR et sa périphérie subissent des perturbations qui ont conduit à la dégradation massive et à la fragmentation des formations végétales dans le milieu. Les facteurs qui sous-tendent cette dynamique sont aussi bien d'ordre anthropique que naturel. Les déterminants directs tels que l'agriculture, l'élevage et l'exploitation forestière participent le plus à la fragmentation du couvert forestier dans la FCTR et impriment au paysage sa physionomie actuelle. La maîtrise de ces déterminants permettra de mieux contrôler la dynamique actuelle du couvert forestier et la fragmentation qui en est la base. Cette situation doit alors interpeller d'urgence les décideurs et susciter de leur part, une prise de conscience collective et la mise en œuvre de nouvelles mesures allant dans le sens de la gestion rigoureuse et durable de la FCTR.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1]. Agbanou B. T. 2018. Dynamique de l'occupation du sol dans le secteur Natitingou-Boukombé (Nord-Ouest Bénin) : de l'analyse diachronique à une modélisation prospective. Thèse de doctorat l'université de Toulouse, France, 278 p.
- [2]. ASECNA. 2017. Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar. Données climatiques de la station météorologique de Kandi, Bénin.
- [3]. Avakoudjo J., Mama A., Toko I., Kindomihou V. et Sinsin B. 2014. Dynamique de l'occupation du sol dans le Parc National du W et sa périphérie au Nord-Ouest du Bénin. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, Vol. 8(6), pp. 2608-2625
- [4]. Baidoo P. K. & Osei S. K. 2017. Impact of forest management systems on diversity and abundance of butterflies at Asenanyo forest reserve, Ghana. *Journal of Applied Biosciences*, Vol. 119, pp. 11829-11838.
- [5]. Benoît E. 2008. Les changements climatiques : vulnérabilité, impacts et adaptation dans le monde de la médecine traditionnelle au Burkina-faso. *VertigO – la revue électronique en science de l'environnement [En ligne]*, Vol. 8 (1), 12 p.
- [6]. Correa M. M., Silva P. S., Wirth R., Tabarelli M. & Leal I. R. 2016. Foraging activity of leaf-cutting ants changes light availability and plant assemblage in A tlanic forest. *Ecological Entomology*, Vol. 41(4), pp. 442-450.
- [7]. Dagnelie P. 1998. Statistique théorique et appliquée (Tome 2). De Boeck & Larcier, Paris– Bruxelles, 659 p.
- [8]. Dossa L. O. S. N., Dassou G. H., Adomou A. C., Ahononga F. C. et Biauou S. 2021. Dynamique spatio-temporelle et vulnérabilité des unités d'occupation du sol de la forêt classée de Pénésoulou de 1995 à 2015 (Bénin, Afrique de l'Ouest). *Sciences de la vie, de la terre et agronomie*, Vol. 9(2), pp. 55-63.
- [9]. Ehikpa N. M. M., Adou L. M. D. & Kassi N. J. 2018. Diversité floristique et valeur de conservation d'une forêt privée à Allany (Sud-Est, Côte d'Ivoire). *Revue Environnement et Biodiversité (REB-PASRES)*, Vol. 3 (2), pp. 43-56.
- [10]. FAO et PNUE. 2020. La situation des forêts du monde 2020. Forêts, biodiversité et activité humaine. Rome, 223p. <https://doi.org/10.4060/ca8642fr>
- [11]. FAO. 2016. Situation des forêts du monde 2016. Forêts et agriculture : défis et possibilités concernant l'utilisation des terres. FAO, Rome, Italie, 138 p.
- [12]. Gouwakinnou G. N., Biauou S., Vodouhe F. G., Tovihessi M. S., Awessou B. K and Biauou H. S. S. 2019. Local perceptions and factors determining ecosystem services identification around two forest reserves in Northern Benin. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, Vol. 15(1), 61 p.

- [13]. Hien M., Boussim J. et Sita G. 2002. L'utilisation de *Burkea Africana Hook* (Caesalpinaceae) par les populations d'éléphants (*Loxodonta Africana Blumen Bach*) dans le Ranch de Gibier de Nazinga (Burkina Faso). *Ann Bot Afr Ouest*, Vol. 02, pp. 25-35.
- [14]. INSAE. 2015. Quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitat : que retenir des effectifs de la population en 2013 ? Direction des études démographiques, Cotonou, Bénin, 35 p.
- [15]. Issifou Moumouni, Y. 2020. Evaluation de la déforestation et de la dégradation du couvert végétal et estimation des gaz à effet de serre correspondants dans le bassin moyen de la Sota au Nord-Bénin. Thèse de doctorat unique en géographie de l'Université d'Abomey-Calavi, UAC/FASHS, 284 p.
- [16]. Jiagho E. R. 2018. Flore et végétation ligneuse à la périphérie du Parc National de Waza (Cameroun) : Dynamiques et implications pour une meilleure gestion. Thèse de doctorat en géographie, Le Mans Université ; Université de Yaoundé I, 354 p.
- [17]. Koffi D. K., Tchaa B. et Thiou T. K. T. 2016. Quantification des changements de l'occupation du sol dans la préfecture de Yoto (sud-est Togo) à l'aide de l'imagerie satellitaire Landsat ». *In Revue des Sciences de l'Environnement, Laboratoire de Recherches Biogéographiques et d'Etudes Environnementales* (Université de Lomé), pp.137-156.
- [18]. Kouta S. 2020. Modélisation de la dynamique de l'occupation des terres et résilience de la flore dans le bassin cotonnier du Nord-Bénin. Thèse de doctorat unique en géographie de l'Université d'Abomey-Calavi, UAC/FASHS, 278 p.
- [19]. MEA. 2005. Ecosystems and Human Well-Being: wetlands and water synthesis World Resources Institute, Washington, DC, 81 p.
- [20]. Moussa A. D., Arouna O., Zakari S. et Toko Imorou I. 2022. Cartographie de la dynamique du couvert forestier et évaluation des processus de fragmentation de la forêt classée des Trois Rivières au Nord-Est du Bénin. *International Journal of Geomatics, Planning and Resources Management*, Vol. 3 (10), pp. 33-52.
- [21]. Orou N'gobi B. M. S. 2019. Impacts de la variabilité climatique et des pressions anthropiques sur la végétation de la forêt classée des Trois Rivières au Nord du Benin. Mémoire de master de recherche en géographie, UAC / FASHS, 94 p.
- [22]. Rabiou H., Guimbo Dan I, Bationo A. B., Issaharou-Matchi I. et Mahamane A. 2016. Etat des populations naturelles de *Vitellaria paradoxa Gaertn. C. F.* dans la zone soudanienne du Niger et du Burkina-Faso (Afrique de l'Ouest). *Rev. Ivoir. Sci. Technol*, Vol. 28, pp. 428 – 441.
- [23]. Sainjuste J. C. 2022. Les facteurs de dégradation des écosystèmes forestiers du parc national naturel La Visite (PNN-LV): typologie, relations et ampleurs. Master de spécialisation en production intégrée et préservation des ressources naturelles en milieu urbain et péri-urbain. Gembloux Agro-Bio Tech, Liège Université, Belgique, 75 p.
- [24]. Sambiéni K. R, Toyi M. S. et Mama A. 2015. Perception paysanne sur la fragmentation du paysage de la Forêt classée de l'Ouémé Supérieur au Nord du Bénin. *VertigO – la revue électronique en sciences de l'environnement*, Vol. 15 (2), 17 p.
- [25]. Sawadogo P. 2007. Effects of grazing intensity and prescribed fire on soil physical and hydrological properties and pasture yield in the savanna woodland of Burkina Faso. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. Vol. 118, pp. 80-92.

- [26]. Seastrom M. M. 2001. Taux de réponse comme outil de gestion de la qualité des données. *In Recueil du symposium de statistique au Canada*, 8 p.
- [27]. Sounon Bouko B., Sinsin B. et Goura Soulé B. 2007. Effets de la dynamique d'occupation du sol sur la structure et la diversité floristique des forêts claires et savanes au Bénin. *Tropicultura*, Vol. 25(4), pp. 221-227.
- [28]. Tchiwanou M., 2004. Plan forestier national du Benin, 15 p.
- [29]. Toko Mouhamadou I. 2014. Facteurs déterminants de la fragmentation des écosystèmes forestiers : cas des îlots de forêts denses sèches de la forêt classée des Monts Kouffé et de sa périphérie au Bénin. Thèse de doctorat unique de l'université d'Abomey-Calavi, UAC, 235 p.
- [30]. Toko Mouhamadou I., Toko Imorou I., Gbègbo C. M. et Sinsin B. 2013. Structure et composition floristiques des forêts denses sèches de la région des Monts Kouffé au Bénin. *Journal of Applied Biosciences*, Vol. 64, pp. 4787 – 4796.
- [31]. Wiens J. A. 1997. Metapopulation dynamics and landscape ecology. *In : Metapopulation biology. Academic Press*, pp. 43-62.
- [32]. Zakari S., Toko Imorou I., Thomas, O. A. B., Djaouga M. et Arouna O. 2018. Application de la télédétection et du SIG au suivi des formations végétales de la forêt classée des Trois Rivières au nord-est du Bénin. *European Scientific Journal*. Vol. 20, pp. 1857 – 7881. <https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n15p450>.