

ELABORATION D'UN SYSTEME INTEGRE DE GESTION DURABLE DES ECOSYSTEMES VILLAGEOIS EN GUINEE : CAS DU DISTRICT DE FOREAH, SOUS-PREFECTURE DE SANGARDO

I. SORYYOULA^{1,2}, H. BAH^{1*}, S. BAILODIALLO³, D. DIALLO¹

¹Institut Supérieur Agronomique et Vétérinaire Valéry Giscard d'Estaing de Faranah (ISAV-VGE/F), B.P : 131 Faranah, République de Guinée

²Plaidoyer, recherche et renforcement de capacités des ONG (PRONG), Route Fidel Castro, Sankounbayah, Commune Matam, Code Postale : 4334, Conakry, République de Guinée

³Centre de Recherche et de Gestion du Système National de Recherche Agronomique, Zootechnique et Halieutique (CRG-SNRAH), Immeuble DIAKHABY INDUSTRIES SANGOYAH-T4, B.P : 561 Conakry, République de Guinée

*Auteur de correspondance : hamidoubah@isav.edu.gn

RESUME

La gestion intégrée des écosystèmes en Afrique de l'Ouest et plus particulièrement en République de Guinée devient de plus en plus complexe et constitue un enjeu majeur pour la conservation de la biodiversité. Pour contribuer à son amélioration, une étude a été réalisée dans le District de Foreah, sous-préfecture de Sangardo, Préfecture de Kissidougou durant la période allant de Mars à Août 2021 inclusivement. L'objectif de cette étude était d'élaborer un système intégré de gestion durable des écosystèmes du district de Foreah. La méthode d'enquêtes d'observation et d'analyse des images satellitaires pour ont été utilisées. Les résultats ont montré vingt-un (21) écosystèmes telle que les forêts claires, une forêt péri-villageoise, une savane arborée, une savane arbustive, une forêt dense sèche, deux plaines, deux rivières et neuf marigots. Les résultats des observations et analyses spatiales ont montré des pratiques telles que la culture sur brûlis, les techniques non conventionnelles de pêche, le nomadisme agricole, qui sont néfastes pour le maintien de l'équilibre écologique dans l'ensemble des écosystèmes du district de Foreah. Le système intégré élaboré découlant de nos analyses donne une indication sur les paramètres majeurs à prendre en compte pour la gestion durable des écosystèmes dudit district.

Mots clés : écosystème, analyse spatiale, sol agricole, système intégré, gestion durable des forêts.

ABSTRACT

PLANNING OF AN INTEGRATED SYSTEM FOR THE SUSTAINABLE MANAGEMENT OF VILLAGE ECOSYSTEMS IN GUINEA: CASE OF THE DISTRICT OF FOREAH, COUNTY OF SANGARDO

The integrated management of ecosystems in West Africa and more particularly in the Republic of Guinea is becoming increasingly complex and constitutes a major challenge for the conservation of biodiversity. To contribute to its improvement, a study was carried out in the Foreah District, Sangardo sub-prefecture, Kissidougou Prefecture during the period from March to August 2021 inclusively. The objective of this study was to develop an integrated system for the sustainable management of ecosystems in the Foreah district. Surveys, observation and analysis of satellite images were used. The results showed twenty-one (21) ecosystems such as open forests, a peri-village forest, a tree savannah, a shrub savannah, a dense dry forest, two plains, two rivers and nine backwaters. The results of spatial observations and analyzes showed practices such as slash-and-burn cultivation, unconventional fishing techniques, agricultural nomadism, which are harmful to the maintenance of ecological balance in all ecosystems of the Foreah district. . The integrated system developed resulting from our analyzes gives an indication of the major parameters to take into account for the sustainable management of the ecosystems of the that district.

Keywords: ecosystems, spatial analysis, agricultural soils, integrated systems, sustainable forestry

INTRODUCTION

Durant ces dernières années, la gestion durable des écosystèmes a été développée pour leurs diverses valeurs et avantages tirés par les populations locales (Bennett *et al.*, 2009 ; Choukrani *et al.*, 2023). Les écosystèmes fournissent de multiples services dont dépendent les populations riveraines ; parmi ces services on peut citer la nourriture, les combustibles, l'eau, l'air (UNESCO *et al.*, 2023). Dans les écosystèmes terrestres, les sols assurent de multiples fonctions comme de biologie, alimentaire, d'échange et de filtre, de matériaux et de support et abritent une grande part de la biodiversité. Par ailleurs, la gestion de la fertilité des sols est perçue de manière très variée et interprétée suivant des points de vue économique, écologique et agroécologique (Serpantié et Ouattara, 2001 ; Rezgui *et al.*, 2023). Les perturbations majeures dans les formations savaniques en zone tropicale sont essentiellement liées à l'action de l'homme, à la nature des sols, aux phénomènes naturels notamment l'inondation et la sécheresse, et au climat (Valone *et al.*, 2002 Lobry *et al.*, 2003). Ces facteurs de perturbation ont pour conséquence dans le temps, le bouleversement des écosystèmes et surtout la dégradation des formations végétales (Turner *et al.*, 2003 ; Egah *et al.*, 2023, Yapo *et al.*, 2023).

Les écosystèmes guinéens continuent d'être menacés par les facteurs anthropiques (Séverin, 2021). Ces facteurs sont entre autres le déboisement, les feux de brousse, le nomadisme pastoral et agricole, la fabrication des briques cuites, la carbonisation, l'orpaillage qui ont pour corollaires le ravinement des berges, la destruction des galeries forestières, l'ensablement des lits des cours d'eau, la pollution et la perte de la biodiversité (Diallo *et al.*, 2021 ; Séverin, 2021). Par ailleurs, il a été prouvé qu'en 2015, la dynamique spatiotemporelle des écosystèmes guinéens présentent de principaux changements dans leurs formations et leurs occupations de l'espace (Diallo *et al.*, 2021). AFD *et al.* (2019) rapportent que l'occupation du sol en 2015 par les terres agricoles vaut 3 762 605 ha et celle des milieux semi-naturels comme les savanes et formations arbustives, savanes arborées, espaces ouverts sans ou avec peu de végétation s'estime à 18

117 729 ha. Ces mêmes auteurs continuent en confirmant que pour les quatre régions naturelles de la Guinée, les espaces naturels et semi-naturels terrestres, et le territoire agricole représentent respectivement 82 % et 15 % du paysage de la Guinée. Au niveau villageois et plus précisément dans le district de Foreah, situé dans la région Forestière, Préfecture de Kissidougou, les écosystèmes deviennent de plus en plus fragilisés sous l'influence des pratiques communautaires non adaptées au maintien de l'équilibre écologique.

Eu égard aux conséquences des facteurs naturels et anthropiques de dégradations des écosystèmes, les communautés doivent gérer leurs écosystèmes de façon durable en intégrant l'ensemble des fonctions essentielles des écosystèmes. L'objectif général de cette étude est d'améliorer la gestion et le maintien écologique des écosystèmes du district de Foreah. De façon spécifique, il s'agissait dans le district de Foreah de mener les enquêtes auprès des villageois, d'inventorier et caractériser l'ensemble des écosystèmes, de faire l'observation et l'analyse de la végétation et du sol pour une gestion durable des écosystèmes. Sur la base de ce qui précède, la question de recherche était si la mise en place d'un système intégré de gestion des écosystèmes villageois favorise la gestion durable des écosystèmes ? et l'hypothèses de recherche était que l'utilisation rationnelle des ressources naturelles favorise la gestion durable des écosystèmes.

MATERIEL ET METHODES

ZONE D'ETUDE

Le district de Foreah est l'un des 14 districts de la Commune Rurale (CR) de Sangardo situé à 24 km de ladite CR, à 18 km de la Commune Urbaine de Kissidougou, à 134 km du chef-lieu de la région de Faranah et à 594 km de la capitale Conakry selon la Direction nationale des eaux et forêts de Kissidougou. Dans ce district, la population est organisée en groupes de travail selon l'âge et le genre. Des groupes de personnes sont organisés pour les travaux champêtres ainsi que dans la confection des briques pour bâtir les habitations. La Figure 1 montre la localisation du district de Foreah en République de Guinée.

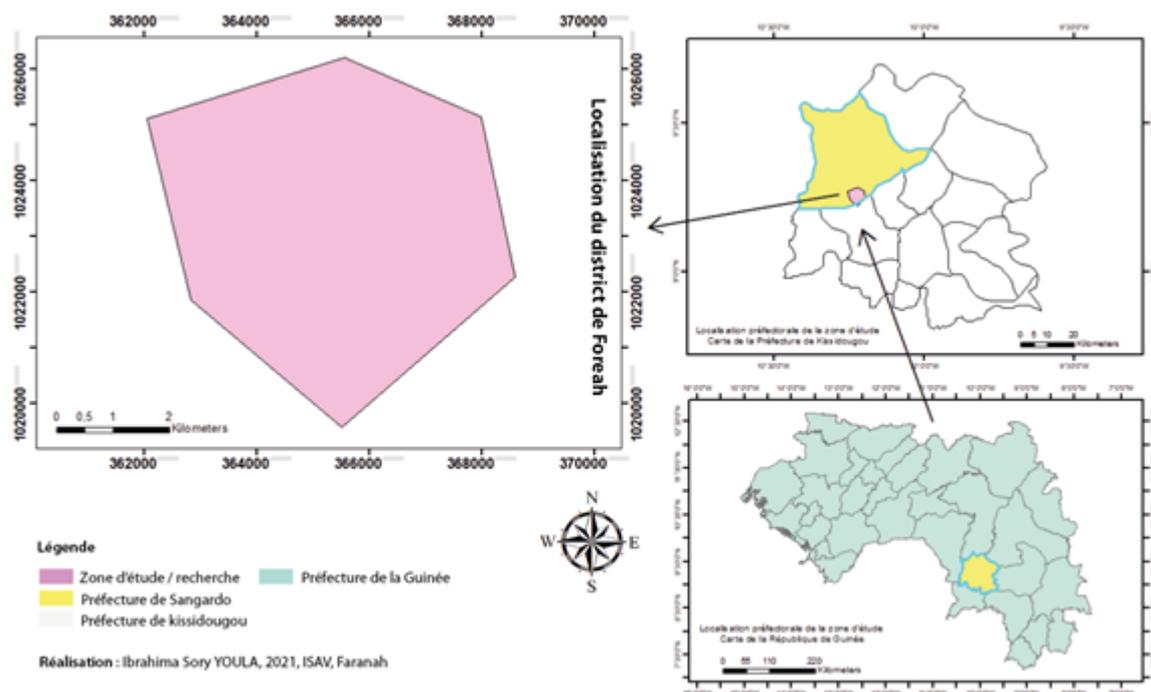


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude.

Study area location.

MATERIELS TECHNIQUES

Les matériels techniques utilisés ont été les suivants : un GPS pour le géoréférencement des écosystèmes, une Caméra CANON pour la prise de photos, le Kobo ToolBox pour la conception et le déploiement des formulaires de collecte des données d'enquêtes, le Quantum GIS pour dresser la cartographie, les images satellitaires, trois téléphones pour la collecte des données d'enquêtes sur le terrain avec l'application KoboCollect, le Google Earth pour la visualisation et location de la zone de recherche, le Earth Explorer pour le téléchargement des images satellitaires (Data Sets), le Open Street Map pour la collecte et le traitement et analyse des données.

METHODES

La méthodologie suivante a été utilisée pour atteindre les objectifs de l'étude.

Enquêtes

Pour la réalisation des enquêtes, nous avons procédé à une série d'activités de sensibilisation et de collecte de données. Pour le démarrage des activités de recherche dans le district, nous

avons procédé à une journée de sensibilisation des acteurs tributaires des écosystèmes sur la gestion durable des écosystèmes. Cette activité a permis non seulement de faire comprendre aux populations l'importance des écosystèmes pour le maintien de leur bien-être mais aussi pour la conservation de la biodiversité de laquelle elles dépendent fortement. Des boîtes à images conçues à cet effet ont été utilisées pour montrer aux différents acteurs, l'interaction entre les espèces dans un écosystème et l'impact des actions anthropiques sur la gestion des ressources naturelles.

Collecte de données

Dans le cadre de la collecte des données, nous avons utilisés l'outil GPS et l'application KoboCollect installée sur trois (3) téléphones Android. Nous avons aussi formé trois (03) assistants dans la collecte des données ainsi que sur l'inventaire des écosystèmes. Pour avoir des informations fiables et cohérentes, nous avons procédé à des enquêtes socio-environnementales. Pour mener à bien notre investigation, nous avons organisé un entretien semi-structuré avec les élus locaux, les cadres administratifs, les représentants des groupements et associations, basé sur l'approche

de gestion des écosystèmes du district de Foreah. L'ensemble de ces acteurs ont été abordés différemment mais sur les mêmes sujets de discussion et suivant le même ordre.

Analyse spatiale des changements d'évolution de la végétation

Pour déterminer les changements d'évolution de la végétation et la dynamique paysagère dans la zone d'étude, nous avons utilisé l'indice de végétation par différence normalisée (NDVI) et ensuite, procédé à la classification supervisée pour déterminer l'occupation du sol sur une période de trente (30) ans. Cette analyse a été faite parallèlement aux consultations des autorités du district ainsi que des autorités Préfectorales en vue de connaître l'histoire du district sur une période de trente (30) ans mais aussi avoir des informations sur les différentes interventions faites par les partenaires dans le cadre de la restauration des paysages. Pour ce faire, nous avons téléchargé les images satellites de la zone d'étude pour les périodes de janvier 1991 et janvier 2021.

Traitement, analyse et interprétation des données

Pour le traitement des données, nous avons utilisé les logiciels ArcGIS, QGIS et la plateforme KoboTool Box ainsi que l'outil

Pentagone des capitaux. Pour l'interprétation des changements survenus dans le district en termes d'occupation de sol, nous avons téléchargé des images satellites Landsat ETM pour deux périodes afin d'observer les dynamiques paysagères et diagnostiquer les pressions exercées sur les écosystèmes ainsi que leurs potentielles évolutions.

RESULTATS

ENQUETES AUPRES DES AGRICULTEURS

Les techniques culturales utilisées par les agriculteurs dans les écosystèmes du district de Foreah apparaissent sur la Figure 2.

Dans la Figure 2 les résultats prouvent à suffisance que l'agriculture itinérante est pratiquée à 71,4 % dans les écosystèmes savaniques et à 28,6% dans les écosystèmes forestiers. Quant à la culture sur brûlis, elle est pratiquée à 85,7 % dans les écosystèmes savaniques et à 14,3 % dans les plaines et bas-fonds. Pour les techniques agroforestières, elles sont pratiquées à 85,7 % dans les écosystèmes forestiers et à 14,3 % dans les savanes. Le désherbage chimique est utilisé dans les savanes à 51,14 % contre 28,6 dans les plaines et bas-fonds et 14,3 % dans les écosystèmes forestiers.

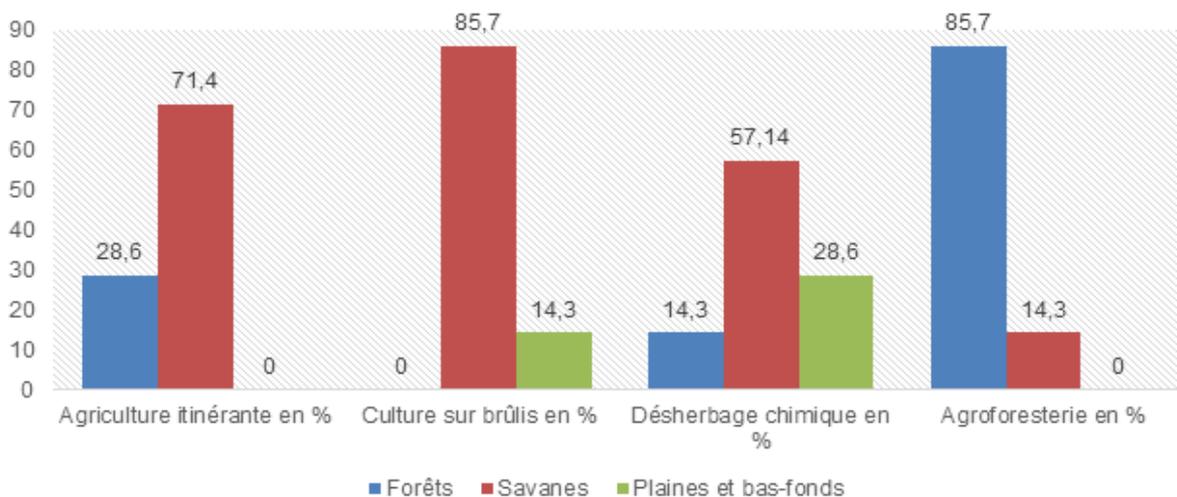


Figure 2 : Techniques culturales utilisées par les agriculteurs dans les écosystèmes.

Cultivation techniques used by farmers in the ecosystems.

INVENTAIRE DES ECOSYSTEMES

Au cours des travaux de recherche sur le terrain, nous avons inventorié au total, vingt-un (21) écosystèmes, quatre (4) forêts claires, une (1) forêt péri-villageoise, une (1) savane arborée, une (1) savane arbustive, une (1) forêt dense sèche, deux (2) plaines, deux (2) rivières et neuf (9)

marigots. En plus de ces écosystèmes, nous avons rencontré plusieurs petites portions insérées dans les forêts et savanes. Cet inventaire s'est poursuivi du Nord à l'Est, et de l'Ouest au Sud de la zone d'étude. Ainsi, l'inventaire et le géoréférencement des écosystèmes du district de Foreah se trouve consignés dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Inventaire et géoréférencement des écosystèmes du district de Foreah.

Inventory and georeferencing of Foreah district ecosystems.

N°	Ecosystèmes	Types	Composants	Coordonnées géographiques	Altitudes (m)
1	Doufadou	Ecosystème Terrestre	Forêts claires	9°14'22.0"N - 10°13'37.9"W	628
2	Souloukou			9°14'43.3"N - 10°13'26.2"W	561
3	Badoula			9°15'39.2"N - 10°11'51.7"W	516
4	Fermayé			9°15'34.7"N - 10°13'01.9"W	540
5	Foria		Forêt péri-villageoise	9°14'55.4"N - 10°13'39.4"W	566
6	Yiramgbè		Savane arborée	9°14'03.6"N - 10°13'27.2"W	562
7	Mölokö		Savane arbustive	9°15'23.3"N - 10°13'19.5"W	564
8	Tambaya		Forêt dense sèche	9°15'54.9"N - 10°14'33.1"W	517
9	Yiramgbè		Ecosystème Aquatique	Plaines	9°13'59.7"N - 10°13'29.0"W
10	Badoula	9°15'39.7"N - 10°11'46.4"W			514
11	Senakouloudji	Rivières		9°16'05.8"N - 10°12'06.5"W	513
12	Yiramgbèdji			9°14'15.7"N - 10°14'31.8"W	574
13	Souloukoudji	Marigots		9°14'36.8"N - 10°13'34.7"W	574
14	Koradji			9°14'38.7"N - 10°13'15.4"W	553
15	Nafadji			9°14'41.5"N - 10°14'02.4"W	567
16	Miniandji			9°15'27.5"N - 10°13'08.0"W	529
17	Tiamakodji			9°14'30.7"N - 10°13'34.1"W	567
18	Wala Waladji			9°14'30.1"N - 10°14'15.1"W	577
19	Worofadji			9°14'43.5"N - 10°14'12.0"W	563
20	Möloködji		9°15'17.5"N - 10°13'11.4"W	581	
21	Kongbarandji		9°15'34.7"N - 10°13'01.9"W	540	

OBSERVATION ET ANALYSE SPATIALE DES CHANGEMENTS D'EVOLUTION DE LA VEGETATION

La Figure 3 montre la tendance de la végétation du district de Foreah déterminée selon l'indice de végétation par différence normalisée (NDVI) en vue de connaître la santé des écosystèmes en janvier 1991. Selon les différentes catégories d'acteurs enquêtés durant la période de recherche, il est apparu qu'en 1991, il existait une forte pression des actions anthropiques sur le paysage. Ces pressions restent toutefois peu

documentées par le district et leurs impacts sur les paysages demeurent mal connus par les populations.

La tendance de la végétation du district de Foreah déterminée selon l'outil NDVI en vue de connaître la santé des écosystèmes en janvier 2021 se trouve expliquée dans la Figure 4. Du contenu de la Figure 4, on constate une forte dégradation des écosystèmes forestiers avec une forte diminution du bâti et des superficies dégradées au profit d'une augmentation notable des superficies couvertes par la biomasse vivante.

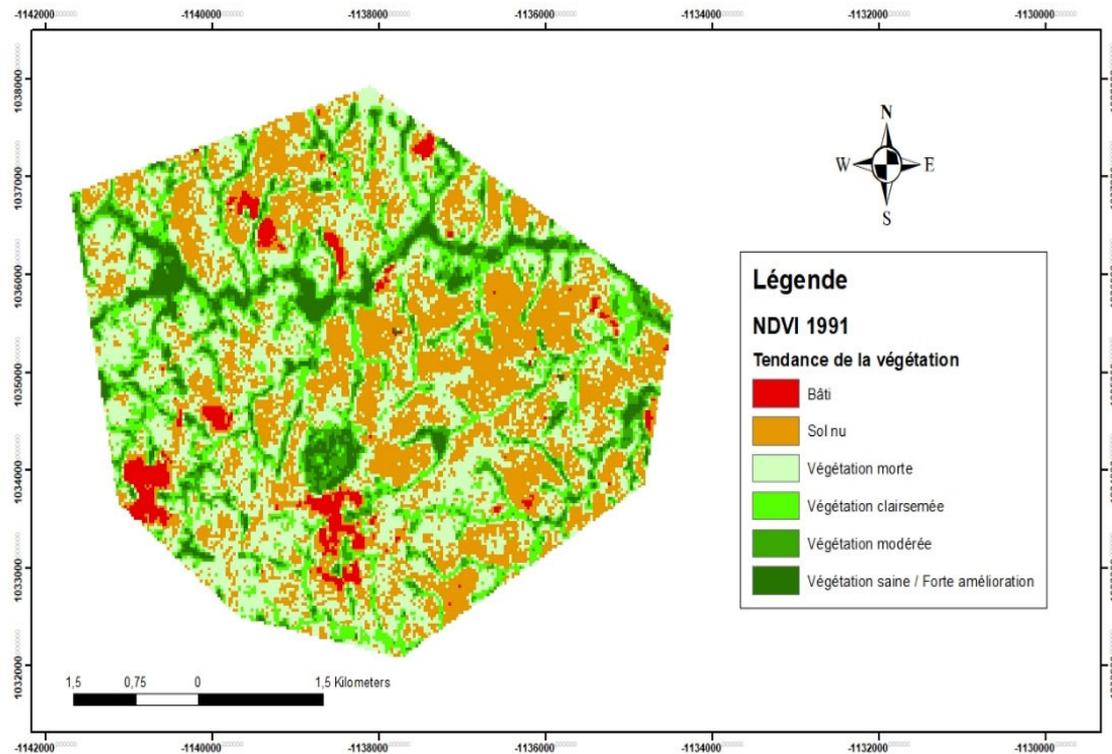


Figure 3 : Situation du paysage du district de Foreah le 11 janvier 1991.

Situation of the landscape of Foreah district on January 11, 1991.

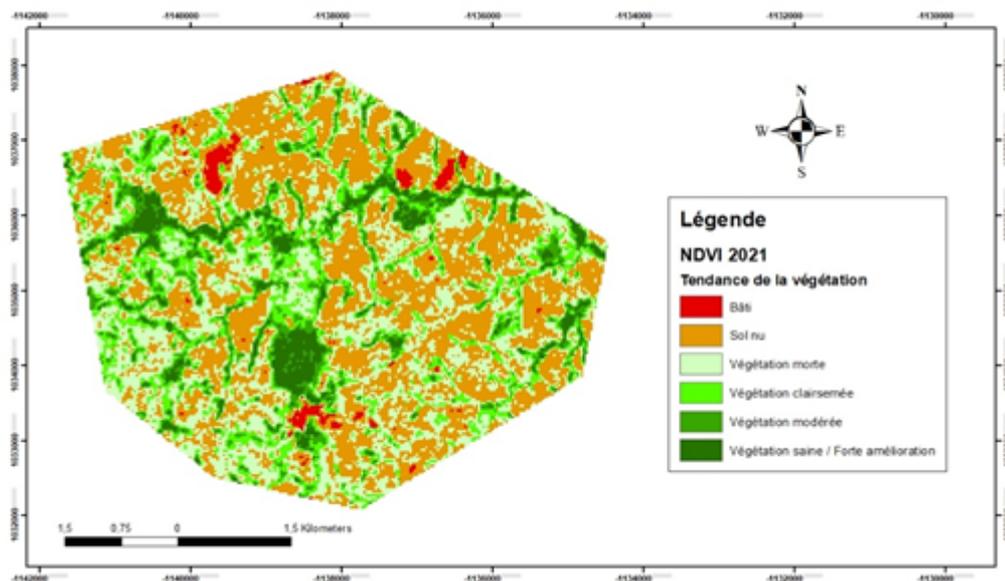


Figure 4 : Situation du paysage du district de Foreah le 05 janvier 2021.

Situation of the landscape of Foreah district on January 05, 2021.

ANALYSE TENDENCIALE DE LA SANTE DES ECOSYSTEMES DU DISTRICT DE FOREAH

De janvier 1991 à janvier 2021, le paysage du district de Foreah a connu une évolution modérée.

La figure 5 fait ressortir visuellement une nette évolution de l'occupation du sol entre 1991 et 2021 dans le district de Foreah par endroits, avec notamment une progression des espaces

de culture et de jachère au détriment de certains espaces forestiers et savaniques. Cette progression est particulièrement définie dans les figures 3 et 4 qui ressortent clairement la dynamique paysagère. En général, nous remarquons une amélioration modérée de la santé des écosystèmes. Ce qui prouve à suffisance que l'ensemble des interventions faites dans le district contribuent peu à la réhabilitation des écosystèmes comme le montre la Figure 5.

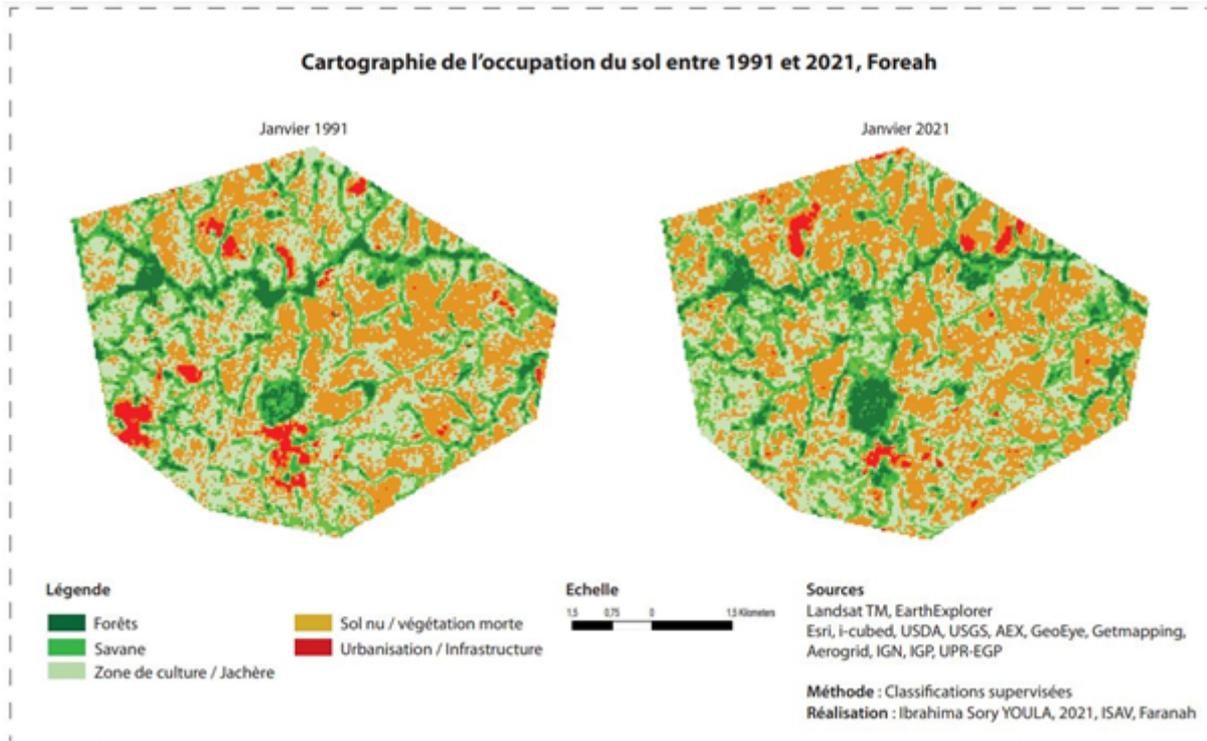


Figure 5 : Occupation du sol du district de Foreah du 11/01/1991 au 05/01/2021.

Land cover of Foreah district from 11/01/1991 to 05/01/2021.

CONCEPTION DU SYSTEME INTEGRE DE GESTION DURABLE DES ECOSYSTEMES DE FOREAH

Le modèle établi pour l'élaboration du système intégré de gestion durable des écosystèmes de Foreah passe par l'évaluation des moyens d'existence du district de Foreah et l'élaboration du système intégré de gestion durable des écosystèmes.

Les résultats de l'évaluation des moyens d'existence sont regroupés en cinq (5) capitaux et se trouvent représentés dans la figure 6. De la Figure 6, on observe une forte insuffisance au

niveau du capital humain (10 %). Cette notation s'explique par l'exode rural des jeunes et le taux d'analphabétisme dans le district de Foreah. Les capitaux physique (10 %) et financier (10 %) se traduisent par l'absence d'infrastructures communautaires, d'accompagnement et le non accès des paysans aux produits et services financiers. Ce qui pourrait avoir de graves conséquences sur le capital naturel (80 %). La notation du capital social (40 %) s'explique par l'existence d'une structure sociale faible mais efficace.

Par conséquent, de cette figure 6 on déduit que la gestion durable des écosystèmes ne peut se

faire que par la valorisation du capital humain en se basant sur le capital social qui pourrait par la suite redynamiser le capital physique par le biais du capital financier (le développement des mesures incitatives basées sur les écosystèmes).

LE SYSTEME INTEGRE ELABORE POUR LE DISTRICT DE FOREAH EST REPRESENTÉ SUR LE SCHEMA 1.

On observe que le système intégré élaboré vise à garantir la structure de gestion durable des écosystèmes du district de Foreah dans un souci d'amélioration du bien-être et du maintien de l'équilibre écologique. Il permettra de réduire le

taux élevé de l'analphabétisme dans le district et soutenir la mise en place d'un comité de conseil villageois (gestion du foncier et de la fertilité des sols), ensuite promouvoir des initiatives d'épargnes et de crédits communautaires. La mise en équation de ces quatre (4) paramètres interdépendants permettra à coup sûr de réduire considérablement la dégradation du couvert végétal et la pression sur les écosystèmes forestiers ; valoriser les espaces agricoles ; optimiser les rendements et éviter des confrontations entre les groupes d'acteurs sociaux (autochtones/propriétaires/non propriétaires) du district dans l'accès aux ressources foncières.

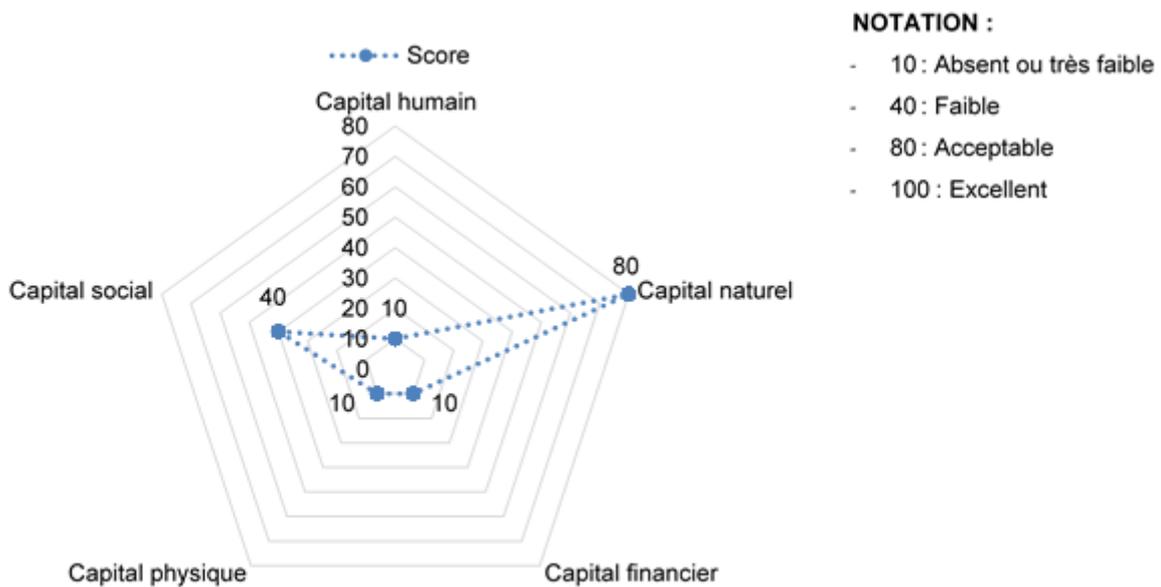


Figure 6 : Evaluation des moyens d'existence du district de Foreah.

Foreah District Livelihoods Assessment.

DISCUSSION

IMPACTS DES ACTIONS ANTHROPIQUES SUR LA GESTION DURABLE DES ECOSYSTEMES

L'ensemble de des actions anthropiques perturbent fortement la chaîne de fonctionnement des écosystèmes du district de Foreah. Lors des enquêtes sur le terrain, il s'est avéré que l'agriculture sur brûlis, la chasse et la pêche sont les principales actions qui font pression sur les écosystèmes. L'agriculture itinérante sur brûlis, le non-respect de la durée de la jachère sont considérées comme les cause principales de

dégradation des écosystèmes du district de Foreah. A ce résultat s'ajoute le problème foncier et la pauvreté des sols qui constituent les principales sources de motivation des agriculteurs à s'installer dans les écosystèmes forestiers causant par la suite de fortes dégradations en leurs seins. Ces résultats se rapprochent de ceux de Nwamo *et al.* (2016) et Kimbatsa (2020) qui ont étudié l'impact écologique des activités humaines sur la biodiversité dans la réserve de la biosphère de Dimonika dans le Mayombe en République du Congo. Les pêcheurs utilisent des techniques traditionnelles de pêche qui perturbent la reproduction des poissons tout en provoquant l'assèchement des cours d'eau. Il a été aussi

constaté que la chasse non contrôlée dans le district contribue à l'appauvrissement faunistique des écosystèmes. Il faudra ainsi noter que les pressions humaines majeures que subissent les écosystèmes du district de Foreah sont principalement l'agriculture (Kambale *et al.*, 2016) entraînée par la pauvreté des ménages, la chasse non contrôlée et la coupe de bois de chauffe (Belem, 2018) ainsi que le taux d'analphabétisme servant de support. En outre, au cours des cinq (5) dernières années, le district a bénéficié d'un appui substantiel du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) à travers le projet Adaptation basée sur le Ecosystèmes de la Haute Guinée (AbE-HG) dans le cadre de la sensibilisation, de la restauration des écosystèmes et, de l'amélioration des moyens d'existence et l'aménagement des zones de production.

OBSERVATIONS ET ANALYSE SPATIALE DES CHANGEMENTS

Suivant les résultats obtenus, ce changement s'explique par la mise en œuvre des activités de restauration des sols en 1994 par le projet DERICK, l'exode rural qui a fortement diminué la population agricole et la mise en place de stratégies locales fortement ancrées à Foreah. Les services écosystémiques des populations ont signalé la migration et la disparition de certaines espèces fauniques qui, sont causées par la chasse non contrôlée. Ceci reste un des facteurs de réduction de la richesse faunistique des écosystèmes villageois et vient confirmer les résultats de Kimbatsa (2020). Sur l'ensemble des écosystèmes inventoriés et caractérisés, nous avons observé de fortes dégradations dans les écosystèmes savaniques entraînés par les pratiques culturelles considérées comme étant très néfastes pour l'équilibre écologique. Il a été aussi prouvé que l'affectation des terres est l'une des problématiques majeures du district. C'est pourquoi, il serait important d'apporter au district une assistance technique fondée sur la responsabilisation des acteurs directs et indirects afin d'assurer une gouvernance foncière et une gestion durable de la fertilité des sols au niveau villageois.

L'indice différentiel normalisé de végétation appliqué dans la zone d'étude, prouve que l'amélioration de la santé des écosystèmes dépend de la sédentarisation des paysans. Ce résultat vient confirmer les résultats ceux de

Durrieu et Deshayes (1994) et de Chabi *et al.* (2010) sur l'efficacité de la télédétection satellitaire comme outil adapté au suivi des changements d'évolution paysagère. La sédentarisation des paysans pourrait provoquer un développement économique rural et national, entraîner une sécurité alimentaire à long terme et améliorer le niveau de vie des agriculteurs, tout en atténuant la dégradation de l'environnement et l'exode rural (Sanogho, 2005). Suivant l'interprétation des données d'enquêtes auprès des agriculteurs et l'analyse des images satellitaires de la période de janvier 1991 à janvier 2021, il ressort de fortes diminutions des superficies des sols nus au profit d'une végétation clairsemée avec une dégradation modérée dans les écosystèmes forestiers entraînée par les mauvaises pratiques culturelles. Ceci corrobore les résultats des travaux de Ndiaye *et al.* (2015) et prouve davantage, l'importance de l'amélioration des pratiques culturelles à travers le jumelage des structures formelles et informelles mais aussi, l'usage des outils d'analyse spatiale dans la gestion des écosystèmes (Gaidet et Doze, 2004) et s'alignent avec les résultats des travaux de Sakho *et al.* (2010). Cette diminution s'explique par la présence humaine dans les forêts et le long des rivières. Il faut noter que les changements observés pendant les 30 dernières années dans notre zone de recherche, ne sont pas aussi significatif en termes d'amélioration de la santé des écosystèmes. Ce qui prouve à suffisance que l'amélioration des moyens d'existence et l'investissement dans les mesures de restauration sur la base des savoir-faire locaux pourraient renforcer davantage la gestion durable des écosystèmes et favoriser le bien-être de la population du district de Foreah.

SYSTEME INTEGRE DE GESTION DURABLE DES ECOSYSTEMES

Les résultats d'évaluation du pentagone des capitaux ont montré que les modes de gestion locale sont porteurs de risques majeurs pour la préservation des écosystèmes et de conséquences pour le bien être des communautés villageoises s'ils ne s'inscrivent pas dans une approche de gestion intégrée. Il ressort aussi des résultats que le district ne dispose pas d'un fort capital humain, ce qui pourrait engendrer dans l'avenir des conséquences indésirables dans la promotion des initiatives de conservation et de gestion des ressources naturelles. Ce résultat vient confirmer

que la mise en place d'un système intégré est nécessaire pour la gestion durable des écosystèmes (Gaidet et Doze, 2004) et permettra de lutter contre la pauvreté (Desta, 2021). La redynamisation de la structure sociale du district doit être un support efficace dans la promotion des services financiers au profit de la valorisation du capital naturel et pourrait aussi faciliter le passage d'une gestion traditionnelle à une gestion intégrée des écosystèmes selon le principe de durabilité. Il s'avère donc important que les populations soient sensibilisées sur la gestion intégrée de leurs paysages.

CONCLUSION

Les enquêtes ont révélé que les écosystèmes du district de Foreah sont mal exploités et que la culture sur brûlis est une technique utilisée par les agricultures dans les écosystèmes forestiers. L'analyse spatiale comparée aux résultats issus des enquêtes, a prouvé que le district dispose d'une approche locale de gestion des ressources naturelles mais présentant des limites dans la gouvernance foncière ainsi que dans la gestion durable de la fertilité des sols. Du point de vue occupation du sol, on note que l'accès au foncier constitue un enjeu potentiel pour la durabilité des écosystèmes villageois. Suivant les indicateurs d'évaluation des moyens d'existence villageois, il a été constaté que les capitaux humain, physique et financier sont faiblement valorisés dans le district, ce qui constitue un handicap pour la gestion durable des écosystèmes. L'élaboration d'un système intégré de gestion durable des écosystèmes villageois du district de Foreah devrait prendre en compte l'analyse diachronique de l'occupation du sol.

REMERCIEMENTS

Ce travail a été financé dans le cadre du projet "Adaptation basée sur les Ecosystèmes de la Haute Guinée (AbE-HG)", basé à Kankan.

Conflits d'intérêts. Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt concernant les données publiées dans cet article.

REFERENCES

- AFD et al. 2019. Zones agro-écologiques de la Guinée. Dépliant de la Cartographie de l'occupation du sol et du suivi de la dynamique du territoire sur les 4 régions naturelles de la République de Guinée, Conakry (Guinée), 12 p.
- Belem M. Zoungrana et M. Nabaloum M. 2018. Les effets combinés du climat et des pressions anthropiques sur la forêt classée de Toéssin, Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 12 (5) : 2186-2201.
- Bennett E.M. Garry D. Peterson G.D. and Gordon L.J. 2009. Understanding relationships among multiple ecosystem services. *Ecol. Lett.* 12 (1) : 1394-1404.
- Chabia A. Oloukoi J. Mama V.J. Kiepe P., 2010. Inventaire par télédétection des agro-écosystèmes de bas-fonds dans le centre du Bénin. *Cah. Agri.* 19 (6) : 446-453.
- Choukrani H. Kuper M. Hammani A. Lacombe G. et Taky A. 2023. Visions contrastées des services écosystémiques des zones humides saisonnières du Gharb, Maroc. *Cah. Agri.* 32, 24.
- Desta H. 2021. Local perceptions of ecosystem services and human-induced degradation of lake Ziway in the Rift Valley region of Ethiopia. *Ecol. Indic.* 127, 107786.
- Diallo A. Diallo A.I.P. Bah M. Bah T.B. Bah M.K. et Keita S.M. 2021. Évaluation et hiérarchisation des menaces pesant sur la biodiversité aux niveaux national et local afin d'identifier deux (02) secteurs prioritaires pour le projet BIODEV2030. Centre d'Étude et de Recherche en Environnement de l'Université Gamal Abdel Nasser de Conakry, Conakry (Guinée), 107 p.
- Durrieu S. et Deshayes M. 1994. Méthode de comparaison d'images satellitaires pour la détection des changements en milieu forestier. Application aux monts de Lacaune (Tarn, France). *Ann. For. Sci.* 51, 147-161.
- Egah J. Bonou A. Baco MN. Moumouni-Moussa I. et Kestemont M.P. 2023. Les migrations agricoles participent-elles à la conservation de l'agrobiodiversité? Cas de l'igname au Nord-Bénin, Afrique de l'Ouest. *Cah. Agri.*, 32, 18.

- Gaidet N. and Le Doze S. 2004. Indicateurs de pression environnementale selon un degré d'anthropisation croissante : La gestion participative de la faune en zone communale au Zimbabwe. *Agritrop*, 1-54 p.
- Kambale J.K. Feza F.M. Tsongo J.M. Asimonyio J.A. Mapeta S. et Nshimba H. 2016. La filière bois-énergie et dégradation des écosystèmes forestiers en milieu périurbain : Enjeux et incidence sur les riverains de l'île Mbiye à Kisangani (République Démocratique du Congo). *Int. J. Innov. & Sci. Res.* 21 (1) : 51-60.
- Kimbatsa F.G. 2020. L'impact écologique des activités humaines sur la biodiversité dans la réserve de la biosphère de Dimonika dans le Mayombe (République du Congo). *Spécial : Etudes géographiques africaines. Esp. Géogr. & Soc. Maroc.* (36) : 150-174.
- Lobry J. Gascuel D. et Domain F. 2003. La biodiversité spécifique des ressources démersales du plateau continental guinéen : utilisation d'indices classiques pour un diagnostic sur l'évolution de l'écosystème. *Aquat. Sci. Living Resour.* 16 (2) : 59-68.
- Ndiaye O. Diop A.T. Diene M. et Akpo L.E. 2015. Étude comparée de la végétation de 1964 et 2011 en milieu pâturé : Cas du CRZ de Dahra. *J. Appl. Biosci.* 8235- 8248.
- Nwamo R.D. Ba'ana E.M.L. Tchoumboungang F. et Dibong D.S. 2016. Impacts des actions anthropiques sur les zones humides de la ville de Douala et solutions de gestion durable : cas de la rivière Kondi. *J. Appl. Biosci.* 99, 9423-9432.
- Rezgui F. Yahmed J.B. et Leauthaud C. 2023. Quelle agroforesterie dans les oliveraies de Tunisie ? Analyse des associations de cultures pratiquées et des perceptions des agriculteurs. *Cah. Agri.* 32, 24.
- Sakho I. Mesnage V. Deloffre J. Lafite R. Ninag I. et Faye G. 2010. Rôle des forçages climatiques et anthropiques sur l'évolution des écosystèmes tropicaux de mangrove : exemple de la Somone (Sénégal). *Pangea infos.* 47, 69-75.
- Sanogho N.N. 2005. Rapport National Final d'Analyse Diagnostique Environnementale Transfrontalière du Bassin du fleuve Sénégal-Mali. *African Water Information System : Dakar (Sénégal)*, 58 p.
- Serpantié G. et Ouattara B. 2001. Fertilité et jachères en Afrique de l'Ouest. *La jachère en Afrique tropicale*, 2, 21-83.
- Séverin M. 2021. République de Guinée. *Afr. Disability Rts.* YB (9) 231.
- Turner M.G. Collins S.L. Lugo A.E. Magnuson J.J. Rupp T.S. and Swanson F.J. 2003. Disturbance dynamics and ecological response: The contribution of long-term ecological research. *Université de Bordeaux III, UFRJ Aménagement et Ressources Naturelles. BioScience.* 46-56.
- UNESCO, Rochette A.J. Hugé J. Janssens I. Bocquet E. Azadi H. et Vanderhaegen K. 2023. Guide pour l'évaluation des services écosystémiques dans les réserves de biosphère africaines : Vers un développement durable. *UNESCO Publishing*, 113 p.
- Valone T.J. Nordell S.E. and Ernest S.M. 2002. Effects of fire and grazing on an arid grassland ecosystem. *Southwest. Nat.* 557-565.
- Yapo R.G. Koné W.A. Konan N.L. Tiamou-Siagbé G.H.J.V. Y. Koffi Y.B. N'dri B.A. et Hien E. 2023. Influence a moyen terme de la période de brulis de la savane sur les activités microbiennes et l'azote minéral du sol dans la réserve de LAMTO (Côte d'Ivoire). *Agron. Afr.* 35 (1) : 15 - 29.