



HAL
open science

Les forêts sacrées du Bassin du Haut Niger en Guinée : quelle évolution depuis trois décennies ?

Fodé Salifou Soumah, Youssouf Camara, Sidiki Kourouma, Mohamed Diakite,
Souleymane Kourouma, Abdoulaye Sitan Keita

► To cite this version:

Fodé Salifou Soumah, Youssouf Camara, Sidiki Kourouma, Mohamed Diakite, Souleymane Kourouma, et al.. Les forêts sacrées du Bassin du Haut Niger en Guinée : quelle évolution depuis trois décennies ?. Conférence OSFACO : Des images satellites pour la gestion durable des territoires en Afrique, Mar 2019, Cotonou, Bénin. hal-02189561

HAL Id: hal-02189561

<https://hal.science/hal-02189561v1>

Submitted on 19 Jul 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les forêts sacrées du Bassin du Haut Niger en Guinée : quelle évolution depuis trois décennies ?

Fodé Salifou SOUMAH ^(1,*), Youssouf CAMARA ⁽¹⁾, Sidiki KOUROUMA ⁽²⁾, Mohamed DIAKITE ⁽¹⁾, Souleymane KOUROUMA ⁽³⁾, Abdoulaye Sitan KEITA ⁽³⁾

⁽¹⁾ Département de Biologie, Université Julius Nyerere de Kankan, Guinée

⁽²⁾ Département de Sociologie, Université Julius Nyerere de Kankan, Guinée

⁽³⁾ Direction Régionale de l'Environnement, des Eaux et Forêts de Kankan, Guinée

^(*) Auteur correspondant: Fodé Salifou SOUMAH, lifsoumah@gmail.com

Résumé

La présente étude porte sur l'analyse diachronique de la dynamique spatiale de 20 forêts sacrées dans le Bassin du Haut Niger en Guinée entre 1990 et 2017. L'interprétation des images satellites anciennes et récentes SPOT 6 & 7, des observations humaines ainsi que des enquêtes auprès des populations sur la gestion des forêts sacrées ont été utilisées. L'étude a révélé que malgré le caractère sacré des forêts étudiées, leur gestion pose des problèmes dans le Bassin du Haut Niger en Guinée. L'analyse diachronique de l'évolution spatiale de 20 forêts du Bassin montre une tendance régressive de la superficie des différentes forêts. Pour tous les sites confondus, la superficie totale est passée de 2896,56 ha en 1990 à 1381,42 ha en 2017. En 27 ans, la superficie totale initiale de ces sites s'est réduite de 52 %, à un taux annuel moyen d'environ 2 %. Ce recul considérable s'explique principalement par l'extension des zones agricoles et d'habitations avec la pression démographique, la proximité des forêts avec des agglomérations et l'affaiblissement du système local de gestion. Des stratégies de gestion durable sont donc nécessaires, au risque de perdre totalement ce patrimoine écologique et culturel du Bassin dans les trois prochaines décennies.

Mots clés : Forêts sacrées, images satellites, analyse diachronique, anthropisation, patrimoine écologique, Bassin du Haut Niger en Guinée

Abstract

The present study focuses on the diachronic analysis of the spatial dynamics of 20 sacred forests in the Upper Niger Basin in Guinea between 1990 and 2017. The interpretation of old and recent satellite images SPOT 6 & 7, human observations and surveys from the people on the management of sacred forests were used. The study reveals that despite the sanctity of the forests studied, their management poses problems in the Upper Niger Basin in Guinea. The diachronic analysis of the spatial evolution of 20 forests of the Basin shows a disturbing regressive trend of the area of the different forests. For all sites combined, the area decreased from 2896.56 ha in 1990 to 1381.42 ha in 2017. Within 27 years, the total initial area of these sites has decreased by 52%, at an average annual rate of about 2%. This considerable decline is mainly due to the extension of agricultural and residential areas with the demographic pressure, the proximity of forests with agglomerations and the weakening of the local management system. Sustainable management strategies are therefore necessary, at the risk of totally losing this ecological heritage of the Basin in the next three decades.

Keywords: Sacred forests, satellite images, diachronic analysis, anthropization, ecological heritage, Guinean Upper Niger Basin

1. INTRODUCTION

L'accroissement du potentiel forestier et la conservation de la biodiversité sont devenus depuis quelques années une des préoccupations essentielles du développement durable. Cette prise de conscience est partie des constats amers portant sur la vitesse de recul des ressources forestières tant au niveau local, continental que mondial. En Afrique de l'Ouest, les forêts ont reculé à un rythme de 19 % sur dix ans soit une perte d'environ 870.000 hectares par an entre 2000 et 2010 (FAO, 2013). Dans cette région, le « sacré » est longtemps perçu comme un moyen efficace de protection des forêts par les sociétés traditionnelles. Belemviré et al. (2008) estiment que la couverture végétale est le meilleur repère pour apprécier les changements du milieu entre différentes périodes dans une région. Les informations issues de l'analyse diachronique de l'occupation du sol sont toujours utiles dans l'identification des stratégies appropriées pour mieux gérer les terres (Kpedenou et al., 2017). Les problèmes de conservation des forêts sacrées ont été abordés dans de nombreux travaux en Asie et en Afrique (Kokou et al., 2005 ; Hamberger, 2006 ; Chandrashekara, 2011, 2006 ; Savadogo et al., 2011 ; Ali et al., 2014). Ces auteurs évoquent le rôle du « sacré » dans la gestion de ces systèmes, mais aussi celui des facteurs anthropiques notamment l'influence des nouvelles religions (christianisme, islam), l'agriculture et l'urbanisation liées à l'accroissement démographique dans leur dégradation. Toutefois, l'utilisation des images satellites historiques dans l'évaluation du taux annuel de régression, pour une meilleure compréhension et surveillance de ces espaces s'avère indispensable.

En Guinée, particulièrement dans le Bassin du Haut Niger, les enjeux de la gestion locale des ressources forestières sont abordés pour souvent étayer le rôle culturel des pratiques locales de conservation (Dioubaté, 2002 ; Sow, 2003 ; Leciak, 2008 ; Diallo, 2011). La région naturelle de la Haute Guinée, correspondant au Bassin du Haut Niger en Guinée abrite la source du fleuve Niger, le plus grand en Afrique de l'ouest. La région est peuplée par le groupe ethnique malinké. Selon la pensée locale de cette communauté, les forêts sacrées sont celles qui sont hantées d'esprits, de génies, diables et d'animaux féroces, et au nom desquels, toute attaque constitue leur provocation. Jouissant d'une certaine protection fondée sur ces croyances, ces milieux jouent un rôle écologique majeur dont la conservation de la biodiversité dans cette région dominée par les savanes (Soumah et al., 2018). Cependant, les activités agricoles, minières, les feux de brousse et la coupe de bois sont identifiés dans cette région comme principales pressions anthropiques sur les écosystèmes naturels (Barry et al., 1999). Les forêts sacrées se retrouvent dans des environnements de plus en plus anthropisés et leur intégrité semble affectée par cette anthropisation.

Dans ce contexte local de forte anthropisation, la dynamique de ces forêts n'avait jamais fait l'objet d'analyse spatiale diachronique pour une meilleure compréhension de leur évolution. La présente étude prédit que ce contexte de forte anthropisation déstabilise la gestion locale des forêts et réduit le potentiel forestier du bassin. L'objectif de l'étude est de caractériser la dynamique spatiotemporelle des forêts

sacrées de la zone au cours des trois dernières décennies à l'aide des images satellites et identifier les facteurs majeurs de cette dynamique pour une gestion plus durable.

2. DONNÉES ET MÉTHODES

2.1. Données

Les images satellites SPOT 6 & 7 de 1990 et 2017, mises à disposition par le projet d'Observation Spatiale des Forêts d'Afrique Centrale et de l'Ouest (OSFACO); la carte hydrographique de la zone d'étude (IGN, 1998) ainsi que les données d'observations et d'enquêtes menées par l'équipe du projet en 2017 ont été utilisées. Les principales données utilisées sont disponibles dans les tableaux 1 et 2.

Tableau 1. Coordonnées des forêts sacrées étudiées dans le Bassin du Haut Niger en Guinée

N°	Nom de la Forêt sacrée	Village	Préfecture	Altitude (m)	Coordonnées des forêts sacrées étudiées (N/W)
1	<i>Wrouwrouitou</i>	Diankana	Kankan	372	10,4858/09,2325
2	<i>Deldoutou</i>	Deldou	Kankan	535	09,52733/09,7991
3	<i>Toukouna</i>	Dossori	Kankan	381	10,36439/09,3711
4	<i>Kènèmoritou</i>	Sidafaya	Kankan	429	09,92082/09,5589
5	<i>Sikoba</i>	Moribaya	Kankan	434	09,03041/09,5790
6	<i>Kökoudouni</i>	Batè-Nafadji	Kankan	359	10,6601/09,2445
7	<i>Kölönbatou</i>	Tintioulénkoro	Kankan	411	10,24104/09,1805
8	<i>Kanson</i>	Tokounou	Kankan	432	09 63701/09,7762
9	<i>Balotou</i>	Balato	Kouroussa	370	10,70838/09,5666
10	<i>Bolètou</i>	Baro	Kouroussa	339	10,61253/09,7016
11	<i>Djigbè</i>	Sanguiana	Kouroussa	394	10,78208/10,1904
12	<i>Douréndji</i>	Kaninfara	Mandiana	404	10,99424/08,9821
13	<i>Kènèndénkrou</i>	Kignènin	Mandiana	376	10,93961/08,6561
14	<i>Gbonkörötou</i>	Morodou	Mandiana	385	10,83365/08,6621
15	<i>Bôtou</i>	Niandankoro	Siguiiri	375	11,0817/09,2844
16	<i>Timbatou</i>	Falama	Siguiiri	341	11,43805/09,0380
17	<i>Mögnoumatou</i>	Mounoun	Kérouané	502	09 81096/08,9738
18	<i>Konobadou</i>	Bafouro	Kérouané	532	09,17213/09,0155
19	<i>Djigbè</i>	Naninférédou	Kérouané	608	09,28254/08,9535
20	<i>Tantaramba</i>	Komodou	Kérouané	579	09,63223/09,05448

Source : Données de la présente étude

Tableau 2. Tendances de l'évolution des forêts sacrées étudiées entre 1990 et 2017

N°	Villages	Surface forêt (ha) 1990	Surface forêt (ha) 2017	Surface perdue/gagnée (ha)	Taux perte/gain (%)	Taux annuel moyen (%)	Distance village-forêt (km)	Nombre d'habitants (en 2014)	Appui extérieur de gestion
1	Diankana	37,5	19,03	18,47	49,25	1,82	0	3200	oui en 1998
2	Deldou	44,46	189,4	+144,9	+326	0,00	0	428	oui en 1994
3	Dossori	2,8	2,32	0,48	17,14	0,63	0	240	non
4	Sidafaya	96,67	6,66	90,01	93,11	3,45	0	75	oui en 1998
5	Moribaya	47,12	27,76	19,36	41,09	1,52	3	1170	oui en 1998
6	Batè-Nafadji	13,12	3	10,12	77,13	2,86	0	5180	non
7	Tintioulénkoro	29,2	18,01	11,19	38,32	1,42	0	809	non
8	Tokounou	173,2	163,6	9,6	5,54	0,21	0	4611	oui en 1994
9	Balato	6,45	5,45	0	0,00	0,00	0	1637	non
10	Baro	46,26	0,64	45,62	98,62	3,65	0	5025	oui en 2015
11	Sanguiana	191,1	11,88	179,22	93,94	3,48	0	3564	non
12	Kaninfara	937	571,2	365,8	39,04	1,45	7	3392	non
13	Kignènin	413,8	12,78	401,02	96,91	3,59	0	1268	non
14	Morodou	45,47	6,76	38,71	85,13	3,15	0	6578	non
15	Mounoun	14,08	4,39	9,69	68,18	2,53	0	317	non
16	Falama	12,71	2,42	10,29	80,96	3,00	0	3140	non
17	Niandankoro	0	41,39	+41,39	+100	0,00	3	3377	oui en 1998
18	Bafouro	26,82	19,4	7,42	27,67	1,02	0	329	non
19	Naninférédou	381,4	45,53	335,87	88,06	3,26	3	260	non
20	Komodou	377,4	229,8	147,6	39,11	1,45	0	3444	oui
Total		2896,6	1381,4	1515,1	52,31	1,93			

Source : Données spatiales et non spatiales de la présente étude

2.2. Méthodes

2.2.1. Zone d'étude

Le Bassin du Haut Niger en République de Guinée correspond à la région de la Haute Guinée, située au Nord-Est du pays. Elle est composée de deux régions administratives : Faranah et Kankan. La première comprend les préfectures de Faranah, Dabola et Dinguiraye, et la seconde, les préfectures de Kankan, Kouroussa, Siguiri, Mandiana et Kérouané (Figure 1). Le Bassin est situé entre 8° 45' et 12° 35' N et entre 8° et 11° 37' W. Le climat est soudano-guinéen (Aubréville, 1950). La pluviométrie annuelle moyenne est de 1800 mm avec une température moyenne de 28 °C. Le relief, légèrement incliné vers le Nord-Est est dominé par les plateaux. Les formations géologiques sont diverses avec un complexe granito-gneiss au Sud-Ouest, le grès au Nord, les micaschistes à l'Est, les schistes et quartzites d'Est en Ouest, des roches vertes au centre et la dolérite au Nord-Ouest (Beavogui, 2004). Le réseau hydrographique comprend le fleuve Niger et ses affluents. Les sols *ferralitiques peu évolués* à horizon superficiel gravillonnaire dominent les plateaux et les sols *hydromorphes alluviaux* dans les plaines et bas-fonds. Les végétations sont inféodées aux types de sols et dominées par des savanes soudaniennes et guinéennes, parcourues des forêts galeries.

La population humaine du Bassin est essentiellement composée du groupe ethnique Malinké. En presque 20 ans, cette population est passée de 1.4005.214 habitants (Recensement de 1996) à 2.9245.054 habitants (Recensement de 2014). C'est une population principalement agricole (Dioubaté, 2002), pratiquant des cultures vivrières (riz, maïs, arachide, sésame, manioc, ignames) et des cultures de rente (anacardier, manguier, cotonnier). Les défrichements agricoles ont reculé la végétation arborescente de la zone, même s'il est difficile d'évaluer, la superficie annuelle moyenne de ce recul, sans données historiques précises (Adam, 1948). Malgré, la forte islamisation de la population, plus de 95 % de musulmans (Beavogui, 2004), certains lieux de cultes ancestraux persistent. Il s'agit par exemple des forêts et les mares sacrées, qui bénéficient par endroits, de la protection des populations locales pour leur valeur ancestrale.

2.2.2. Choix des sites d'investigation

Les 20 forêts sacrées étudiées ont été choisies dans des zones fortement anthropisées du Bassin, en considérant que ce contexte est idéal pour apprécier la capacité des populations locales à gérer seules ces systèmes. Sur la base des images satellites des forêts péri villageoises et une liste des forêts communautaires de la région de Kankan que dispose la Direction Régionale de l'Environnement, des Eaux et Forêts, les sites ont été ciblés. Aussi, l'accessibilité, la valeur socioculturelle et le potentiel écologique des sites, et surtout l'accord d'étude de ces forêts, donné par les populations locales ont été pris en compte. La localisation des sites choisis pour ce travail est illustrée dans la Figure 1.

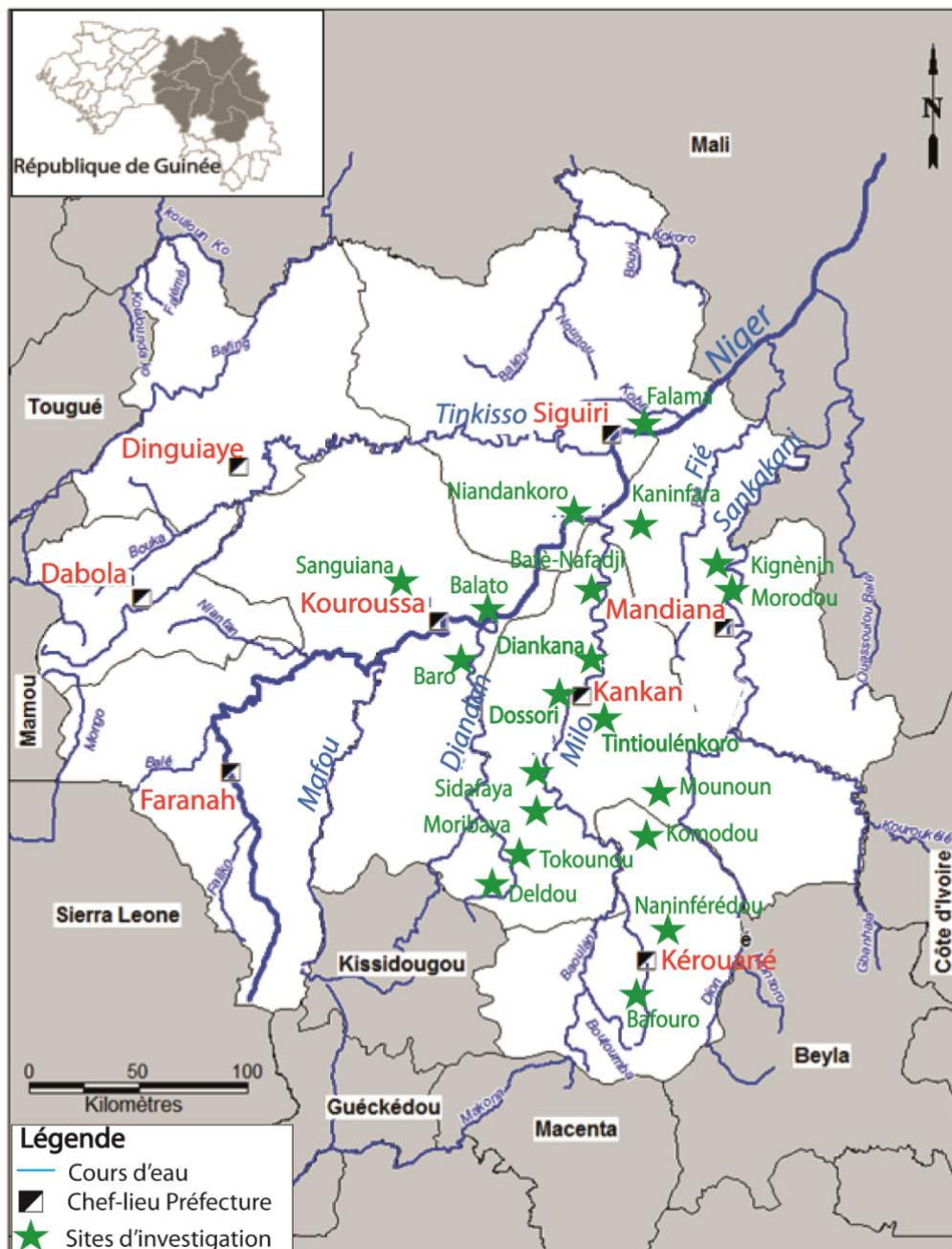


Figure 1. Localisation des sites d'études dans le Bassin du Haut Niger en Guinée

Source : IGN, 1998

2.2.3. Observations de terrain et analyses des données

Les observations de terrain ont consisté à noter, en état, les différentes occupations des terres au voisinage des forêts, dans un rayon de 5 km. Les sites forestiers retenus ont été géoréférencés. Les levées de contours actuels des forêts ont été effectuées sur le terrain sous le guide des habitants à l'aide

d'un GPS (Garmin Etrex 10). Les coordonnées et les superficies en état des sites forestiers choisis ont été relevées. Le traitement et l'interprétation des images satellites se sont déroulés comme suit :

- Prétraitements des images (Composition colorée) ;
- Analyse spatiale et sélection des zones d'entraînement (ROI) ;
- Classification supervisée des images SPOT sous QGIS 2.18 ;
- Post classification ;
- Contrôle-terrain et évaluation de la classification ;
- Carte d'occupation du sol ;
- Extraction des superficies des unités d'occupation du sol dans les zones concernées ;
- Etablissement de la matrice de transition ;
- Calcul du taux de déforestation (Puyravaud, 2003) : $r = \frac{1}{t_2-t_1} \ln \frac{A_2}{A_1}$

Avec A1 et A2, correspondant respectivement à la superficie du type d'occupation de l'année t1 et l'année t2 ; ln : logarithme népérienne ; r : le nombre d'années d'évolution ;

- Mise en page des cartes d'état de l'occupation des terres sous MAP Info 7.5 et QGIS 2.18,
- Analyse diachronique des résultats.

Les facteurs directs de réduction des surfaces forestières ont été déterminés en superposant et comparant les cartes d'occupation du sol des deux dates d'étude (1990 et 2017). Le phénomène a été vérifié sur le terrain par la reconnaissance des systèmes environnant chaque forêt. Des entretiens semi structurés en focus group ont ciblé principalement les chefs traditionnels et des personnes impliquées dans la gestion de ces forêts au niveau des différents villages pour recueillir des informations sur le fondement, les atouts et les contraintes de la gestion locale des ressources forestières.

3. RÉSULTATS

3.1. Tendances de l'évolution des superficies des forêts sacrées étudiées de 1990 à 2017

La figure 2 révèle un fort recul de la superficie des différents sites forestiers et dans leur ensemble. La tendance de l'évolution la plus évidente est la régression des surfaces forestières des sites. Elle varie en fonction des sites, entre 6 et 99 % avec des taux annuels moyens de recul compris entre 0,21 et 3,65 % (Tableau II). Les forêts des sites de Baro, Sanguiana, Kignènin, Sidafaya et Naninférédou sont les plus affectées avec une forte réduction des superficies initiales des sites (Figure 2). Cette réduction est estimée à plus de 80% par sites entre 1990 et 2017. Par contre, les forêts des sites de Tokounou et de Dossori ont été au cours de la même période, moins impactées. La forêt du site de Niandankoro est

exceptionnellement un cas salubre. Il s'agit de la mise en défens d'une jachère de 41 ha en 1998 par la population locale sur initiative d'un projet exécuté par l'ONG-Guinée Environnement et Développement (GED). La gestion de la forêt de Deldou est aussi positive. C'est le seul site qui a connu au cours de la même période une augmentation de la surface forestière à la faveur du projet "Bassin versant" en 1994. Sa superficie est passée de 44,5 à 189,4 ha. Dans l'ensemble, la superficie forestière des sites étudiés est passée de 2896,56 à 1381,42 ha en 27 ans.

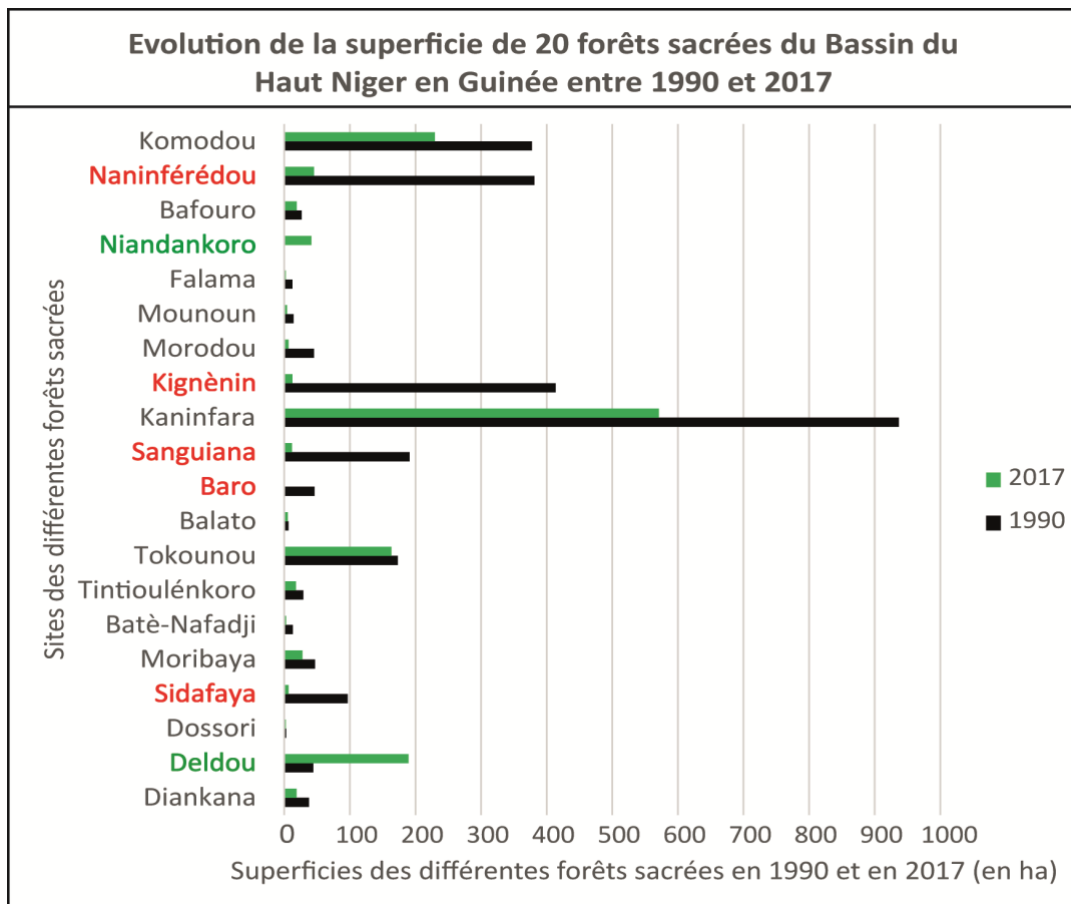


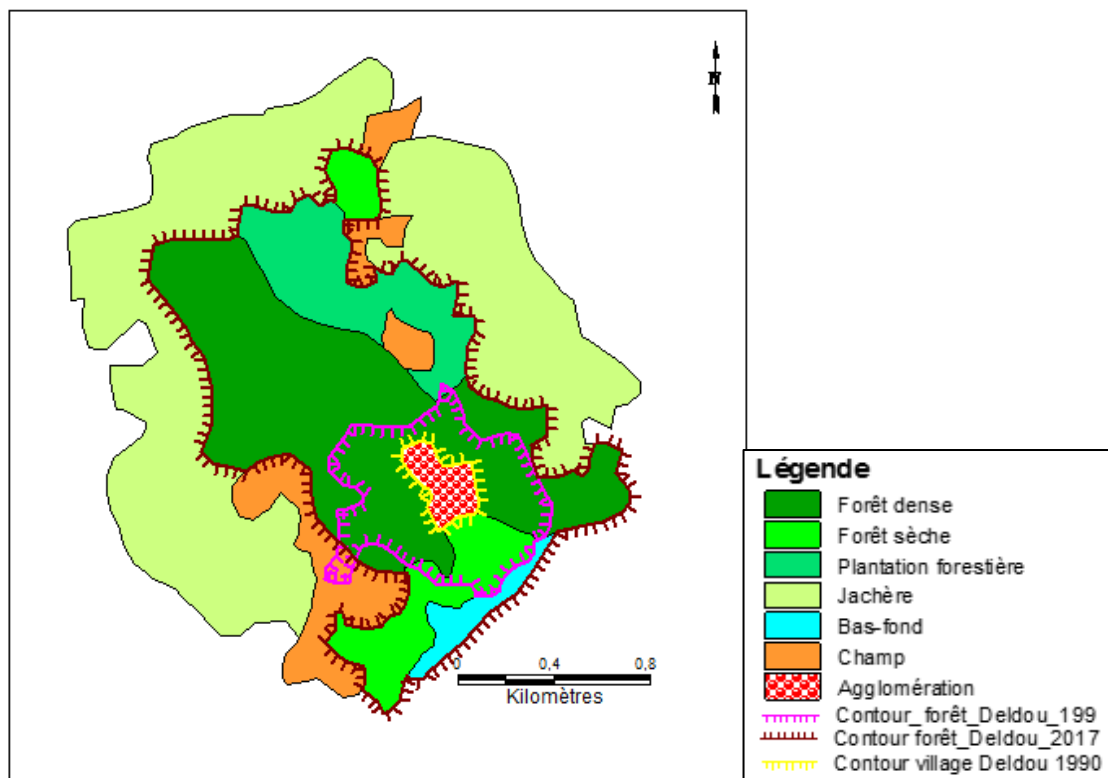
Figure 2. Évolution de la superficie de 20 forêts sacrées du Bassin du Haut Niger en Guinée entre 1990 et 2017

3.2. Classification des sites forestiers en fonction des différentes tendances de l'évolution

Cinq classes de sites sont distinguées en fonction du niveau de recul forestier entre 1990 et 2017.

1. Sites forestiers agrandis et entretenus : il s'agit des sites ayant connu une extension de leur superficie entre 1990 et 2017. C'est le cas de la forêt du site de Deldou (Figure 3).

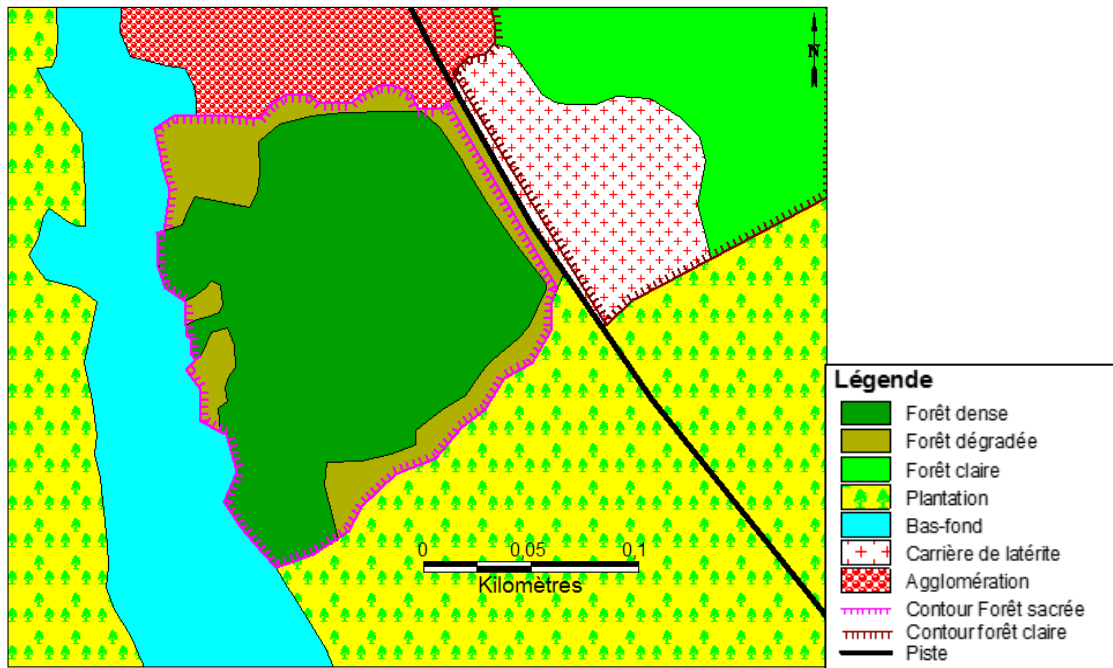
2. Sites forestiers aux limites maintenues, mais faiblement dégradés : il s'agit des sites dont les limites n'ont pas changé, mais ils ont connu une faible destruction du couvert forestier (moins de 20 %). C'est le cas par exemple du site de Dossori (Figure 4).
3. Sites forestiers ayant perdu moyennement à fortement leurs superficies initiales : ces sites ont perdu entre 30 et 90 % de leurs surfaces initiales. C'est le cas par exemple de la forêt du site de Tintioulénkoro qui a régressé de 38 % (Figure 5).
4. Sites forestiers quasiment détruits : plus de 90 % de la surface initiale du site sont perdus. Le site de Baro illustre ce cas (Figure 6).
5. Sites forestiers récemment mis en défens : c'est le cas du site de Niandankoro où 41 ha de jachère forestière ont été mis en défens en 1998 (Figure 7).



Source: Relevé GPS du 04/08/2017 et image n°: SPOT1- HRV1-XS_19900320-111158-482_L1C_038-331-0_D_V1-0_PYR_ALL et IMG_SPOT7_MS_201511191041169_SEN_2015997101_OR_20170202

Réalisation: Diakité Mohamed., SIG/CRA Bordo, & Soumah Fodé Salifou, UJNK, juin 2018

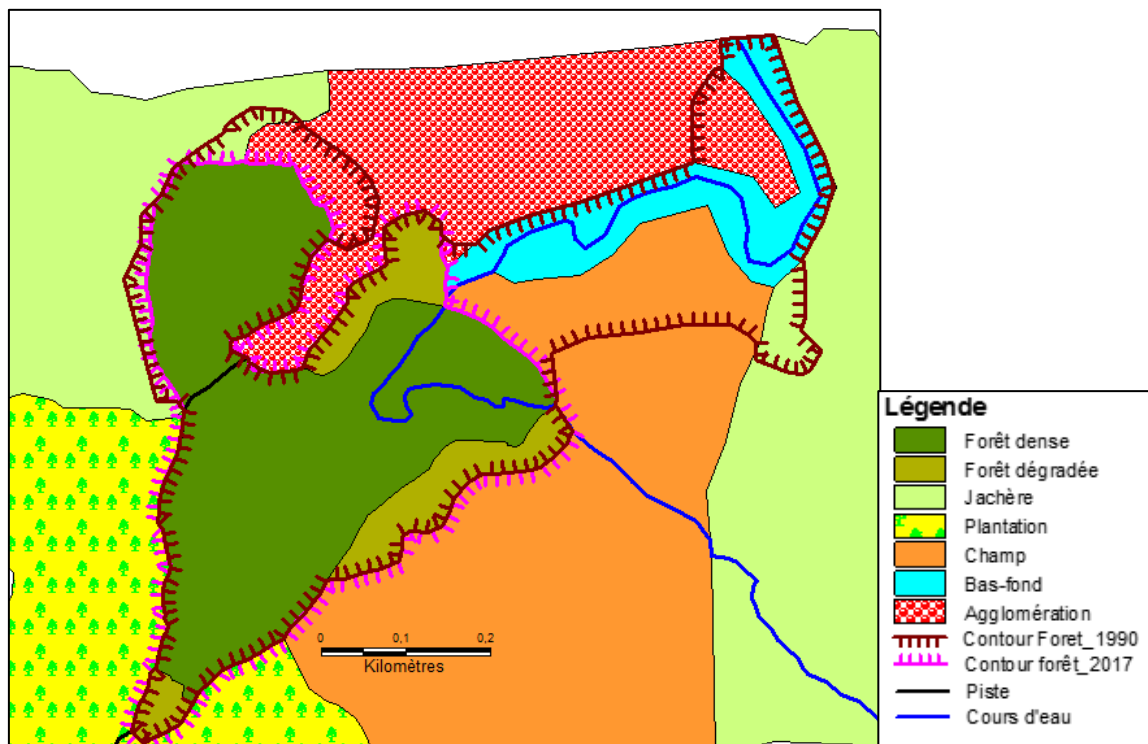
Figure 3 : Évolution spatiale de la forêt sacrée du site de Deldou entre 1990 et 2017



Source: Relevé GPS du 11/08/2017 et Image Spot n°: SPOT1-HRV1-XS_19900320-111141-469_L1C_038-329-0_D_V1-0_PYR_ALL & IMG_SPOT7_F_201603281042501_SEN_2015963101_OR_T_20170201

Réalisation: Diakité Mohamed., SIG/CRA Bordo, & Soumah Fodé Salifou, UJNK, juin 2018

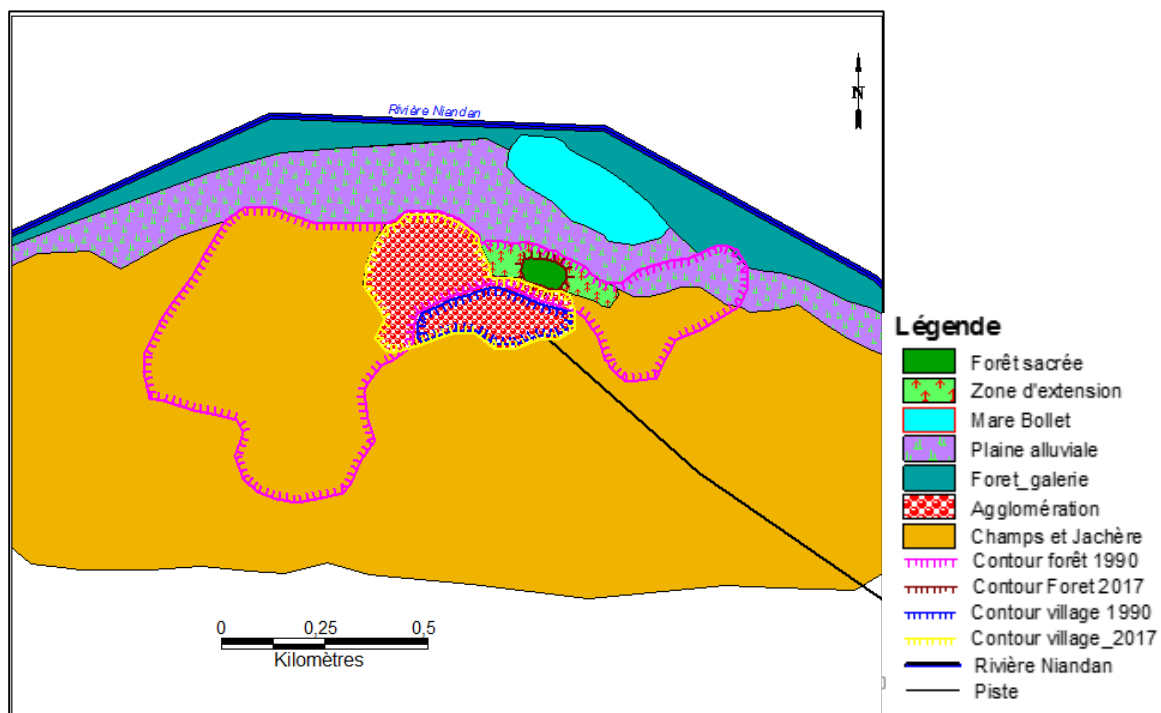
Figure 4. Évolution spatiale de la forêt sacrée du site de Dossori entre 1990 et 2017



Source: Relevé GPS du 23/07/2017 et image Spot n°: SPOT1-HRV1-XS_19900320-111141-469_L1C_038-329-0_D_V1-0_PYR_ALL et IMG_SPOT7_F_201603281042501_SEN_2015963101_OR_T_20170201

Réalisation: Diakité Mohamed., SIG/CRA Bordo, & Soumah Fodé Salifou, UJNK, juin 2018

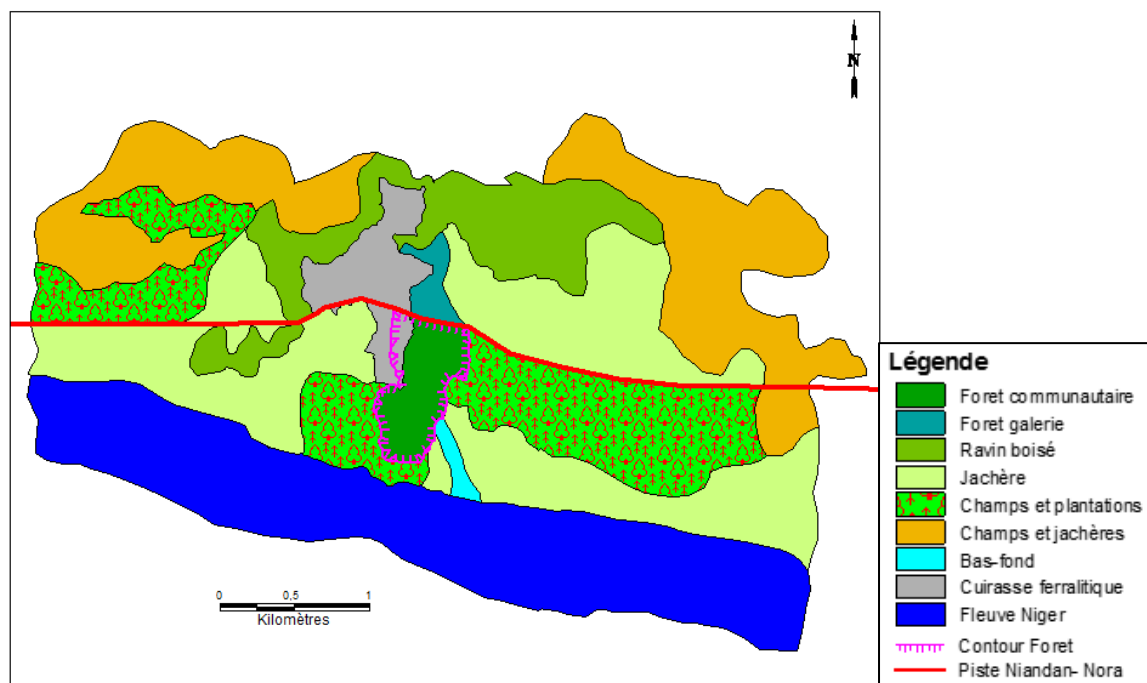
Figure 5. Évolution spatiale de la forêt sacrée du site de Tintioulénkoro entre 1990 et 2017



Source: Relevé GPS du 05/02/2018 & image Spot n°: SPOT2-HRV2-XS_19900323-110405-483_L1C_038-329-0_D_V1-0_PYR_ALL

Réalisation: Diakité Mohamed., SIG/CRA Bordo, & Soumah Fodé Salifou, UJNK, juin 2018

Figure 6. Évolution spatiale de la forêt sacrée du site de Baro entre 1990 et 2017



Source: Relevé GPS du 13/08/2017 et Image Spot n°: SPOT1-HRV1-XS_19900320-111132-962_L1C_038-328-0_D_V1-0_PYR_ALL & IMG_SPOT7_F_201502061043599_SEN_2016011101_ORT_20170201

Réalisation: Diakité Mohamed., SIG/CRA Bordo, & Soumah Fodé Salifou, UJNK, juin 2018

Figure 7. Évolution spatiale de la forêt sacrée du site de Niandankoro entre 1990 et 2017

3.3. Facteurs de réduction de la superficie et/ou de la dégradation des sites sacrés

L'analyse des différentes occupations des sols au voisinage des forêts sacrées révèle visiblement que l'agriculture et les habitations sont les facteurs directs les plus évidents. Ces facteurs et autres déterminants anthropiques observés lors des visites de terrain sont illustrés par la Planche Photo 1. Il s'agit de :

- la réduction de la superficie des espaces initialement sacralisés au profit des cultures et des habitations (Photo 1.a et b) ;
- la coupe frauduleuse du bois d'œuvre (Photo 1.c) ;
- la présence des petites parcelles agricoles dans les périmètres défendus (Photo 1.d) ;
- l'effet de la divagation du cheptel (Photo 1.e) ;
- le débroussaillage répété du sous-bois des forêts-cimetières (Photo 1.f).

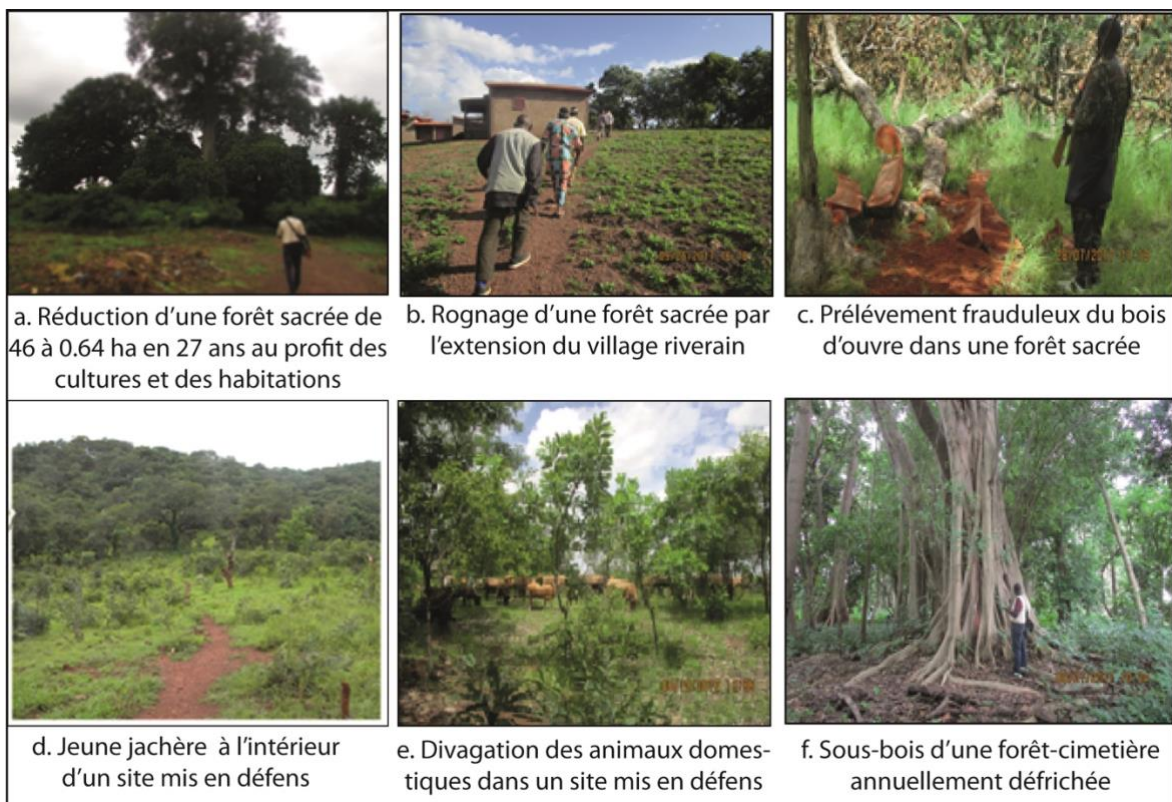


Planche photo 1. Anthropisation des forêts sacrées dans le Bassin du Haut Niger en Guinée

Source : Équipe de la présente étude

La proximité des habitations, la croissance démographique, l'affaiblissement de la gestion locale dû à celui des pouvoirs traditionnels et à la désacralisation des forêts, apparaissent comme des facteurs indirects, prédisposant les forêts sacrées de la zone à une destruction accélérée. L'intervention extérieure auprès des communautés locales dans la gestion contribue par contre à l'effort de conservation. Les forêts sacrées étudiées sont majoritairement situées à l'orée des habitations humaines. Seuls 4 forêts sacrées sur les 20 étudiées sont un peu reculées des habitations, distantes de 3 à 7 km. Il s'agit des forêts sacrées des sites de Kaninfara (à 7 km), Moribaya, Naninférédou et Niandankoro (3 km). La proximité traduit l'accessibilité et la pression exercée par l'extension des habitations. Ces sites sont parmi les moins affectées à l'exception du site de Naninférédou (Tableau II) qui est aussi située à 7 km de la commune urbaine de Kérouané. Le terroir de Naninférédou est la convoitise des agriculteurs urbains de Kérouané. Pour ce qui est de l'influence de la charge démographique, certains sites en l'occurrence Dossori (240 habitants) et Bafouro (329 habitants), moins peuplés sont moins anthropisés avec respectivement 17 et 28 % de surfaces perdues entre 1990 et 2017. La situation est encore mieux pour le site de Deldou (428 habitants) où la forêt a plutôt connu un gain en superficie (+144, 94 ha). Par contre, les sites de Baro (5025 habitants), de Sanguiana (3564 habitants), Morodou (6578 habitants) et Falama (3140 habitants) sont parmi les plus peuplés avec plus de 80 % de surfaces perdues (Tableau II). Certains sites (Tokounou, Diankana, Moribaya, Deldou, Niandankoro et Komodou), dont les forêts sont relativement moins anthropisées, ont bénéficié de l'appui extérieur entre 1994 et 2015 (Tableau II). En plus du 'sacré', il y a une surveillance exercée par des comités villageois de gestion sous la responsabilité des chefs traditionnels. Ces appuis consistent soit en l'assistance technique lors du reboisement des espaces dégradés du site sacré, soit lors de l'extension ou de la création d'une forêt, soit en la réalisation des pare-feux, soit lors de la mise en place des comités de surveillance.

L'affaiblissement de la gestion locale des forêts est une réalité en Haute Guinée. L'essentiel des règles coutumières est oral. Les générations ne vivant pas aux mêmes époques et n'étant pas confrontées aux mêmes réalités, peuvent outrepasser les prescriptions pour répondre à leur besoin. Du coup, les principes locaux de gestion sont violés. L'analyse des discours de la quasi-totalité des chefs coutumiers des villages d'études montre que les difficultés de la gestion locale de ces aires de cultes résultent de l'irrespect de la tradition par les générations actuelles et que malgré des efforts de la part des pouvoirs traditionnels, les pressions anthropiques pèsent comme jamais sur ces systèmes. En plus de l'oralité des principes traditionnels de gestion, il ne faut ignorer le poids de l'islam qui contribue à profaner tout ce qui est sacré. Les forêts ne peuvent plus garder leur statut « sacré ». Or c'est l'essence des principes de la gestion locale. Sur le terrain, les populations s'attaquent à tous les lieux qui avaient un statut de « sacré » pour en faire des champs ou des habitations.

4. DISCUSSION

4.1. Évolution spatiotemporelle des espaces forestiers

L'étude de l'évolution de la superficie de 20 forêts à caractère sacré dans le Bassin du Haut Niger en Guinée révèle une régression d'environ 52 %, soit un peu plus de la moitié de la surface totale initiale en 27 ans. Ce rythme de destruction forestière est comparable à celui observé par Kpedenou et al. (2017) au Sud du Togo. Ces auteurs ont étudié l'occupation du sol dans un paysage, constitué de 13,2 % de forêts en 1958, qui se sont réduits après six décennies à moins de 1 %. Les résultats d'Akpoyè et al. (2018) font état d'une réduction de la superficie d'environ 72 % des formations naturelles entre 1986 et 2016 au profit des occupations anthropiques. La régression des surfaces forestières est la dynamique qui domine largement dans le Bassin du Haut Niger en Guinée. La tendance progressive ou l'inversion de la dynamique, bien que rare est observée dans deux des vingt sites étudiés dans le Bassin. Cette situation absolument positive a aussi été remarquée au Burkina Faso (Tankoano, 2012 ; Millogo et al., 2017). Les changements d'utilisation des terres bordières des forêts sacrées ont provoqué la transformation de 1515,14 ha de domaines forestiers en zones de cultures et d'habitation pendant ces trois dernières décennies. Si rien n'est fait, la totalité des forêts à caractère sacré du bassin risque de disparaître au cours des trois prochaines décennies. La recherche d'Irotori et al. (2017) prédit aussi la disparition de la grande partie du bois sacré du Nord-Ouest du Bénin à l'horizon 2050.

4.2. Facteurs anthropiques de destruction des espaces forestiers

Cette étude montre que les principales pressions pesant sur les espaces forestiers de la zone sont l'extension des zones agricoles et d'habitations. Ces pressions sont aussi liées à l'accroissement rapide des populations locales. Les besoins en terres fertiles sont toujours croissants chez les populations majoritairement agricoles comme celles du Bassin du Haut Niger en Guinée. Igue et al. (2010) ont remarqué que les populations riveraines de la forêt classée de Toui-Kilibo au Bénin pour qui l'agriculture demeure l'activité principale ont occasionné la destruction de cette forêt. Nombreuses études (Mama et al., 2013 ; Kpedenou et al., 2017 ; Oloukoi, 2017 ; N'go et al., 2018) montrent que l'extension des zones agricoles et d'habitation liée à la charge démographique est le déterminant majeur de régression des forêts proches des zones habitées. La plupart des bosquets sacrés dans la région du Kerala en Inde sont grignotés au profit des terres de cultures (Chandrashekara, 2011). Nombreux travaux effectués dans des aires protégées d'Etat (N'Guessan et al., 2006 ; N'Da et al., 2009 ; Diallo, 2011 ; Dimobe et al., 2011 ; Andon et al., 2018) révèlent que ces aires sont essentiellement agressées par la dynamique agraire avec la proximité des agglomérations. Ces résultats corroborent la conclusion de N'go et al. (2018) selon laquelle, l'exploitation des écosystèmes forestiers à des fins agricoles et d'urbanisation, imprime une forte dynamique de l'occupation du sol. Dans notre zone d'étude, les espaces récupérés des domaines protégés pour réaliser des champs ou des maisons sont aussi attribués aux ressortissants qui reviennent s'installer aux villages. Il s'agit souvent des dignitaires auxquels il est

impossible de refuser l'héritage domanial. Les espaces forestiers ayant perdu leurs fonctions culturelles par abandon de pratiques ancestrales, sont souvent cédés. Comme le soulignent Kokou et Sokpon (2006), l'absence de repères clairs et tangibles des limites facilite l'érosion des forêts sacrées.

Par ailleurs, l'étude révèle aussi que l'islamisation progressive du peuple Malinké s'est faite au détriment de la conservation des forêts sacrées, cadre privilégié des religions traditionnelles. Les conséquences de l'abandon des traditions, témoigné par des chefs coutumiers de la zone d'étude confirment la conclusion de Kokou et al. (2005), selon laquelle les modes de gestion locale n'arrivent plus à protéger les forêts sacrées et leur biodiversité, face aux mutations sociales et économiques actuelles. Ces auteurs poursuivent en signalant que le développement du christianisme a aussi eu des effets sur le culte Vaudou dans les villages du Sud-Est du Togo.

L'une des raisons expliquant aussi la forte anthropisation des forêts sacrées est bien leur proximité avec les agglomérations. Beaulaton et Roussel, (1998) mentionnent que bien que protégé, ces systèmes sont dans ces conditions, soumis à une forte pression. L'influence de la charge démographique des villages sur le niveau de recul des forêts péri villageoises dans la zone d'étude confirment les travaux de N'Da et al. (2009) qui mettent en évidence un fort lien entre la déforestation et la croissance démographique dans plusieurs localités du Parc National de Marahoué en Côte d'Ivoire.

5. CONCLUSION

Cette étude aborde des problèmes de conservation des forêts sacrées dans la zone d'étude. Elle révèle que ces forêts, malgré leur caractère sacré sont en général fortement affectées par l'anthropisation des terroirs villageois. Par analyse diachronique des images spatiales, l'étude révèle que ces sites ont perdu 52 % de leur couverture forestière 27 ans à un taux annuel moyen d'environ 2%. Toutefois, si ce taux de recul annuel se poursuit, le risque de disparition des 1381 ha du couvert forestier du bassin encore conservé dans ces sites est à craindre dans les trois décennies prochaines. L'élaboration et la mise en œuvre des schémas d'aménagement adaptés avec un Plan d'Occupation des Sol (POS) fixant l'occupation et l'usage de certains espaces et les ressources associées pour préserver ce patrimoine tant écologique que culturel s'avère nécessaire. La sensibilisation des communautés locales sur l'importance de cette intervention est aussi nécessaire.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier l'Agence Française de Développement qui a financé le projet d'Observation Spatiale des Forêts d'Afrique Centrale et de l'Ouest (OSFACO). Ils remercient aussi les populations locales pour leur collaboration.

Références bibliographiques

Adam J. G., 1948. Les reliques boisées et les essences des savanes dans la zone préforestière en Guinée française. Bulletin de la Société Botanique de France, 95: 22-26.

Ali R. K. F. M., Odjoubere J, Brice A., Tente H et A. Sinsin B., 2014. Caractérisation floristique et analyse des formes de pression sur les forêts sacrées ou communautaires de la Basse Vallée de l'Ouémé au Sud-Est du Bénin. Afrique SCIENCE, 10 (2): 243-257

Akpoyèthè H, Landeou R.C. et Orékan V.O., 2018. Anthropisation et dynamique des paysages en pays Agonlin au Bénin. European Scientific Journal, 14, (36) : 571-594.

Andon N.S, Konan K. H, Alla D. A et Djah A.G., 2018. Etat des lieux d'une forêt protégée périurbaine en région de savane de 1998 à 2018 : cas de la forêt classée du mont Korhogo au nord de la côte d'ivoire. LONNIYA, Revue du Laboratoire des Sciences Sociales et des Organisations, 1 (5) : 227-247.

Aubréville A., 1950. La flore forestière soudano-guinéenne. A.O.F-Cameroun- A.E.F. Société d'éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales 17, RUE JACOB (VI). Paris. 519 p.

Barry M. S, Dioubaté M, Baldé A. K, Diallo M. S, Diakité A., 1999. Identification, hiérarchisation des pressions humaines et analyse de la durabilité des systèmes d'exploitation des ressources sur la diversité biologique terrestre et de causes principales des pressions en Haute Guinée. Stratégies plan d'action. Diversité Biologique (SNPADB). Ministère de Mines, de la Géologie et de L'Environnement. République de Guinée.

Beaulaton D.J. et Roussel B., 1998. A propos de l'historicité des forêts sacrées de l'ancienne côte des esclaves, 17 p.

Beavogui, F., 2004. Dynamiques agraires et perspectives d'occupation et d'intensification des plaines alluviales de Haute Guinée. Thèse de doctorat de l'Université de Toulouse-Le Mirail, Option développement rural, 288 p.

Belemviré A, Maïga A, Sawadogo H, Sawadogo M, Ouédraogo S., 2008. Evaluation des impacts biophysiques et socio-économiques des investissements dans les actions de gestion des ressources naturelles au nord du plateau central du Burkina Faso. Rapport de synthèse, étude Sahel, Ouagadougou, 94 p.

Chandrashekara U.M., 2011. Conservation and management of sacred groves in Kerala., Project funded by the Biodiversity Cell, Department of Forests and Wildlife, Government of Kerala. KFRI, Peechi, Kerala. KFRI Research report, n°412.

Diallo M.S., 2011. Evolution de la gestion des aires protégées en Guinée : la difficile cohabitation des politiques publiques et des systèmes traditionnels : cas du Parc National du Haut Niger. Thèse de doctorat. Département de géographie. Université du Maine. Français, <tel-00586079>, 271 p.

Dimobe K, Wala K, Batawila K, Dourma M, Yao A. W, Tatoni T. and Akpagana K., 2011. Dynamique des activités anthropiques et impact sur la biodiversité dans la réserve de l'Oti-Mandouri : une adaptation aux changements climatiques. *African Sociological Review / Revue Africaine de Sociologie*, 15 (2) : 28-43.

Dioubaté, M., 2002. Système traditionnel de gestion de quelques ressources naturelles : cas de la sous-préfecture de Baro. Mémoire de Diplôme d'Etudes approfondies (DEA), en Sciences de l'Environnement CERE- UQAM, Université de Conakry, 127 p.

FAO., 2013. Actes de l'atelier d'adoption d'un Plan de Convergence Forestier pour l'Afrique de l'Ouest par les ministres de la CEDEAO.

Igue A.M, Houndagba C.J, Worou R, Gaiser T, Mensah G.A and Stahr K., 2010. Aspects de la dynamique de l'occupation du sol et du projet d'aménagement participatif de la forêt classée de Toui-Kilibo au Bénin. *Rev. Sc. Env. Univ., Lomé (Togo)*, (006) : 113-219.

Irotori Y.A., Abdoulaye D. & Tente A.B., 2017. Dynamics of the occupation of sacred wood in the north west of the Atacora Department in Benin. *International Journal of Agriculture, Environment and Bioresearch*. 2 (03), 52-70

Kokou K, Adjossou K. et Hamberger K., 2005. Les forêts sacrées de l'aire Ouatchi au sud-est du Togo et les contraintes actuelles des modes de gestion locale des ressources forestières. *VertigO - Revue électronique en Sciences de l'Environnement*, 6 (3)

Kokou K. et Sokpon N., 2006. Les forêts sacrées du couloir du Dahomey. *Bois et forêts des tropiques*, 288 (2): 15-23.

Kpedenou K.D, Drabo O, Ouoba A.P, Da D.C.E, Tchamie T.T.K., 2017. Analyse de l'occupation du sol pour le suivi de l'évolution du paysage du territoire Ouatchi au sud-est Togo entre 1958 et 2015. *Cahiers du Cerleshs, Presses de l'Université de Ouagadougou*, XXXI(55): 203-228.

Leciak E., 2008. Des objets au croisement des disciplines : Les facettes éco-paysagères de Guinée Maritime. *VertigO - Revue électronique en Sciences de l'Environnement*, 8 (2).

Mama A, Sinsin B, De Cannière C. & Bogaert J., 2013. Anthropisation et dynamique des paysages en zone soudanienne au nord du Bénin. *Tropicultura*, 31 (1) : 78-88

Millogo D, Nikiema A.A, Koulibaly B et Zombre N.P., 2017. Analyse de l'évolution de l'occupation des terres à partir de photographies aériennes de la localité de Loaga dans la province du Bam, Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 11 (5): 2133-2143.

N'Da H.D, N'Guessan E.K, Wajda M.E, Affian K., 2009. Apport de la télédétection au suivi de la déforestation dans le Parc National de la Marahoué (Côte d'Ivoire). Editions des Archives Contemporaines/Editions scientifiques GB/Gordon and Breach Scientific Publishers, 8 (1) : 17-34.

N'go A.Y, Kouadio A.Z, Deguy J.P.A, Hien A.S, Goula A.B.T and Savané I., 2018. Influence de la dynamique de l'occupation du sol sur la quantité de perte de sol au Sud du bassin versant du Sassandra (Côte d'Ivoire). *Int. J. Adv. Res.* 6 (4) : 830-838.

N'Guessan, K. E. et alii, 2006. Pression anthropique sur une réserve forestière en Côte d'Ivoire : Apport de la télédétection. *Revue Télédétection*, 5 (4) : 307-323.

Oloukoi J, 2017. Rate of land cover change and its determinants in the soudano-guinea transition zone of Benin Republic. *Ethiopian Journal of Environmental Studies & Management* 10(5): 69-704

Puyravaud, J.P., 2003. Standardizing the Calculation of the Annual Rate of Deforestation. *Forest Ecology and Management*, 177: 593-596.

Savado S, Ouédraogo A. et Thiombiano A., 2011. Diversité et enjeux de conservation des bois sacrés en société Mossi (Burkina Faso) face aux mutations socioculturelles actuelles. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 5 (4): 1639-1658.

Soumah F.S, Kaniewski D. et Kokou K., 2018. Les forêts sacrées de Guinée : entre écologie et conservation. *C. R. Biologies* (341): 433-443.

Sow M., 2003. Pratiques culturelles et conservation de la biodiversité en Guinée. *Éducation Relative à l'Environnement*, 4: 289-295.

Tankoano B., 2012. Suivi diachronique de la couverture ligneuse dans la forêt classée de Koulbi à l'aide de la télédétection et des systèmes d'information géographique (SIG). *Mémoire de Fin de Cycle*. Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB)/Institut du Développement Rural (IDR), 94 p.