

Dynamique de dégradation de la réserve forestière de Nyamusisi dans l'Île d'Idjwi en RD Congo

Bisimwa Ngabo Arnold^{*1}, Mubalama Kakira Leonard^{**}, Papy Bambu Lienna^{***}, Zigashane Bugeme Ziga^{****}

** Doctorant à l'Ecole Doctorale de l'ISDR Bukavu, chercheur au Centre d'expertise en gestion minière -*

Université catholique de Bukavu et directeur de la Réserve naturelle d'Idjwi-Nyamusisi.

***Professeur à l'Institut supérieur de développement rural de Bukavu, directeur du Centre de recherche pour la gestion de la biodiversité et changement climatique à l'ISDR Bukavu, chef de Département de l'environnement et développement durable à l'ISDR Bukavu.*

****Professeur à l'Université de Kisangani.*

*****Professeur à l'Institut supérieur de développement rural de Bukavu et chef de Département Organisation sociale à l'ISDR Bukavu.*



Date de réception : 24.05.2025 | Date d'acceptation : 15.06.2025 | Date de publication : 31.08.2025

Mots-clés

Dynamique,
Dégénération, Réserve
forestière, Ile d'Idjwi

Résumé

Le présent article analyse la dynamique de dégradation de la réserve forestière de Nyamusisi ainsi que les perceptions communautaires relatives à sa disparition, afin de proposer des stratégies efficaces de restauration, de conservation et de gestion durable de la biodiversité. En nous basant sur le critère de saturation sémantique, nous avons mené 150 entretiens et utilisé la cartographie participative par GPS, complétée par des images satellitaires LandSAT obtenues via l'USGS. Les données qualitatives ont été traitées manuellement, tandis que les images ont été analysées avec le logiciel ArcGIS 10.4. Les résultats indiquent qu'entre 1952 et 1990, la réserve a perdu 56,726 % de son couvert forestier, puis 70,066 % en 2000. En 2015, la perte atteignait 82,082 %, avant qu'une légère reconstitution (+6,096 %) ne soit observée en 2022, principalement grâce à l'introduction d'espèces exotiques dispersées dans les champs déjà spoliés par les populations locales. Par ailleurs, les perceptions communautaires révèlent un souhait de déclassement de la réserve initiale au profit d'une réserve communautaire, gérée localement et adaptée aux réalités actuelles de l'île d'Idjwi.

Keywords

Dynamics, Degradation,
Forest Reserve, Idjwi Island

Abstract

This article analyses the dynamics of degradation of the Nyamusisi forest reserve and community perceptions of its disappearance, with a view to proposing effective strategies for restoration, conservation and sustainable management of biodiversity. Based on the criterion of semantic saturation, we conducted 150 interviews and used participatory GPS mapping, supplemented by LandSAT satellite images obtained via the USGS. The qualitative data were processed manually, while the images were analysed using ArcGIS 10.4 software. The results indicate that between 1952 and 1990, the reserve lost 56.726% of its

¹ Corresponding author, e-mail: bisimwa.ngabo@ucbukavu.ac.cd

forest cover, then 70.066% in 2000. In 2015, the loss reached 82.082%, before a slight recovery (+6.096%) was observed in 2022, mainly due to the introduction of exotic species scattered in fields already plundered by local populations. Furthermore, community perceptions reveal a desire to downgrade the initial reserve in favour of a community reserve, managed locally and adapted to the current realities of Idjwi Island.

INTRODUCTION

À l'échelle planétaire, la biodiversité fait face à une crise d'extinction majeure, avec des pertes d'espèces trois fois supérieures aux moyennes observées sur les temps géologiques (WWF, 2018 ; OLDEN et al., 2004 ; BROOKS et al., 2007 ; CLAVEL et al., 2011). Au cours des 3,5 milliards d'années écoulées, la Terre a connu des extinctions de masse ayant éradiqué 90 à 99 % des espèces ayant existé (CAMILLE, L., 2019). Cependant, selon DANFF (2002), le taux d'extinction « naturel » est de deux espèces pour mille par an, alors que la formation d'une nouvelle espèce nécessite entre cinq et dix millions d'années (LEAKEY et al., 1998).

La dégradation de la biodiversité, exacerbée par le changement climatique, est un phénomène complexe affectant les écosystèmes aquatiques, forestiers et terrestres (UNCCD, 2016 ; SCHEFFERS et al., 2016 ; GIEC, 2019). Son ampleur croissante suscite une inquiétude mondiale. Partout, en Europe, en Asie, en Océanie, en Amérique et en Afrique, le cri d'alarme se fait entendre face à la perte irréversible de biodiversité, à la pollution de l'environnement et aux effets concrets du changement climatique, souvent accompagnés de catastrophes naturelles.

Les causes, conséquences et bénéfices de cette dégradation restent toutefois inégalement répartis, certains États subissant les externalités négatives d'activités dont ils ne tirent aucun avantage ni compensation. Plusieurs pays d'Amérique latine, jadis reconnus parmi les quinze pays « mégadiversité » de la planète — le Brésil (BLANC, L., 2017 ; Le TOURNEAU, J., 2019), la Colombie (MARCIAS, G., 2018), l'Équateur (GAGNON, L., 2008 ; ELENA, C., 2015), le Pérou (BERNEX, N., 2013 ; KATHERINE, S., 2023) et le Venezuela (EMILIANO, T., 2018 ; ALI, H., 2019) — connaissent aujourd'hui un taux élevé d'extinction d'espèces endémiques, principalement dû au déboisement industriel, à un modèle de développement extractiviste-exportateur, au trafic de bois, à la pollution industrielle et aux violences contre les défenseurs de l'environnement (MAXWELL et al., 2016).

De même, les écosystèmes forestiers tropicaux, malgré leur richesse en ressources naturelles, sont sévèrement affectés par le changement climatique, les activités anthropiques de subsistance, l'exploitation forestière à grande échelle, l'urbanisation et l'implantation d'infrastructures de développement (LEON, I., 2012 ; KHOJI, H. et al., 2024 ; HAMANI, N. et al., 2024).

À l'échelle africaine, la biodiversité connaît une dégradation marquée, entraînant la menace de disparition d'espèces endémiques rares et l'épuisement des ressources naturelles locales (KAMBALE, N., 2021 ; MASOLELE, et al., 2024 ; LAURANCE, W.F., 2014). Cette dégradation contribue également à l'aggravation des effets du changement climatique (HANSEN, 2013), à

l'intensification des catastrophes naturelles, à la dégradation des sols, à l'assèchement des rivières et lacs, à la perte des moyens de subsistance et des sources d'énergie, ainsi qu'à des sanctions coutumières (SABOGAL et al., 2015).

Des études menées dans diverses aires protégées africaines — notamment la Réserve de Fina et la Réserve de biosphère de la Boucle du Baoulé au Mali (DIALLO, H., 2013) ; les aires protégées du Niger et de la zone sahélienne-soudanaise (HAMANI, N., 2024) ; la Réserve de faune et de flore du Haut Bandama en Côte d'Ivoire (DIEN, K., 2018) ; les espèces fauniques et animales du Bénin (BOUAMRANE, M., 2006) ; la Réserve de biosphère transfrontalière de Mono au Bénin et au Togo (KOSSI, A., 2019) ; la Réserve de faune du Dja au Cameroun (TATUEBU, T., 2023) ; et la biodiversité du Burkina Faso, particulièrement la réserve de Pama (MBAYNGONE, E., 2011 ; ADAMA, I., 2020) — font état de la dégradation de la biodiversité, de la perte de services écosystémiques, de la vulnérabilité des écosystèmes et des impacts du changement climatique induits par les émissions anthropiques de CO₂, l'eutrophisation et la pression croissante sur les ressources naturelles. Cette situation entraîne pauvreté, inégalités et conflits au sein des communautés locales, ainsi que des divergences entre acteurs quant à l'usage et l'allocation des ressources naturelles, illustrant la difficulté de concilier les activités de subsistance locales et les objectifs étatiques de conservation.

En République démocratique du Congo, et plus particulièrement sur l'île d'Idjwi, la dégradation environnementale d'origine anthropique a conduit à la disparition d'espèces végétales et animales (AMANI, M., 2018). L'unique réserve forestière de l'île, Nyamusisi, a subi des destructions importantes, entraînant la perte catastrophique de biodiversité et sa disparition effective (BUCEKABIRI, 2010). Classée par l'ordonnance du gouverneur général n°52/137 du 2 mai 1952, cette réserve s'étendait sur environ 5000 ha, soit 16,6 % de la superficie de l'île, et abritait une biodiversité remarquable reconnue dès les décennies précédant son classement (MECNT, 2011). Actuellement, l'acte de classement n'a pas été abrogé, bien que la réserve ait disparu sur le terrain et que ses terres aient été spoliées par les habitants. De nombreuses espèces qui y vivaient semblent avoir été exterminées, notamment les singes, serpents, oiseaux, animaux sauvages et certaines espèces d'arbres (BARAKA, 2017).

La dégradation observée à Nyamusisi est complexe et multidimensionnelle, allant de la perte d'espèces animales et ornithologiques à la déforestation, à la dégradation des sols, et à la détérioration des conditions de vie humaines. Elle est exacerbée par l'explosion démographique, l'insécurité alimentaire, la rareté des terres cultivables, la demande croissante en bois-énergie et les besoins alimentaires accrus (BARAKA, 2022). Ces phénomènes ont été amplifiés par la spoliation des terres par les élites pour le maintien du pouvoir politique et par l'afflux de réfugiés rwandais à la suite du génocide de 1994, entraînant une exploitation irrationnelle des ressources forestières (BYADUNIA, 2015 ; BALAGIZI, 2011).

De manière générale, la dégradation de la biodiversité est étroitement liée aux activités humaines, telles que l'agriculture itinérante sur brûlis, l'élevage, la surpêche, l'exploitation artisanale et industrielle des forêts, l'exploitation minière dans les aires protégées, la chasse, le trafic d'espèces animales et forestières, ainsi que les pressions démographiques, les insuffisances de gouvernance, le pluralisme juridique, la crise politique, les guerres répétitives, l'urbanisation mal planifiée et l'implantation d'infrastructures (MUCHUKIWA, 2006 ; KUJIRAKWINJA, 2010 ; MPOYI et al., 2013 ; LESCUYER, 2014 ; LEMENAGER et al., 2014 ; REYNIERS et al., 2015 ; NORA, B. et al., 2016 ; MEDD, 2018 ; LUBAMBA, 2019 ; MOLINARIO et al., 2020 ; HAMANI, N., 2024). À ces causes s'ajoutent le développement des cultures de rente à vocation internationale (CHRISTOPHE, R., 2012), l'évolution des systèmes d'utilisation des ressources due à l'accroissement démographique (DOUMA, S., 2010 ; MAXWELL et al., 2016), le surpâturage et la transhumance, le manque de sensibilisation et d'alternatives économiques pour les communautés pauvres, ainsi que la faiblesse des lois environnementales et la création des aires protégées sans étude préalable ni consentement éclairé des communautés locales (GUILLAUME, B., 2020 ; BOUAMRANE M., 2006 ; MAINDO, A. et al., 2014).

Enfin, la migration, caractéristique des peuples pasteurs et agriculteurs africains, contribue également à la dégradation forestière, à travers les rivalités pour l'accès aux terres et l'installation de nouvelles activités (ABDOU, I., 2019 ; KONAN, K., 2024). Selon IANGUS (2016), les causes profondes de cette dégradation sont liées à l'« Anthropocentrisme », une vision plaçant l'homme au centre de toutes les interactions. Parallèlement, la surexploitation des ressources impacte directement la survie des espèces (MAXWELL et al., 2016).

La singularité de l'île d'Idjwi, liée à sa position géographique, impose une intervention urgente pour prévenir les catastrophes environnementales potentielles sur ce territoire, considéré comme un havre de paix dans la région des Grands Lacs africains. Cette intervention nécessite la mise en œuvre d'actions concrètes visant à atténuer la déforestation, la dégradation et la pollution, sous l'impulsion du gouvernement et des organisations environnementales (MECNT, 2014 ; N'GOBI, B. et al., 2020).

Par ailleurs, la participation active des communautés locales à des initiatives écoresponsables, destinées à restaurer, conserver et protéger les écosystèmes, constitue un facteur essentiel pour réduire la vulnérabilité future de l'île et préserver sa biodiversité endémique face aux impacts du changement climatique d'ici 2050 (Camille L., 2019).

C'est dans cette perspective que s'inscrit la présente étude, dont l'objectif est d'analyser la dynamique de dégradation de la réserve forestière de Nyamusisi et les perceptions communautaires qui y sont associées, afin de fournir aux décideurs des informations essentielles pour orienter la restauration et la conservation durable de la biodiversité de cette réserve et renforcer la compréhension des menaces pesant sur les écosystèmes insulaires.

MATERIELS ET METHODES

Matériaux

La réserve forestière de Nyamusisi (forêt domaniale d'Idjwi), située au centre du territoire d'Idjwi, est à 2200 mètres d'altitude (NGABO, 1993 ; BARAKA, J., 2017), entre la chefferie Ntambuka et la chefferie Rubenga, dans la province du Sud-Kivu à l'Est de la République démocratique du Congo. Elle a été créée par ordonnance N°52/137 du 02 mai 1952 (AMANI, M., 2018).

Actuellement, elle correspond à la délimitation suivante (AMANI, M., 2018 ; HERI, M., 2021) :

- Au Nord par les villages Kisheke et Lukonde dans le groupement Bugarula en chefferie Rubenga ;
- Au sud par les villages Bwando et Lubuye en chefferie Ntamuka ;
- A l'Est par les villages Buhoro II et Musama en chefferie Ntambuka ;
- A l'Ouest par les villages Chasi, Muhyahya en groupement Mpene dans la chefferie Ntambuka et le village Kibanda, Mafula en chefferie Rubenga.

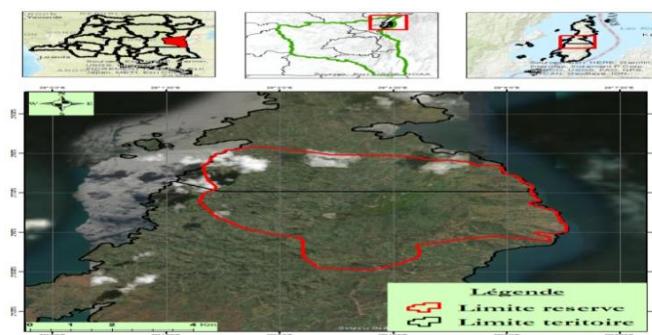


Figure 1. Carte de la réserve forestière de Nyamusisi construite par l'auteur

Méthodes

La présente étude a combiné une recherche documentaire (ouvrages, articles, thèses, rapports et archives consultés dans les bibliothèques et services étatiques d'Idjwi et de Bukavu ainsi que via Internet), des observations de terrain réalisées sur deux semaines (15–29 octobre 2021) incluant l'état paysager et les activités locales, des entretiens semi-structurés avec 150 participants représentant l'ensemble des couches sociales et institutions locales (10 janvier–10 juin 2023, durée moyenne 35 minutes par entretien), la cartographie participative impliquant les communautés locales et les détenteurs de savoirs traditionnels pour identifier les limites et le zonage de l'ancienne réserve forestière à l'aide de coordonnées GPS, et enfin l'analyse spatio-temporelle des images satellitaires Landsat (1990, 2000, 2015 et 2022) traitées et interprétées avec ArcGIS 10.4, le rehaussement des bandes et la fusion des mosaïques, intégrant également les photographies de terrain pour caractériser la dynamique de dégradation et de déforestation de la réserve forestière de Nyamusisi.

RESULTATS ET DISCUSSION

Résultats

Dynamique de la dégradation du couvert des forêts domaniales d'Idjwi

Les forêts domaniales d'Idjwi sont aujourd'hui dans un état critique, ayant été en grande partie détruites et leurs terres spoliées par les populations locales. Ces zones forestières abritent désormais des habitations et diverses activités humaines. Pour documenter cette réalité de terrain, nous avons analysé des images LANDSAT obtenues via « USGS » à partir des coordonnées géographiques, complétées par des photographies prises lors du travail de terrain. Le cadran ci-dessous illustre le processus de disparition progressive de ces forêts entre 1990 et octobre 2022.

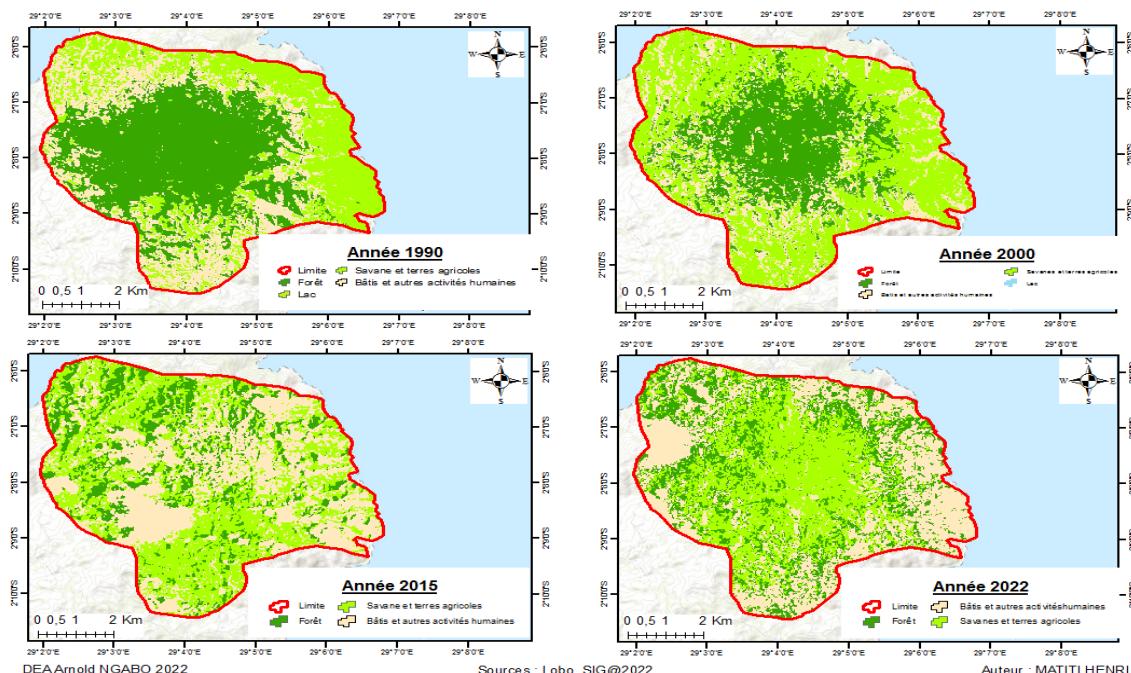


Figure 2. Profil de dégradation des forêts d'Idjwi par l'auteur dans ArcGIS 10.4

La figure ci-dessus illustre qu'avant même l'année 1990, les forêts d'Idjwi étaient déjà fortement envahies par la population, bien avant l'arrivée des réfugiés rwandais. Les menaces étaient particulièrement concentrées autour de la partie centrale de la réserve, laissant toutefois une portion intacte au centre, l'État étant lui-même impliqué dans le processus.

Entre 1990 et 2000, les pressions sur les forêts se sont intensifiées, accélérant le rythme de dégradation même dans les zones encore préservées. L'occupation effective et la spoliation des terres s'étendaient sur l'ensemble de la réserve, avec des titres et droits de Kalinzi autorisés par la Muha et le gouverneur de province à l'époque, afin d'atténuer l'émergence de conflits déjà importants.

De 2000 à 2015, la réserve était pratiquement complètement dégradée, ne laissant que quelques petits fragments forestiers, majoritairement reboisés avec des eucalyptus et d'autres espèces exogènes à des fins économiques. C'est également à cette période que les derniers arbres témoignant de l'existence de la réserve ont été abattus pour sécuriser les terres ; les interviewés ont précisé que le

dernier grand arbre « mukalakala », qui marquait la limite entre les chefferies Ntambuka et Rubenga, avait été coupé par des individus mal intentionnés.

Entre 2015 et 2022, la réserve est désormais entièrement occupée par des habitations, des routes, des écoles, des centres de santé et des champs agricoles. Les zones rocheuses et instables sont également utilisées pour le pâturage et font l'objet de feux de brousse. À ce jour, les terres de la réserve abritent dix villages regroupant plusieurs milliers de ménages.

Des analyses chiffrées sont reprises dans les tableaux ci-dessus :

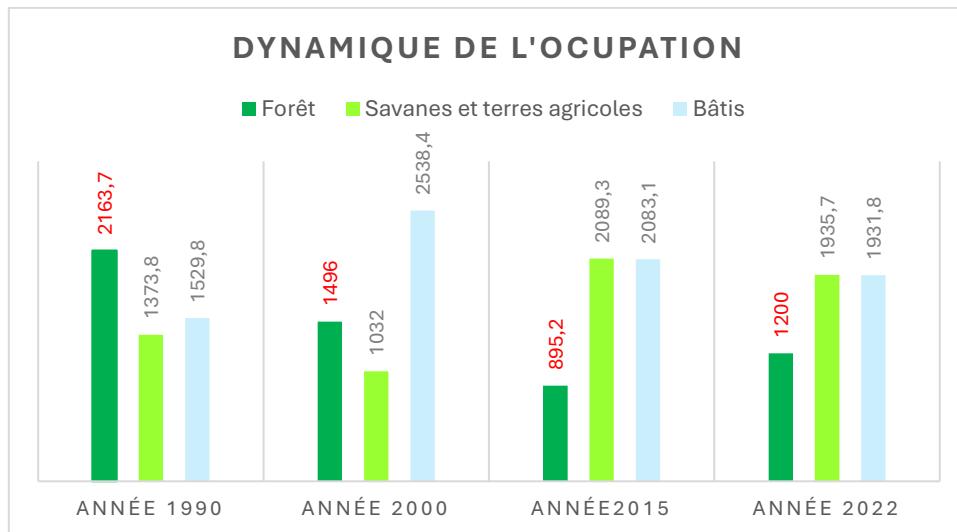


Figure 3. Quantification de la dégradation des forêts d'Idjwi construit par l'auteur ArcGIS 10.4

La première observation est que l'acte de classement des forêts d'Idjwi reconnaît approximativement 5000 hectares, alors que nous avons cartographié un couvert de 5067,3 hectares, soit un écart relativement faible de 67,3 hectares. Cet écart s'explique par la configuration pédestrale et planimétrique des forêts, qui ne respecte aucune forme géométrique. Avant même 1952, des activités humaines se déroulaient tout autour des forêts d'Idjwi, et leur biodiversité était exploitée pour différents usages par les colons – via le CENKI – ainsi que par le pouvoir royal, sur autorisation. Les Pygmées y vivaient de la cueillette, de la chasse, de la pêche et du piégeage d'oiseaux.

Juste après la colonisation (1961), les habitants venaient régulièrement solliciter les champs auprès des Bami, ces derniers se réservant certaines zones par crainte du retour des colons. Vers 1962, les Bami d'Idjwi, sous couvert du chef de district, ont demandé au pouvoir central l'autorisation de redistribuer les terres forestières et d'autres concessions abandonnées par les Blancs à la population ; aucune suite n'a été donnée à cette demande. À cette époque, la forêt naturelle demeurait très dense sur de vastes collines et abritait une biodiversité riche et variée, comprenant des animaux sauvages, des arbres endémiques, des oiseaux et même des espèces dont le nom était inconnu (rapporté par le chef de village Kisheke).

Il s'agissait d'une forêt impénétrable, avec des arbres atteignant environ 20 mètres de hauteur et 1,5 mètre de circonférence, formant un paysage spectaculaire souvent couronné de nuages. La canopée empêchait le passage direct du soleil et de la pluie ; jusqu'à midi, la forêt restait recouverte

de rosée et de nuages, à tel point que la majeure partie des précipitations sur l’île provenait de Nyamusisi. À l’intérieur, l’obscurité était telle que l’on devait parfois utiliser une lampe même en plein jour, et le sol était recouvert d’une épaisse couche de feuilles d’environ un mètre. La surface demeurait humide, avec des eaux colorées et bruyantes sous les arbres. Aux abords, de petits arbres empêchaient presque totalement le passage de la lumière et l’entrée des hommes. La voix humaine y produisait des échos tels que le nom « Idjwi » – mot en Kihavu signifiant « voix » – serait issu des échos produits par cette forêt, mêlés aux chants d’oiseaux, aux mouvements des animaux et au bruissement des arbres.

En 1984, une sécheresse et une famine sévissaient dans tout l’Est de la République du Zaïre (actuelle RD Congo), à tel point que des populations venues de Kalehe, Kabare, Walungu et du Rwanda s’installèrent dans cette forêt. Au début, ces nouveaux occupants allumaient des feux pouvant durer plus d’un mois afin de défricher les terres pour l’agriculture. À cette époque, plusieurs villages se sont formés au sein de la forêt, notamment Camahiri, Chasi, Bwando, une grande partie de Lubuye et bien d’autres. La faune était abondante et diversifiée, comprenant de très gros singes semblables aux chimpanzés, de petits singes, des hyènes, des renards et de nombreuses autres espèces. Nyamusisi était également un lieu de fabrication de pirogues, de rames et de cuves pour la fermentation du « Kasksi ». Les arbres étaient abattus progressivement pour étendre les activités agricoles dans la réserve (X81), qui conservait alors environ 70 % de forêts naturelles et vierges (X32).

Il n’existait pas de période fixe pour les cultures : il était possible de semer et de récolter à tout moment. Les familles d’agriculteurs vivaient dans des maisons en paille pendant les périodes de culture et de récolte, et il n’était parfois pas nécessaire de sarcler. Les cultures pouvaient se succéder pendant trois ans sans atteindre le sol ordinaire, en se limitant à renverser les feuilles avant d’y enfouir les semences (X63). La forêt recevait constamment de la pluie, sans distinction nette entre saison sèche et saison des pluies.

En 1986, la première phase de spoliation et d’occupation effective des terres de Nyamusisi a commencé avec Kifende de Nyakalengwa, qui s’appropria certaines parcelles pour son usage personnel, fuyant des conflits familiaux dans sa région d’origine (X76). Jusqu’en 1987, le centre de la forêt demeurait intact, avec une grande verdure dont toute la population de l’île tirait profit. Même les champs situés à distance étaient enrichis par la pollinisation des oiseaux, et les sols y restaient très fertiles (rapport du chef de groupement Bugarula, Buroko Kakola).

En 1990, les menaces anthropiques se manifestaient à travers l’agriculture, la chasse et d’autres activités traditionnelles telles que la fabrication de pirogues, de vannages et de cuves pour brasser et fermenter la boisson locale, bien qu’une bonne partie de la forêt restât intacte (X50). La forêt ne comportait ni petits chemins ni routes reliant le Nord au Sud, à l’exception de la route principale située dans la partie Ouest ; il fallait compter environ trois heures de marche pour traverser cette zone.

Ainsi, dès 1990, les forêts d'Idjwi avaient déjà perdu 2836,3 hectares de leur superficie. L'occupation des terres se répartissait comme suit : reliques forestières sur 2163,7 hectares, espaces agricoles et savanicoles dénudés sur 1373,8 hectares, et terres bâties avec infrastructures socio-économiques sur 1529,8 hectares.

En 1992, les deux rois se sont rendus auprès du ministre national pour solliciter l'autorisation d'occuper cette réserve à des fins agricoles, en raison de la famine et de la croissance démographique, mais leur demande n'a reçu aucune suite favorable (X15).

En 1994, à la suite du génocide rwandais, environ trois mille réfugiés rwandais se sont installés dans la réserve, décimant presque toute la forêt en moins d'un an. Des marchés « trikwaze » y furent organisés, où les réfugiés échangeaient des objets contre des vivres. C'est à cette époque que l'occupation effective et la mise en valeur des terres ont réellement commencé à Nyamusisi. Les habitants venus de Bukavu, Goma et des territoires environnants se sont investis dans le commerce local (X8). Les Bahavu ont commencé à imiter certaines pratiques des réfugiés, car « ... ils ne savaient pas fabriquer les braises ni scier les planches... » (X17), et en peu de temps, la forêt est devenue un simple nom, rappelant une forêt qui avait existé.

En 1996, il ne restait qu'une petite parcelle de forêt naturelle, de moins de 50 hectares, à la limite Nord-Sud à Ngabanyizo (rapporté par Kwizera).

En 2000, le couvert forestier était réduit à quelques reliques dispersées sur 1496 hectares, tandis que les espaces agricoles et savanicoles dénudés diminuaient légèrement pour atteindre 1032 hectares. En revanche, les zones bâties et occupées par les infrastructures socio-économiques avaient augmenté jusqu'à 2538,4 hectares (fig.6). Selon le témoignage de Mwema : « ...en 2000, il n'y avait plus de forêt, seulement des champs agricoles et des collines dénudées destinées à l'élevage. Les habitants ont commencé à sécuriser leurs concessions par des droits coutumiers et cadastraux. Partout, c'étaient désormais des villages habités. » Ceci rejoint l'allocution de Bagalwa, un cultivateur de la réserve, qui affirme qu'en 2011 : « ...il n'y avait plus d'arbres naturels, seulement des eucalyptus et des champs, et la production agricole avait fortement diminué : là où l'on produisait 20 kg, on n'obtenait plus que 10 kg. On fabriquait déjà des briques cuites pour construire maisons, églises et écoles. La réserve abritait 10 villages et toutes les terres étaient complètement spoliées et dégradées. »

Jusqu'en 2014, les occupants avaient éliminé les dernières traces de Nyamusisi. Le dernier grand arbre « mukalakala » à Bushiske, qui délimitait les chefferies Ntambuka et Rubenga, fut abattu par des individus de mauvaise foi pour effacer les traces de la forêt (X54).

L'analyse des informations issues des systèmes graphiques (figure 3) montre qu'en 2015, le couvert forestier de la réserve se limitait à de très faibles étendues de reliques fortement dispersées, totalisant 895,2 hectares. Les espaces agricoles et savanicoles ont rapidement augmenté pour atteindre 2089,3 hectares, tandis que les zones bâties ont légèrement diminué pour s'établir à 2083,1 hectares.

Cette baisse s'explique par des conflits violents et des destructions, entraînant le déplacement d'une partie de la population dont les habitations avaient été détruites.

En 2022, la situation est extrêmement critique : les forêts indigènes ont totalement disparu, et les quelques arbres subsistant sur les cimes sont rapidement coupés pour le bois et le charbon. Même la trace historique de la forêt tend à disparaître. La réserve couvre théoriquement 1200 hectares et contient quelques arbres exogènes dispersés, majoritairement des eucalyptus, suivis de quinquina, cafiers, avocatiers et manguiers (cf. images en annexes).

Dans certaines zones, il est possible de parcourir près de 100 hectares sans rencontrer un arbre de plus de 2,5 mètres de hauteur, à l'exception des grottes où subsistent quelques reliques sur environ 9 hectares, abritant les dernières traces de singes endémiques, entourées de champs agricoles.

En 2022, les espaces agricoles et savanicoles occupent 1935,7 hectares, car les savanes ont presque disparu au profit des champs et des zones fortement dégradées. Quelques poches de savane subsistent dans la partie Est et sont régulièrement brûlées pour le pâturage des vaches et des chèvres. Les zones bâties s'étendent sur 1931,8 hectares. Aujourd'hui, ce sont les champs, maisons, écoles, églises, routes et autres infrastructures socio-économiques qui caractérisent les 10 villages occupant la réserve. Les limites entre ces villages sont clairement établies, et chaque village dispose de droits exclusifs sur ses terres. Les populations reconnaissent leur appartenance aux villages et possèdent des titres de concessions, incluant écoles, centres de santé et autres infrastructures publiques. Il est à noter qu'une grande partie de la population du village Kisheke (chefferie Rubenga) détient de nombreux Kalinzi dans le village Buhoro II (chefferie Ntambuka).

La matrice ci-dessous illustre la perte des forêts domaniales d'Idjwi et les différentes occupations :

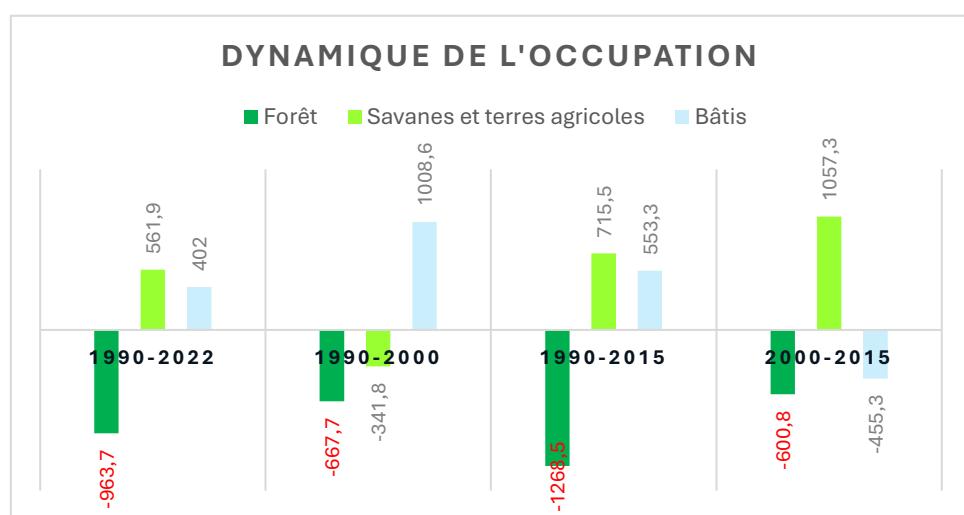


Figure 4. Illustration des pertes des forêts et occupations diverses

En résumé, cet histogramme montre que, de 1990 à 2022, le couvert forestier a diminué de 963,7 hectares, suite à sa conversion en champs agricoles, représentant 561,9 hectares, et en infrastructures et zones bâties, totalisant 402 hectares.

Cette dégradation du couvert forestier peut être représentée à travers la courbe ci-après :

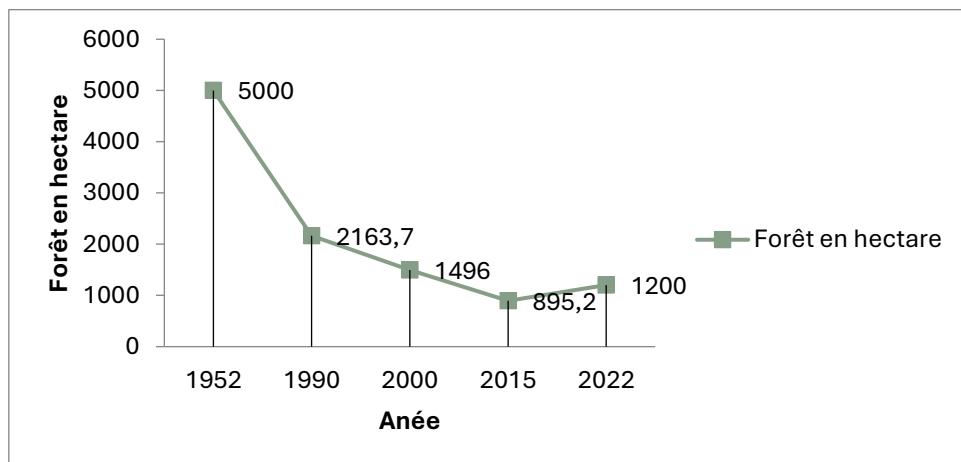


Figure 5. Courbe de dégradation des forêts d'Idjwi

De la figure 5, il apparaît que la pente du couvert forestier est globalement décroissante de 1952 à 2022, bien que l'étendue perdue varie d'une période à l'autre de manière non homogène. Entre 1952 et 1990, la réserve a perdu 56,726 % de son couvert forestier. En 2000, cette perte atteignait déjà 70,066 %. En 2015, la dégradation avait réduit le couvert forestier à 82,082 %, mais cette année-là a également marqué le début d'une reconstitution par le reboisement d'arbres exotiques, conduisant à une variation positive de 6,096 % en 2022 par rapport à 2015. Cette reconstitution s'est accompagnée de la disparition des reliques endémiques et indigènes, remplacées par des espèces à vocation principalement économique.

Cette dégradation majeure a entraîné la perte quasi totale du couvert forestier et la disparition des espèces animales, ornithologiques, végétales et halieutiques, perturbant ainsi le climat local et réduisant le sommet de l'île de 2 400 m à 2 203 m d'altitude. La dénudation des sols a favorisé l'érosion, emportant les terres vers les vallées et le lac. Ces phénomènes ont modifié la morphologie physique et géologique de l'île, entraînant l'assèchement ou le changement de direction de plusieurs rivières, dont le débit ne se reconstitue qu'au cours des pluies.

Lors d'un focus group de 10 personnes, les participants ont unanimement attribué la dégradation de la réserve forestière de Nyamusisi à de multiples facteurs : explosion démographique, pauvreté et insécurité alimentaire, insuffisance des terres, sécheresse, manque d'activités économiques locales, présence des réfugiés rwandais, relâchement de l'État et non-application des textes réglementaires, appropriation des terres par les élites, conflits locaux incitant à l'occupation des forêts, agriculture sur brûlis, exploitation forestière artisanale et industrielle, fabrication de pirogues et d'objets artisanaux, ainsi que la sécurisation foncière encourageant le déboisement massif.

Nous avons également constaté que plusieurs tentatives de reconstitution des forêts d'Idjwi ont été entreprises au fil du temps, mais toutes se sont heurtées à la résistance des populations locales et ont échoué. Shanira, interviewé, rapporte : « Il y a environ 26 ans, des conflits de limites opposaient Idjwi-Nord et Idjwi-Sud, car les agriculteurs de Nyamusisi dépassaient les limites de leurs chefferies respectives. Pour résoudre le problème, Jean-Charles Magabe, président de la MUHA de l'époque, convoqua les deux chefs coutumiers et suggéra que les agriculteurs ne subissent plus de menaces et que leurs champs ne leur soient pas retirés pour éviter d'aggraver la situation. Il proposa également que les habitants du Sud possédant des champs dans le Nord paient leur Kalinzi au Nord, et vice versa. »

Pour matérialiser cette résolution, le commissaire de zone et les chefs coutumiers constituèrent une commission chargée de revisiter les anciennes limites des chefferies, de l'Ouest (Major Abnwasi) à Ngabanyizo jusqu'à l'Est à Kalarhi. Cette initiative échoua en raison de vives tensions et de l'opposition des propriétaires fonciers, certaines familles vivant même hors de Nyamusisi étant affectées.

Malgré des financements, un accompagnement juridique, des policiers armés et du matériel conséquent alloué à cette commission dirigée par Zabaday Ngabo Louis, la résistance des propriétaires munis d'armes blanches força la délégation à fuir. En 2002, le chef coutumier de la chefferie Rubenga demanda aux sages détenteurs de Kalinzi de céder leurs terres pour reconstituer la réserve, ne conservant que 300 m² chacun. Cette décision suscita des oppositions et, faute de soutien extérieur, fut abandonnée. Le Mwami Ntambuka déclara également qu'il ne reconnaissait pas la cession de la propriété de l'État en tant que propriété privée (« Kalinzi »), réaffirmant la nécessité de restaurer la forêt et sa biodiversité d'antan.

Discussion

Une réalité généralisée traverse les aires protégées, tant à l'échelle planétaire (CLAVEL et al., 2011 ; DANFF, 2002 ; GIEC, 2019) qu'au niveau africain (DIALLO, H., 2013 ; HAMANI, N., 2024 ; DIEN, K., 2018 ; BOUAMRANE, M., 2006 ; TATUEBU, T., 2023 ; ADAMA, I., 2020), provoquant l'extinction rapide des espèces, la perte des services écosystémiques, l'aggravation de la pauvreté et des inégalités, les conflits et la pression accrue sur les ressources naturelles. La situation de la réserve forestière de Nyamusisi s'inscrit dans ce contexte général, mais elle est aggravée par le fait que, malgré son isolement insulaire, elle a subi des activités dévastatrices extrêmes qui ont non seulement entraîné la disparition des espèces, mais aussi la spoliation et l'occupation effective de l'ensemble de ses terres par les ménages ruraux.

Au niveau empirique, un consensus parmi les auteurs identifie comme causes principales de la dégradation environnementale et de la perte de biodiversité les activités humaines liées à l'agriculture, à l'élevage, à la surpêche, à l'exploitation artisanale des forêts, à la chasse, à la

croissance démographique, aux problèmes de gouvernance des ressources naturelles et au pluralisme juridique et institutionnel, ainsi qu'aux guerres à répétition (HAMANI, N., 2024 ; LUBAMBA, 2019 ; MOLINARIO et al., 2020 ; NORA, B. et al., 2016 ; MUCHUKIWA, 2006 ; MPOYI et al., 2013 ; REYNIERS et al., 2015 ; LEMENAGER et al., 2014 ; AMANI, M., 2018 ; BARAKA, 2022). Ces résultats sont globalement similaires aux nôtres, à l'exception de la migration, qui n'est pas toujours mentionnée par les auteurs. Or, les réfugiés rwandais, rescapés du génocide et en situation de détresse, ont contribué à accélérer la déforestation par la production de charbon de bois, ce qui rejoint les conclusions de KONAN, K. (2024) sur le rôle de la migration dans la déforestation.

Nos résultats étendent la liste des causes de la déforestation de la réserve forestière en incluant les usages des colons à travers le CENKI avant l'indépendance, la pauvreté et l'insécurité alimentaire, l'insuffisance des terres et des secteurs d'activité nécessitant des échanges avec les villes voisines, le relâchement de l'État et la non-application des textes réglementaires, la constitution de l'élite locale, le sciage des planches couplé à la fabrication de pirogues et d'objets artistiques, ainsi que la sécurisation foncière qui incitait les populations à déboiser massivement pour conquérir davantage de terres et effacer les traces forestières afin d'éviter toute revendication ultérieure de l'État. Néanmoins, nous n'avons pas abordé les causes profondes de la dégradation, comme le suggère Ian Angus [2016], qui les associe à l'anthropocentrisme et à la chosification de la nature-mère.

Nous avons également observé que la disparition de la réserve forestière de Nyamusisi a entraîné de multiples effets sur l'île : éboulements et glissements de terrain, infertilité des sols et sécheresse, vents violents et grêles, perturbation de la pluviométrie, inondations et érosions, pollution des rivières et lacs, disparition des produits ligneux et non ligneux, raréfaction des plantes médicinales, mortalité précoce du bétail, disparition des espèces animales, végétales et aviaires, multiplication des maladies, perte des pratiques coutumières et traditionnelles, manque de médicaments traditionnels, baisse de l'éducation des enfants et perturbation des saisons avec allongement de la période sèche.

Nous n'avons pas pris en compte les facteurs d'eutrophisation, bien que leurs effets sur les écosystèmes naturels isolés des activités humaines soient reconnus. Ces résultats sont, sous certains aspects, cohérents avec ceux rapportés par des études antérieures (SABOGAL et al., 2015 ; LAURANCE, W.F., 2014 ; HANSEN, 2013). Enfin, nous n'avons pas recueilli les perceptions communautaires sur le devenir de la réserve forestière de Nyamusisi, cette démarche ne relevant pas de l'objectif principal de notre étude.

CONCLUSION

Cette étude, consacrée à la dynamique de la dégradation de la réserve forestière de Nyamusisi, montre que les activités humaines — telles que l'agriculture extensive sur brûlis, l'élevage, l'exploitation forestière illégale, la production de charbon de bois, la spoliation des terres

suivie de l'installation d'infrastructures socioéconomiques et le développement des activités commerciales liées aux ressources faunistiques et floristiques — ont entraîné une dégradation significative de la réserve forestière de Nyamusisi sur l'île d'Idjwi.

Les efforts étatiques de conservation et la sensibilisation des communautés locales, bien que tardifs et inefficaces, ont été mis en œuvre lorsque la dégradation était déjà irréversible et que les terres de la réserve étaient entièrement spoliées. Il est donc crucial de mettre en place des mesures plus efficaces pour protéger cette réserve forestière, notamment par une application stricte des lois sur l'exploitation forestière illégale, des programmes de reboisement et des initiatives de développement économique durable pour les communautés locales.

La reconstitution et la protection de la réserve forestière de Nyamusisi sont essentielles pour préserver la biodiversité, les services écosystémiques et soutenir les moyens de subsistance des communautés locales, ce qui nécessite un processus préalable de restauration écologique. Concernant les terres spoliées, des mesures appropriées doivent être prises par l'État afin que cette situation ne devienne pas une source de tensions ou un conflit futur pour l'ensemble de la population de l'île d'Idjwi.

À l'échelle nationale, des plaidoyers doivent également être menés auprès de la communauté internationale et des ONG afin que l'île d'Idjwi bénéficie d'une compensation pour les dommages environnementaux, écologiques et socio-économiques causés par l'installation des réfugiés rwandais lors du génocide de 1994, garantissant ainsi une justice écologique et sociale plus équitable.

Enfin, l'extraction du gaz méthane du lac Kivu reste une laternative efficace pour inverser la dégradation de la biodiversité dans l'île d'Idjwi et ses environs.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABDOU IDRISSE KINDO, TOUGIANI ABASSE, IDRISSE SOUMANA, JAN BOGAERT et ALI MAHAMANE. (2019). Perception locale et facteurs de mutation de la flore ligneuse d'une aire protégée d'Afrique de l'Ouest : Cas de la Réserve Partielle de Faune de Dosso, Niger. *Afrique Sciences*, 15(6), 229-249. <http://www.afriquescience.net>.

ADAMA ILBOUDO, SOUNGALO SOULAMA, EDMOND HIEN et PROSPER ZOMBRE. (2020). Perceptions paysannes de la dégradation des ressources naturelles des bas-fonds en zone soudano-sahélienne : Cas du sous bassin versant du Nakambé-Dem au Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 14(3), 883-895.

ALI HASAN. (2019). Évaluation de la dégradation des forêts primaires par télédétection dans un espace de front pionnier consolidé d'Amazonie orientale (Paragominas) (Thèse de doctorat, Université du Mans). *Géographie*. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02081519>.

ALPHONSE MAINDO et FRANÇOIS KAPA. (2014). *La foresterie communautaire en RD Congo : Premières expériences, défis et opportunités*. Tropenbos International RD Congo.

AMANI MUSHOLOZA CHARLES. (2018). *Contribution à l'étude sur la dégradation de la forêt de Nyamusisi et son impact sur la biodiversité végétale dans le territoire d'Idjwi* (Mémoire de licence inédit). Institut Supérieur Pédagogique de Goma.

ANTOINE LEBŒUF, MARIE-PIERRE SAMSON et AUDREY PAQUET. (2015). *Guide d'interprétation des mosaïques d'images satellite Landsat*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction des inventaires forestiers, Québec.

ARNAUD TRENTA. (2023). Argentine : Le développement productif contre l'environnement ? *Chronique Internationale de l'IRES*, 184(4), 107-122.

BALAGIZI, K. I., MAPATANO, M. S. et CIHYOKA, A. (2011). *Lexique et recueil des pratiques et savoirs locaux en pharmacopée agrovétérinaire dans le Sud-Kivu* (Technical paper n° 67). Diobass-Kivu. <http://www.diobass-kivu.org>.

BARAKA AKILIMALI JOËL. (2010). Étude socio-économique sur les droits des peuples autochtones pygmées de l'île d'Idjwi (Rapport de volontariat). Bureau National de Louvain Coopération, RD Congo.

BARAKA AKILIMALI JOËL. (2022). La déforestation du massif de Nyamusisi en territoire insulaire d'Idjwi (RDC) : Économie politique d'une tragédie des communs. *BJESS Journal*. Université catholique de Bukavu.

BERNEX, N. (2013). L'Amazonie péruvienne entre intégration et dégradation. *Problèmes d'Amérique latine*, 88(1), 95-121.

BIO MONTI SIKA OROU N'GOBI, ASSANI SEIDOU ALASSAN, MOUSSA GIBIGAYE et AZIZOU SABIYO BONI. (2020). Perception locale des déterminants de la dégradation du couvert végétal dans la Forêt Classée des Trois Rivières au Nord-Bénin. *Journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement (JGRAD)*.

BISIMWA NGABO ARNOLD. (2023). *Restauration et gestion de la réserve forestière de Nyamusisi : Perspectives de développement durable dans l'île d'Idjwi en RD Congo* (Mémoire de DEA inédit). Université catholique de Bukavu.

BLANC, L., FERREIRA, J., PIKETTY, M. G., BOURGOIN, C., GOND, V., HÉRAULT, B. et SIST, P. (2017). Gérer les forêts dégradées, une nouvelle priorité en Amazonie brésilienne. *Perspective*, 4, 1-4.

BOSCO MUCHUKIWA. (2006). Diagnostic des Comités de conservation communautaire au Parc National de Kahuzi-Biega (PNKB) (Rapport d'évaluation inédit). Bukavu, RDC.

BOUAMRANE, M. (2006). *Biodiversité et acteurs : Des itinéraires de concertation de la Réserve de biosphère* (Notes techniques n°1). UNESCO.

BROOKS, T., ANDRIAMARO, L., GEREAU, R., HAWKIN, F., HOWELL, K., KNOX, D., LANGHAMMER, P., LAMOREUX, J. F., LOWRY II, P. P., LUKE, Q., MATIKU, P., MCKNIGHT, M. W., MSUYA, C., MUGO, R., RABARIZON, H., RAKOTOBE, Z. L. et RANDRIANASOLO, H. (2007). Objectifs et priorités pour la conservation des oiseaux et de la biodiversité d'Afrique. *Ostrich*, 78(2), 115–126. <https://doi.org/10.2989/OSTRICH.78.2.1.81>.

BUCHEKABIRHI ISAAC. (2010). *La destruction de la réserve forestière de Nyamusisi (Idjwi) et les droits de l'homme* (Mémoire de maîtrise inédit). Université Catholique de Bukavu.

CAMILLE LECLERC. (2019). *Biodiversité endémique insulaire face aux changements globaux : État des lieux dans un contexte de conservation* (Thèse de doctorat, Université Paris Saclay). *Biodiversité et Écologie*. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03917105>.

CHRISTOPHE ROUXEL. (2010). Conservation de la biodiversité et développement durable des territoires : Transition agraire et paysagère en zone tampon de la Réserve de biosphère du Parc régional du W, Afrique de l'Ouest. *Économie rurale*, 320, 1-20. <https://doi.org/10.4000/economierurale.2871>.

CLAUDE TATUEBU TAGNE et FANNY MARCELLE DJOMKAM. (2023). La réserve de biosphère du Dja : Entre espace d'opportunités et territoire en crise. In *CIST2023 – Apprendre des territoires / Enseigner les territoires* (pp. 132-136). Aubervilliers, France : Collège international des sciences territoriales. <https://hal.science/hal-04390100>.

CLAVEL, J., JULLIARD, R. and DEVICTOR, V. (2011). Worldwide decline of specialist species: Toward a global functional homogenization? *Frontiers in Ecology and the Environment*, 9(3), 222–228. <https://doi.org/10.1890/080216>.

DIEN KOUAYÉ OLIVIER. (2018). Occupation humaine de la Réserve de faune et de flore du Haut Bandama : Diagnostic et perspectives pour une gestion durable. *European Scientific Journal*, 14(26), 1-20. <https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n26p1>.

DOUMA SOUMANA, CHAIBOU RABI, ALI MAHAMANE, DIBI HYPPOLITE N'DA, & MAHAMANE SAADOU. (2010). État actuel de dégradation des populations de quatre espèces ligneuses fruitières en zone sahélo-soudanienne du Niger : Réserve totale de faune de Tamou. *Revue Ivoirienne des Sciences et Technologie*, 16, 191–210.

ELONG, A. (2017). Déforestation et stratégies de survie des populations riveraines du Parc National de Lobéké, Est Cameroun. *Geo-Eco-Trop*, 41(3), 541–550.

ENGAMOU ITATU, M. et MONSEU D'JOLY, G. (2023). *L'exploitation illégale du bois en République Démocratique du Congo*. Université de Kinshasa.

FAO. (2020). *Évaluation des ressources forestières mondiales 2020 : Rapport principal*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. <https://doi.org/10.4060/ca8753fr>.

FEUQUET, M. (2021). La gestion des aires protégées en Afrique centrale : Entre politiques de conservation et pratiques locales. *VertigO – la revue électronique en sciences de l'environnement*, 21(2). <https://doi.org/10.4000/vertigo.34166>.

FONGANG, G. (2016). Agriculture itinérante sur brûlis et déforestation dans la zone forestière du Cameroun : Enjeux et perspectives. *Les Cahiers d'Outre-Mer*, 69(274), 245–266. <https://doi.org/10.4000/com.7695>.

FUMBA, J. (2018). Les impacts environnementaux de l'orpailage artisanal dans l'Est du Cameroun. *Revue Scientifique et Technique Forêt et Environnement du Bassin du Congo*, 10 (1), 34–45.

GADJI, A. (2015). Dynamiques de l'occupation du sol et déforestation dans le bassin du Congo. *Afrique Contemporaine*, 255(3), 97–113. <https://doi.org/10.3917/afco.255.0097>.

GILLET, P. (2014). Histoire et dynamiques récentes des forêts d'Afrique centrale. In *Atlas de la biodiversité en Afrique centrale* (pp. 45–58). CNRS Éditions.

GOND, V., BARTHELON, S. et HAJJAR, R. (2019). Les mosaïques forestières d'Afrique centrale : Entre conservation et exploitation. *Bois et Forêts des Tropiques*, 341(3), 3–15. <https://doi.org/10.19182/bft2019.341.a31715>.

HOURANTIER, S. (2011). Déforestation et politiques publiques en Côte d'Ivoire. *Cahiers Agricultures*, 20(3), 220–226. <https://doi.org/10.1684/agr.2011.0485>.

HUERTAS, B. et DOUMBIA, S. (2018). Aires protégées et communautés locales en Afrique de l'Ouest : Un équilibre difficile. *Études Rurales*, 202, 75–96. <https://doi.org/10.4000/etudesrurales.15439>.

IFO, S., MAMA, A. et NGANGA, I. (2016). Dynamique de la déforestation dans le bassin du Congo : Causes et conséquences. *Revue Scientifique et Technique Forêt et Environnement du Bassin du Congo*, 7(2), 13–25.

IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896>.

JOLY, C. A., METZGER, J. P. et TABARELLI, M. (2014). Experiences from the Brazilian Atlantic Forest: Ecological findings and conservation initiatives. *New Phytologist*, 204(3), 459–473. <https://doi.org/10.1111/nph.12989>.

KARSENTY, A. (2016). La gouvernance des forêts africaines à l'épreuve des réformes néolibérales. *Cahiers Agricultures*, 25(1), 1–7. <https://doi.org/10.1051/cagri/2016003>.

KENGO, M. et TSHIMANGA, P. (2018). Les forêts communautaires en RDC : Défis et perspectives. *Revue Congolaise de Gestion*, 12 (1), 45–62.

KLEINSCHMIT, D., KIJAZI, M. et UNEP. (2016). *Illegal Logging and Related Timber Trade – Dimensions, Drivers, Impacts and Responses*. United Nations Environment Programme.

KOUMBA, J. (2019). Forêts et développement durable au Gabon : Politiques publiques et enjeux sociaux. *Cahiers d'Outre-Mer*, 72(285), 25–42. <https://doi.org/10.4000/com.8754>.

LAMBIN, E. F. et MEYFROIDT, P. (2011). Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(9), 3465–3472. <https://doi.org/10.1073/pnas.1100480108>.

LAPORTE, N., JUSTICE, C. et HEINSOHN, R. (2012). Monitoring forest degradation in Central Africa: Methods and challenges. *Environmental Research Letters*, 7(3), 034009. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/7/3/034009>.

LAURANCE, W. F., SAYER, J. et CASSMAN, K. G. (2014). Agricultural expansion and its impacts on tropical nature. *Trends in Ecology & Evolution*, 29(2), 107–116. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2013.12.001>.

LEONARD, É. (2015). Déforestation et insécurité foncière en Afrique de l'Ouest : Les dynamiques paysannes face aux politiques agricoles. *Afrique Contemporaine*, 253(1), 31–47. <https://doi.org/10.3917/afco.253.0031>.

MAÏGA, A., COULIBALY, B. et TRAORÉ, K. (2017). Pression anthropique et déforestation au Mali : Cas de la région de Sikasso. *Revue Malienne de Science et de Technologie*, 19(2), 55–70.

MAKANA, J. R., HART, T. B., HART, J. A. et KANKOLONGO, M. (2011). Impacts of selective logging and agricultural clearing on forest structure and tree species composition in the Ituri Forest,

Democratic Republic of Congo. *Biodiversity and Conservation*, 20(11), 2455–2472. <https://doi.org/10.1007/s10531-011-9990-0>.

MALHI, Y., GARDNER, T. A., GOLDSMITH, G. R., SILMAN, M. R., & ZELAZOWSKI, P. (2014). Tropical forests in the Anthropocene. *Annual Review of Environment and Resources*, 39, 125–159. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-030713-155141>.

MBAYE, S. (2016). Les causes socio-économiques de la déforestation en Afrique de l'Ouest. *Cahiers Agricultures*, 25(4), 1–8. <https://doi.org/10.1051/cagri/2016039>.

MERTZ, O., MUYONYO, P., & OKAMOTO, I. (2013). Trends in shifting cultivation and the REDD+ mechanism. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5(5), 434–439. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2013.06.004>.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE (MEDD). (2018). *Rapport national sur l'état des forêts 2018*. Kinshasa, RDC.

MUKUL, S. A., HERBOHN, J. et FIRN, J. (2016). Tropical secondary forests regenerating after shifting cultivation in the Philippines uplands are important carbon sinks. *Scientific Reports*, 6, 22483. <https://doi.org/10.1038/srep22483>.

MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., DA FONSECA, G. A. B., & KENT, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, 853–858. <https://doi.org/10.1038/35002501>.

NATIONS UNIES. (2015). *Transformer notre monde : Le Programme de développement durable à l'horizon 2030*. Résolution adoptée par l'Assemblée générale le 25 septembre 2015. <https://sdgs.un.org/2030agenda>.

N'GUESSAN, K. (2019). Déforestation et systèmes agraires en Côte d'Ivoire : Évolution et impacts sur la biodiversité. *Revue Ivoirienne de Géographie*, 7(1), 1–19.

NKEM, J., WALTERS, G. and BARRY, D. (2010). In search of common ground: Adaptive collaborative management in Cameroon. *Ecology and Society*, 15(1), 2. <https://doi.org/10.5751/ES-03099-150102>.

NSAMBA, K. et TSHIBANGU, J. (2017). Exploitation forestière et pauvreté en milieu rural en République Démocratique du Congo. *Revue Congolaise de Gestion*, 10(2), 67–83.

N'SIALA, R. (2018). Aires protégées et conflits sociaux en République Démocratique du Congo : Étude de cas du Parc National de la Salonga. *VertigO – la revue électronique en sciences de l'environnement*, 18(3). <https://doi.org/10.4000/vertigo.23917>.

- ONU-REDD. (2016). *Programme ONU-REDD en République Démocratique du Congo : Rapport d'avancement 2016*. Programme des Nations Unies pour le Développement.
- OATES, J. F. (2013). Conservation and sustainability in tropical forest reserves. *Annual Review of Anthropology*, 42, 227–242. <https://doi.org/10.1146/annurev-anthro-092412-155442>.
- PASCUAL, U., BALVANERA, P., DÍAZ, S., PATTANAYAK, S. K. and WUNDER, S. (2014). Social equity matters in payments for ecosystem services. *Bioscience*, 64(11), 1027–1036. <https://doi.org/10.1093/biosci/biu146>.
- PETIT, C. et BARTHOLIN, S. (2015). Forêts et changement climatique en Afrique : État des lieux et perspectives. *Afrique Contemporaine*, 253(1), 91–108. <https://doi.org/10.3917/afco.253.0091>.
- POKAM, W. M. et DJEUFACK, R. (2012). Déforestation et changements climatiques au Cameroun. *Sécheresse*, 23(4), 263–270. <https://doi.org/10.1684/sec.2012.0346>.
- QUÉMÉRAIS, M., LAMBERT, A. et GILLET, F. (2018). Dynamiques paysagères et pressions anthropiques dans les aires protégées d'Afrique centrale. *Vertigo – la revue électronique en sciences de l'environnement*, 18(2). <https://doi.org/10.4000/vertigo.22154>.
- RAMANKUTTY, N., EVANS, T., FOLEY, J. A. and OLESON, K. (2002). Global agricultural lands: Past, present, and future. *Ambio*, 31(3), 195–199. <https://doi.org/10.1579/0044-7447-31.3.195>.
- REYNIERS, C., KARSENTY, A. et VERMEULEN, C. (2015). Les paysans sans terre et la REDD+ en RDC : Les logiques locales face aux interventions internationales. Dans S. MARYSSE & J. O. TSHIMANGA (Éds.), *Conjonctures Congolaises 2015* (p. 217–237). MRAC/L'Harmattan.
- ROBINSON, J. G. and REDFORD, K. H. (2011). Sustainable hunting in tropical forests. *Conservation Biology*, 25(6), 1124–1133. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2011.01732.x>.
- SANDKER, M., CAMPBELL, B. M., NDOYE, O., PRABHU, R. and WONG, J. L. G. (2009). Exploring the effectiveness of integrated conservation and development interventions in a Central African forest landscape. *Biodiversity and Conservation*, 18(11), 2875–2892. <https://doi.org/10.1007/s10531-009-9613-7>.
- SCHERR, S. J. and MCNEELY, J. A. (2008). Biodiversity conservation and agricultural sustainability: Towards a new paradigm of “ecoagriculture” landscapes. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1491), 477–494. <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2165>.
- SCHNEIDER, R. R. (2010). Government and the economy on the Amazon frontier. Washington, DC: World Bank.

SCOONES, I. (2016). The politics of sustainability and development. *Annual Review of Environment and Resources*, 41, 293–319. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-110615-085714>.

TAYLOR, P. L. and BUTLER, M. (2018). REDD+ and climate justice: Debates in theory and practice. *Environmental Science & Policy*, 88, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.06.001>.

TIEKU, T. K. (2019). Community forestry in Africa: Origins, practices, and prospects. *Forest Policy and Economics*, 100, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.11.007>.

TURNER, M. D. and MIKKELSEN, C. (2014). Social and environmental consequences of land grabbing in Africa. *Journal of Peasant Studies*, 41(5), 677–690. <https://doi.org/10.1080/03066150.2014.938685>.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). (2016). *Global Environment Outlook GEO-6: Regional assessments*. Nairobi: UNEP.

VIRA, B. and ANSTEY, W. (2010). Forests and food security: Addressing hunger in forest landscapes. *International Forestry Review*, 12(2), 123–129. <https://doi.org/10.1505/ifor.12.2.123>.

WALKER, R. and MORAN, E. (2010). Deforestation and land use in the Brazilian Amazon. In C. BRANNSTROM (Ed.), *Amazonia and global change* (pp. 41–66). American Geophysical Union. <https://doi.org/10.1029/2008GM000718>.

WUNDER, S. (2013). When payments for environmental services will work for conservation. *Conservation Letters*, 6(4), 230–237. <https://doi.org/10.1111/conl.12034>.

WWF. (2018). *Living Planet Report 2018: Aiming higher*. Gland, Switzerland: WWF.

WWF. (2012). *Gestion participative des ressources naturelles dans les réserves de biosphère*. L'expérience du WWF dans les réserves de Luki, Yangambi (RDC) et Dimonika (République du Congo). <https://wwf.be/assets/Uploads/Images/PROJECTS/LUKI/Guide-de-gestion-participative-des-aires-protegees-en-RDC-259916.pdf>

Academic Editor : Congo Research Papers, RDC

Citation : Bisimwa Ngabo Arnold, Mubalama Kakira Leonard, Papy Bambu Lienna et Zigashane Bugeme Ziga (2025). Dynamique de dégradation de la réserve forestière de Nyamusisi dans l'île d'Idjwi en RD Congo. *Congo Research Papers*, Volume 6, issue 2. p.48-68.

Copyright : © 2025 par CRP-RDC. Submitted for possible open-access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license CC BY-NC-ND 4.0.

Conflict of interest : The author has no conflict of interest to declare.