

**CAUSES DE LA DEFORESTATION ET DE LA DEGRADATION DU COUVERT
VEGETAL A NDANGALA (BIMBO 1) EN REPUBLIQUE CENTRAFRICAINE**

Joseph Désiré NOUIDEMONA
nouidem@gmail.com

Emmanuel GONIFIO
gonofioe@yahoo.com

Dr André DENAMSEKETE
denamsekete@yahoo.fr

Université de Bangui

Submitted : 2025-10-24

valued: 2025-12-26

validated: 2026-06-20

Résumé : Cette étude analyse les causes et les impacts de la déforestation dans le village de Ndangala, situé dans la commune de Bimbo 1 au sud de Bangui (Centrafrique), les résultats montrent que l'agriculture itinérante sur brûlis, l'exploitation forestière industrielle et illégale, la production de charbon, le commerce de bois- énergie, les feux de brousse répétés constituent les principaux moteurs de la dégradation du couvert végétal. La proximité de la métropole Bangui doublée la croissance démographique renforce cette pression sur les ressources naturelles. Les conséquences écologiques et sociales sont considérables : perte de biodiversité, érosion des sols, conflits fonciers et modification du microclimat. L'étude propose des solutions comme l'agroforesterie, le reboisement ou la création des forêts de plantation familiale et le renforcement de la gouvernance environnementale.

Mots-clés : Ndangala, déforestation, couvert végétal, impacts environnementaux

INTRODUCTION :

La forêt tropicale représente l'un des écosystèmes les plus précieux pour la survie de l'humanité. Elle joue un rôle écologique fondamental dans la régulation du climat, abrite de ce fait une biodiversité unique, elle en fournit des ressources indispensables à la survie des populations. La forêt constitue à la fois un espace de subsistance pour les communautés locales et un patrimoine environnemental d'intérêt mondial. Elle est un réservoir de services écosystémiques

irremplaçables : un super marché des populations locales et peuples autochtone : ignames sauvages, chenilles, champignons, feuilles comestibles comme le Gnetum Africanum, plantes médicinales véritable officine de la médecine traditionnelle, elle régule le cycle de l'eau, stabilise les sols, stocke d'importantes quantités de carbone et constitue un habitat essentiel pour de nombreuses espèces animales et végétales. En son importance stratégique, la forêt centrafricaine fait face à une dégradation continue et inquiétante.

Les travaux de la FAO (2016, 2020) indiquent que l'Afrique subsaharienne enregistre l'un des taux de déforestation les plus élevés au monde, avec une perte annuelle de plusieurs millions d'hectares. Cette tendance est principalement alimentée par la croissance démographique, l'expansion agricole, l'exploitation du bois-énergie et les activités pastorales. En République centrafricaine, le couvert forestier qui représentait environ 60 % du territoire au début du XXe siècle ne couvre aujourd'hui qu'un phénomène et la nécessité d'en analyser les causes à l'échelle locale.

C'est dans ce contexte que s'inscrit le présent travail, qui s'intéresse spécifiquement au village de Ndangala, situé dans la commune de Bimbo 1, à proximité de Bangui. La particularité de cette zone réside dans sa position géographique : étant localisée dans une périphérie urbaine, elle subit de plein fouet les pressions conjuguées de l'expansion démographique, des besoins en terres agricoles et de l'exploitation accrue des ressources ligneuses par des sociétés forestières comme la Centrafricaine de Bois (Centra-bois). Cette situation fait de Ndangala un espace emblématique pour comprendre les mécanismes de la déforestation dans un contexte périurbain africain.

La problématique centrale de cette étude est de déterminer les principales menaces qui pèsent sur les écosystèmes forestiers de Ndangala et d'évaluer l'ampleur de la dégradation du couvert végétal. Plusieurs interrogations orientent la recherche : dans quelle mesure la proximité de Bangui influence-t-elle l'intensité de l'exploitation forestière ? Quels sont les types d'activités humaines qui perturbent directement ou indirectement la dynamique écologique locale ? Enfin, quelles sont

les conséquences sociales et environnementales de cette déforestation sur les communautés villageoises ?

L'objectif général de cette étude est d'analyser les facteurs de déforestation et de dégradation du couvert végétal dans le village de Ndangala. Pour y parvenir, il s'agit, d'une part, d'identifier les principaux moteurs anthropiques de cette dynamique et, d'autre part, d'évaluer les impacts sur l'environnement et sur les conditions de vie des populations locales. L'étude propose des pistes de gestion durable adaptées au contexte spécifique de la RCA.

La pertinence de cette étude réside dans l'analyse de la dynamique de déforestation dans une zone péri-urbaine à la porte de la métropole soumise à une forte expansion de l'habitat, la colonisation des espaces marginaux, elle met en évidence les liens entre exploitation des ressources naturelles, mutations socio-spatiales, enjeux de la gouvernance environnementale. Elle entend contribuer au débat scientifique sur la durabilité des forêts du bassin du Congo, tout en proposant des pistes de réflexions pour une gestion intégrée et participative des écosystèmes.

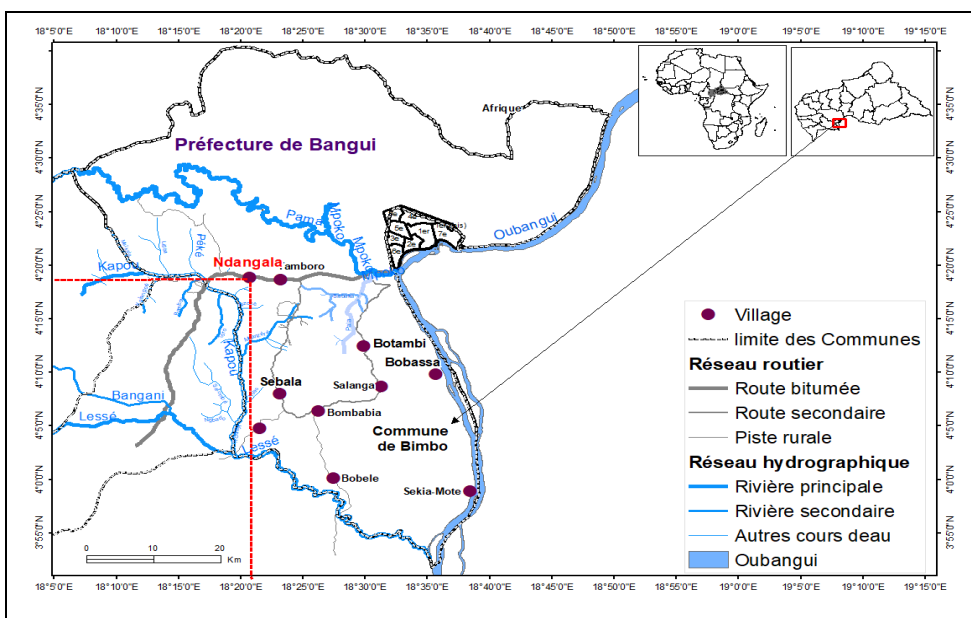
I. Présentation de la zone d'étude

Le village de Ndangala, est situé dans la commune de Bimbo 1, au sud-ouest de Bangui, dans la préfecture de l'Ombélla-Mpoko, à environ 30 kilomètres de la capitale, le long de la route nationale n°6 reliant Bangui à Mbaïki. Cette position géographique confère à Ndangala une importance particulière, cette bourgade se situe dans un espace périurbain fortement influencé par la croissance démographique et l'expansion urbaine suite aux derniers événements de 2013.

Sur le plan physique le relief de Ndangala se caractérise par de plaines et de plateaux issus du socle précambrien. Les sols sont principalement ferrallitiques, peu profonds et vulnérables à l'érosion. Leur fertilité naturelle attire les pratiques agricoles, mais leur fragilité les rend sensibles aux activités humaines intensives. Le climat est de type tropical humide, marqué par une saison pluvieuse abondante et une saison sèche plus prononcée. La végétation est celle d'une forêt dense humide, typique de la frange nord du bassin du Congo.

Sur le plan humain, Ndangala compte environ 31 497 habitants, issus d'une mosaïque d'ethnies. La croissance démographique y est rapide, alimentée par l'accroissement naturel et par les migrations depuis d'autres régions rurales. La densité de la population atteint des niveaux élevés, avoisinant les 432 habitants au km², ce qui accentue la pression sur les terres disponibles.

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude



La question de la déforestation et de la dégradation des écosystèmes forestiers fait l'objet de nombreux travaux scientifiques à l'échelle mondiale, régionale et nationale. Les rapports de la FAO (2011, 2016, 2020) constituent des références majeures en matière de suivi des forêts. Ils indiquent que les forêts tropicales, qui couvrent environ 6 % de la surface du globe, abritent près de 75 % de la biodiversité connue. Ces forêts sont essentielles pour la régulation du climat mondial et pour la stabilité écologique, mais elles subissent une pression accrue due aux activités humaines. Selon la FAO, entre 2000 et 2010, environ 185 millions d'hectares de forêts ont été détruits dans le monde, avec l'Afrique enregistrant le taux annuel de perte forestière le plus élevé, estimé à 3,9 millions d'hectares entre 2010 et 2020.

Plusieurs chercheurs (Butler, 2009 ; Bogaert et al., 2004) soulignent que les causes principales de la déforestation sont liées à la pauvreté, à la croissance démographique et à la dépendance des populations rurales vis-à-vis des ressources forestières. En Afrique, les conditions de vie précaires obligent une grande partie des ménages à recourir au bois de chauffe et au charbon de bois comme principales sources d'énergie. Cette dépendance énergétique entraîne une exploitation intensive des forêts, aggravée par l'absence de sources alternatives accessibles.

En Afrique centrale, la déforestation est aussi liée à la pratique de l'agriculture sur brûlis et à l'expansion des zones d'habitat. Katembera et Ciza (2015), dans une étude menée en République démocratique du Congo, ont montré que la combinaison de l'agriculture itinérante et des feux de brousse est un facteur déterminant de la perte forestière. L'Atlas du Bassin du Congo (CICOS, 2016) confirme que les aires protégées elles-mêmes subissent une pression accrue, malgré les efforts de conservation, en raison des dynamiques démographiques et économiques.

En République centrafricaine, l'Agence nationale d'appui à la performance (ANAP, 2012 ; 2016) et Helvetas (2017) révèlent une réduction spectaculaire du couvert forestier : de 60 % du territoire national en 1920 à seulement 4 % en 2015. Cette régression est attribuée à la combinaison de plusieurs facteurs, parmi lesquels l'agriculture, la coupe de bois, le surpâturage, les feux de végétation et l'absence de politiques environnementales efficaces.

Des auteurs comme Buttoud (1993) et Mercier (1992) insistent sur la faiblesse institutionnelle et l'absence de cadre juridique adapté, qui laissent le champ libre à une exploitation anarchique des ressources naturelles. La revue de la littérature montre également l'importance d'intégrer les savoirs locaux dans les stratégies de gestion. Plusieurs travaux, dont ceux de Buttoud (1993) et Ozer (2005), mettent en avant la nécessité de développer des approches participatives, qui tiennent compte des perceptions et des pratiques des populations locales. En effet, la durabilité de toute politique environnementale dépend de l'adhésion des communautés qui vivent directement au contact de la forêt.

II. Méthodes et matériels utilisés

L'approche méthodologique adoptée dans cette étude repose sur une combinaison de méthodes qualitatives et quantitatives permettant de cerner de manière exhaustive les causes et les impacts de la déforestation à Ndangala. La démarche s'inscrit dans une logique hypothético-déductive : à partir d'hypothèses de recherche formulées en amont, il s'agit de les vérifier à travers l'observation des faits et l'analyse des données collectées sur le terrain. Cette approche s'accompagne d'une méthode analytique visant à mettre en relation les activités humaines, les mutations socio-économiques et les transformations écologiques observées dans le village.

La collecte des données s'est déroulée en deux grandes phases : une phase documentaire et une phase de terrain. La phase documentaire a consisté à consulter divers rapports institutionnels, notamment ceux de l'Agence nationale d'appui à la performance (ANAP), de la FAO et du LACCEG, ainsi que des travaux académiques portant sur la déforestation en Afrique centrale. Cette étape a permis d'élaborer une grille d'analyse adaptée au contexte local. La phase de terrain s'est appuyée sur plusieurs techniques de recherche. Des questionnaires ont été administrés auprès de 96 personnes choisies selon un échantillonnage raisonné, incluant des agriculteurs, des exploitants forestiers, des éleveurs et des responsables locaux.

Les outils de traitement des données ont consisté en une analyse statistique descriptive pour les questionnaires et en une analyse de contenu pour les entretiens. Les données qualitatives ont été catégorisées autour de thèmes tels que les causes de la déforestation, les impacts environnementaux et sociaux, et les stratégies locales de gestion. Les résultats quantitatifs ont permis de mesurer la fréquence des pratiques et leur répartition au sein de la population.

L'utilisation conjointe de ces méthodes a favorisé une triangulation des données, renforçant la fiabilité et la validité des résultats. Ainsi, la méthodologie adoptée a permis de confronter les discours des populations aux réalités observées sur le terrain, tout en s'appuyant sur des références scientifiques et institutionnelles solides.

III. RESULTATS

Les résultats de l'étude mettent en évidence plusieurs facteurs majeurs de la déforestation à Ndangala, ainsi que leurs impacts sur l'environnement et la société. L'agriculture itinérante sur brûlis apparaît comme la principale cause de la dégradation du couvert végétal. La majorité des ménages pratique cette méthode, qui consiste à couper la végétation puis à la brûler pour obtenir des sols temporairement fertiles. Cette technique, bien que répondant aux besoins alimentaires immédiats des familles, provoque à long terme un appauvrissement rapide des sols et un élargissement progressif des zones déboisées.

Planche n°1 :



L'exploitation forestière illégale et le bois-énergie constituent un autre facteur déterminant. Le bois de chauffe et le charbon représentent les principales sources d'énergie domestique, non seulement pour Ndangala, mais aussi pour Bangui. De nombreux exploitants prélèvent donc intensivement le bois, souvent sans autorisation et sans mesures de régénération. Cette exploitation anarchique entraîne une disparition accélérée des essences forestières les plus précieuses.

Planche n° 2 :

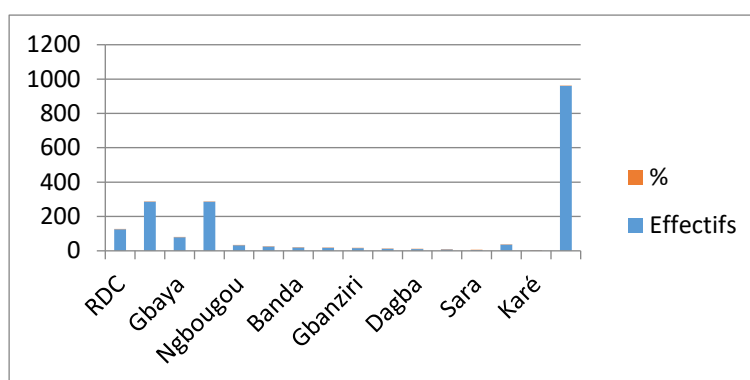
L'extraction de charbon de bois entraîne des dommages très élevés sur la forêt avec la disparition quasi-totale de tous les arbres de plus de 10 cm de diamètre (à hauteur de poitrine) (Chidumayo et Gumbo 2013). La couverture forestière dans ces forêts (couleur, texture) apparaît différente de celle des forêts matures et exploitées. Ce sont pour la plupart des grossistes, et sont spécialisés dans la coupe et la vente du bois de chauffe, Ils achètent des espaces boisés n'est pas utilisée pour l'agriculture., la main d'œuvre agricole bon marché est composée des allogènes (ressortissants congolais RDC), 90%, des congolais dont l'âge varie de 20 à 40 ans plus actifs dans les travaux champêtres, 10% dont l'âge varie entre 60 ans et plus louent des parcelles et sont dans les cultures vivrières, la scierie artisanale et la coupe des arbres pour bois-énergie.

La croissance démographique et l'extension spatiale de l'habitat exercent également une pression accrue sur la forêt. L'augmentation du nombre de ménages nécessite de nouvelles parcelles agricoles et des zones de construction, ce qui accélère la conversion des forêts en zones cultivées ou habitées. L'élevage extensif, associé aux feux de brousse, contribue aussi à la dégradation. Les pâturages sont souvent étendus par le défrichement, et les feux allumés pour régénérer les herbes entraînent une destruction incontrôlée des zones boisées.

Enfin, les résultats révèlent que l'absence de politiques locales efficaces accentue le phénomène. Les institutions en charge de la gestion des forêts manquent de moyens financiers et humains pour contrôler les activités. La sensibilisation des populations est limitée, et les alternatives énergétiques

restent quasi inexistantes. Les conséquences de ces pratiques sont multiples. Sur le plan écologique, on observe une disparition progressive des espèces végétales utiles, notamment des plantes médicinales et des arbres alimentaires comme ceux qui produisent des chenilles comestibles. La dégradation des sols est manifeste, avec une érosion accrue et une perte de fertilité.

Figure 1: Histogramme de la composition ethnique de la population de Ndangala



Le microclimat local se modifie, avec une hausse des températures et une baisse de l'humidité. Sur le plan social, la raréfaction des ressources forestières entraîne des conflits liés à l'accès aux terres et aux produits forestiers. Elle fragilise également les activités économiques des populations, dont la survie dépend largement de l'agriculture et du bois-énergie. Ces résultats confirment donc que la déforestation à Ndangala est le produit d'un ensemble de facteurs anthropiques interconnectés, amplifiés par la proximité avec Bangui et la faiblesse des institutions de gestion environnementale.

IV. DISCUSSION

Les résultats obtenus à Ndangala confirment les observations faites dans plusieurs régions d'Afrique centrale où la déforestation est directement liée aux pratiques agricoles extensives, à l'exploitation du bois-énergie et à la croissance démographique. Comme l'ont montré Bogaert et al. (2004) et Katembera & Ciza (2015), les causes de la déforestation en Afrique subsaharienne relèvent avant tout d'activités anthropiques de subsistance. À Ndangala, cette tendance se traduit

par l'importance de l'agriculture sur brûlis et du charbonnage, deux pratiques qui répondent aux besoins immédiats des populations mais qui compromettent la durabilité écologique.

La spécificité de Ndangala réside dans son insertion dans un contexte périurbain. La proximité de Bangui exerce une double influence : d'une part, elle crée une demande croissante en produits agricoles et en bois-énergie, ce qui incite les populations locales à intensifier leurs activités extractives ; d'autre part, elle favorise une urbanisation progressive qui se traduit par la conversion des forêts en zones résidentielles ou commerciales. Ce phénomène accentue la concurrence pour l'accès aux terres et exacerbe les tensions sociales. Contrairement aux zones rurales éloignées, Ndangala illustre ainsi l'impact direct de l'urbanisation sur les écosystèmes forestiers.

En outre, les résultats révèlent l'insuffisance des politiques publiques en matière de gestion des ressources forestières. La faiblesse institutionnelle de la République centrafricaine, aggravée par des crises politiques et économiques récurrentes, limite la capacité de l'État à encadrer l'exploitation forestière et à promouvoir des alternatives durables. Ce constat rejoint les analyses de Buttoud (1993) et de Mercier (1992), qui soulignent le rôle déterminant des carences institutionnelles dans la progression de la déforestation en Afrique. Les impacts écologiques observés à Ndangala – disparition d'espèces, dégradation des sols, perturbation du microclimat confirment les travaux de Noss (1999) et Ozer (2005). Ces conséquences dépassent la seule dimension environnementale pour toucher directement les conditions de vie des populations. La raréfaction des ressources forestières met en péril la sécurité alimentaire et énergétique des ménages, tandis que la perte de fertilité des sols réduit les rendements agricoles. Cette situation peut engendrer une spirale de pauvreté et de surexploitation, où la déforestation accentue la vulnérabilité socio-économique, laquelle renforce à son tour la pression sur la forêt.

La comparaison avec d'autres études africaines permet de mettre en évidence la spécificité des dynamiques locales. Alors que dans certaines régions la déforestation est principalement due à l'expansion de l'agro-industrie ou à l'exploitation minière, à Ndangala elle est largement liée aux pratiques de subsistance et aux besoins énergétiques de la capitale. Cela souligne l'importance

d'analyser la déforestation non seulement à l'échelle nationale, mais aussi à travers des études de cas localisées, qui révèlent des logiques particulières et appellent des réponses différenciées.

Enfin, la question de la gouvernance environnementale apparaît centrale. Comme l'indiquent Lasarev et Kalbermatten (2009), une gestion durable des ressources naturelles ne peut être envisagée sans l'implication active des communautés locales. Or, à Ndangala, les populations sont peu associées aux décisions relatives à la gestion forestière. Les initiatives de reboisement sont rares et souvent perçues comme des projets imposés de l'extérieur. La discussion souligne donc la nécessité d'une approche participative, intégrant à la fois les savoirs traditionnels et les innovations techniques, afin de garantir la durabilité des interventions.

Au regard des résultats et de la discussion, plusieurs recommandations peuvent être formulées pour lutter efficacement contre la déforestation à Ndangala. Il est d'abord essentiel de renforcer la législation forestière et de garantir son application effective. Les activités d'exploitation illégale doivent être contrôlées et sanctionnées, tout en offrant des alternatives viables aux exploitants. Un encadrement juridique plus strict, appuyé par des moyens financiers et humains suffisants, permettrait de réduire les prélèvements anarchiques et de protéger les essences les plus vulnérables. Ensuite, la promotion de l'agroforesterie apparaît comme une piste privilégiée. En associant arbres, cultures vivrières et élevage sur une même parcelle, cette technique permet de maintenir la fertilité des sols, de diversifier les revenus et de limiter les défrichements. Elle constitue une alternative réaliste à l'agriculture itinérante sur brûlis, dont les effets néfastes sur l'environnement sont largement documentés.

Planche n° : *De gauche à droite, pépinière de tecks et forêt plantation en bordure de la route à Ndangala*



Le développement de programmes de reboisement communautaire est également une priorité. Ces programmes doivent être conçus et mis en œuvre en collaboration avec les populations locales, afin de garantir leur adhésion et leur pérennité. La gestion participative des forêts, fondée sur l'implication des communautés villageoises, représente un levier essentiel pour assurer la régénération du couvert végétal.

Par ailleurs, des actions de sensibilisation doivent être intensifiées auprès des populations. Il s'agit de renforcer la prise de conscience des enjeux environnementaux, mais aussi de montrer les avantages socio-économiques d'une gestion durable des ressources naturelles. L'éducation environnementale, intégrée dans les écoles et portée par des associations locales, pourrait jouer un rôle clé dans ce processus.

Enfin, la diversification des sources d'énergie est une condition sine-qanun à la réduction de la dépendance au bois-énergie. L'introduction de foyers améliorés, l'accès facilité au gaz domestique ou au solaire, et la promotion des énergies renouvelables adaptées aux réalités locales constitueraient des solutions alternatives viables. Ces mesures contribueraient à minimiser la pression sur les forêts tout en améliorant le bien-être des populations. Il serait aussi indispensable d'encourager la création des petites unités de forêts privées par groupes lignagers pour la récupération des bois morts ou des branches après élagage pour des corvées domestiques.

CONCLUSION :

Cette étude permet de mettre en évidence les causes et les conséquences de la déforestation dans un contexte périurbain d'une ville africaine au sud du Sahara. Les résultats confirment que la dégradation du couvert végétal est avant tout d'origine anthropique et qu'elle résulte d'une combinaison complexe de pratiques agricoles extensives, d'exploitation forestière industrielle et artisanale, de croissance démographique et d'urbanisation poussée. La proximité de Bangui, la gratuité des ressources écosystémiques un véritable accélérateur du processus d'extermination des végétaux.

Les impacts écologiques et sociaux de cette déforestation sont considérables. Ils se traduisent par une perte de biodiversité, une érosion accrue des sols, une modification du microclimat et une fragilisation des moyens de subsistance des populations locales. Ces conséquences compromettent à la fois la sécurité alimentaire, la stabilité socio-économique et l'équilibre écologique.

La discussion a montré que la spécificité du cas de Ndangala réside dans l'effet conjugué de l'urbanisation et des pratiques rurales traditionnelles, de la massification de la pauvreté elle met en exergue les lacunes institutionnelles et l'absence de gouvernance participative des fortes péri-urbaines.

Face à cette situation, il apparaît urgent de mettre en place des stratégies intégrées, reposant sur le renforcement de la législation forestière, la promotion de l'agroforesterie, le développement de programmes de reboisement communautaire, la sensibilisation des populations et la diversification énergétique. L'avenir de Ndangala et, plus largement, celui des forêts centrafricaines dépend de la capacité des acteurs locaux, nationaux et internationaux à concilier développement économique et préservation environnementale.

Cette étude contribue non seulement à une meilleure compréhension des dynamiques de déforestation à l'échelle locale, mais elle ouvre aussi des perspectives pour l'élaboration de politiques environnementales adaptées aux réalités du terrain. Elle plaide pour une gouvernance

écologique inclusive, capable de préserver les forêts tout en garantissant la survie des communautés qui en dépendent.

BIBLIOGRAPHIE

- ANAP (2012). Rapport sur l'état du couvert forestier en République centrafricaine. Bangui : Agence nationale d'appui à la performance.
- ANAP (2016). Évolution du couvert végétal et stratégies de reboisement en RCA. Bangui.
- Bogaert, J., Barima, Y. S., & Ibiyemi, T. (2004). Dynamique du paysage et déforestation en Afrique de l'Ouest : analyse et perspectives. *Revue d'Écologie*, 59(3), 233-244.
- Butler, R. A. (2009). Deforestation in the tropics: drivers and impacts. *Mongabay Research Papers*, 12(2), 1-18.
- Buttoud, G. (1993). La forêt et l'homme en Afrique tropicale. Paris : L'Harmattan.
- CICOS (2016). Atlas du Bassin du Congo. Kinshasa : Commission Internationale du Bassin Congo-Oubangui-Sangha.
- FAO (2011). Situation des forêts du monde. Rome : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- FAO (2016). Évaluation des ressources forestières mondiales 2015. Rome.
- FAO (2020). Global Forest Resources Assessment 2020. Rome.
- Giri, C. (1980). Forest degradation and its consequences in tropical Africa. *Journal of Tropical Ecology*, 5(1), 47-60.
- Helvetas (2017). Programme de gestion durable des ressources naturelles en RCA. Bangui : Helvetas Swiss Intercooperation.
- Katembera, J., & Ciza, A. (2015). Agriculture itinérante et déforestation dans l'Est de la RDC : enjeux et perspectives. *Cahiers Africains d'Environnement et de Développement*, 18(2),

- Lasarev, V., & Kalbermatten, G. (2009). Gouvernance environnementale et développement durable en Afrique subsaharienne. *Revue Internationale de Politique Comparée*, 16(4), 597-614.
- Mercier, J. (1992). Politiques forestières et gestion des ressources en Afrique centrale. *Afrique Contemporaine*, 164(4), 89-104.
- Noss, A. J. (1999). Censusing forest elephants: a balance between precision and efficiency. *African Journal of Ecology*, 37(1), 18-28.
- Ozer, P. (2005). Changements environnementaux et dynamiques paysagères en Afrique de l'Ouest et centrale. *Sécheresse*, 16(1), 7-15.
- World Bank (2018). *Sustaining forests and livelihoods in Central Africa*. Washington D.C. : The World Bank.
- WWF (2019). *Forêts du bassin du Congo : état des lieux et perspectives*. Gland: WWF International.
- Zekeng, A. (2017). Deforestation and climate change in Central Africa: socio-economic challenges and policy responses. *African Environmental Studies Review*, 9(2), 101-119.
- Zoa, R. & Ndinga, S. (2014). Impacts des feux de brousse sur les écosystèmes forestiers en Afriquecentrale. *Cahiers de Géographie du Cameroun*, 11(1), 45-62.