

Analyse critique de la dynamique spatio-temporelle des écosystèmes forestiers au Burkina Faso (Afrique de l'Ouest) : tendances, facteurs et enjeux pour la conservation de la biodiversité (une revue)

A critical analysis of the spatio-temporal dynamics of forest ecosystems in Burkina Faso (West Africa): trends, drivers, and implications for biodiversity conservation (a review)

Guiatin Epiphane

Laboratoire Sols, Matériaux et Environnement, Université Joseph KI-ZERBO, 03 BP 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso.

(*) Auteurs correspondants : epiguatin@gmail.com ;

ORCID des Auteurs :

Guiatin Epiphane : <https://orcid.org/0009-0006-4091-6445>

Comment citer l'article : Epiphane Guiatin (2025) Analyse critique de la dynamique spatio-temporelle des écosystèmes forestiers au Burkina Faso (Afrique de l'Ouest) : tendances, facteurs et enjeux pour la conservation de la biodiversité (une revue). *Revue Ecosystèmes et Paysages*, 5(1):1-17pp, e-ISSN (Online): 2790-3230.

doi: <https://doi.org/10.59384/recopays.tg5115>

Reçu : 30 mars 2025

Accepté : 15 juin 2025

Publié : 30 juin 2025



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Résumé

Les écosystèmes forestiers du Burkina Faso connaissent une dynamique spatio-temporelle caractérisée par une régression continue des superficies boisées et une dégradation accélérée des ressources naturelles. Cette étude vise à analyser les tendances, les facteurs déterminants et les enjeux associés à cette dynamique afin de contribuer à une meilleure préservation de la biodiversité. Pour ce faire, une revue systématique de 35 articles scientifiques publiés entre 2007 et 2025, issus de Google Scholar, ScienceDirect et Web of Science, ainsi que six rapports techniques, a été réalisée. L'analyse a porté sur les types de forêts étudiées, les tendances de changement, les facteurs anthropiques et naturels de la dynamique, les impacts liés aux déficiences de la gouvernance forestière, ainsi que les stratégies de gestion et de restauration. Les résultats montrent que la déforestation est principalement induite par des pressions anthropiques telles que la croissance démographique, l'expansion agricole, l'urbanisation et l'exploitation non durable des ressources, reléguant les facteurs naturels à un rôle secondaire. Bien que des politiques de gestion durable aient été formulées, leur mise en œuvre demeure entravée par des faiblesses institutionnelles, juridiques, financières et une gouvernance locale peu inclusive. Pour inverser cette tendance, l'étude recommande une reconfiguration des politiques forestières fondée sur une gouvernance participative, une planification territoriale intégrée et l'adoption de mécanismes innovants de restauration et de financement. Elle souligne en outre l'urgence de renforcer la résilience écologique des forêts face aux défis croissants du changement climatique, de la pression foncière et de l'érosion de la biodiversité.

Mots clés : Variation spatio-temporelle, forêt, facteur de dynamique, déforestation, Burkina Faso.

Abstract

Forest ecosystems in Burkina Faso are undergoing a spatio-temporal dynamic marked by a continuous decline in forest cover and accelerated degradation of natural resources. This study aims to analyze the trends, driving factors, and key challenges of this dynamic in order to support more effective biodiversity conservation. A systematic review was conducted based on 35 scientific articles published between 2007 and 2025, retrieved from Google Scholar, ScienceDirect, and Web of Science, along with six technical reports. The analysis focused on the types of forests studied, overall trends, anthropogenic and natural drivers of change, impacts related to weaknesses in forest governance, and existing management and restoration strategies. Results indicate that deforestation is primarily driven by anthropogenic pressures, including population growth, agricultural expansion, urbanization, and unsustainable resource exploitation, with natural factors playing a secondary role. Although sustainable forest management policies have been introduced, their implementation remains limited due to institutional, legal, and financial weaknesses, as well as insufficiently inclusive local governance. To reverse these trends, the study calls for a reconfiguration of forest policies based on participatory governance, integrated land-use planning, and the adoption of innovative restoration and financing mechanisms. It further highlights the urgent need to enhance the ecological resilience of forest ecosystems in the face of growing challenges linked to climate change, land-use pressure, and biodiversity loss.

Keywords: Spatio-temporal variation, forest, dynamic factors, deforestation, Burkina Faso.

1. Introduction

La couverture végétale joue un rôle fondamental dans le fonctionnement des écosystèmes et le maintien de la biodiversité. Elle englobe l'ensemble des formations végétales, incluant les ligneux, les herbacées, la litière et les cultures annuelles, qui participent à l'équilibre écologique global (Foley et al., 2005). En tant que composante essentielle du paysage, elle fournit des services écosystémiques cruciaux pour les populations locales (Goma et al., 2023), notamment la disponibilité de ressources, la régulation des processus écologiques et le soutien des fonctions biogéochimiques (Ouédraogo et al., 2020 ; Diffa, 2024). En favorisant l'hétérogénéité des habitats et la connectivité écologique, elle contribue activement à la conservation de la diversité biologique (Turner and Gardner, 2015). Aussi, la couverture végétale constitue un important puits de carbone, participant à l'atténuation des effets des changements climatiques (Morecroft et al., 2012), tout en protégeant les sols de l'érosion et en améliorant leur fertilité par l'apport de matière organique (Liang, 2020 ; Fahad et al., 2022). Les forêts, en particulier, se distinguent par leurs fonctions écologiques majeures : elles jouent un rôle central dans la régulation du cycle hydrologique, le stockage du carbone et la préservation de la biodiversité (Riccobono et al., 2014 ; Griscom et al., 2017 ; Duku & Hein, 2021), tout en constituant une source essentielle de biens et services pour les communautés locales (Ouédraogo et al., 2020 ; Fayama et al., 2022).

Cependant, malgré leur importance cruciale, les écosystèmes forestiers sont soumis à une dégradation continue et préoccupante (Yaovi et al., 2021). Cette dynamique se manifeste par des modifications dans la composition floristique (Kadéba et al., 2019 ; Clément et al., 2024) et une réduction marquée des superficies couvertes (MacDicken et al., 2016 ; De Geyer et al., 2020), sous l'effet conjugué des pressions climatiques et, surtout, des activités anthropiques (Dimobe et al., 2015 ; Jiagho et Banoho, 2021). De nombreuses études réalisées dans différents pays d'Afrique de l'Ouest notamment au Togo (Atakpama et al., 2023), au Bénin (Dossa et al., 2021 ; Anagonou et al., 2023), au Ghana (Arfasa et al., 2024), au Niger (Millogo et al., 2024) et au Burkina Faso (Zida et al., 2020) confirment cette tendance à la régression du couvert végétal. Ce processus s'accompagne d'une perte d'habitats, d'un appauvrissement de la biodiversité et d'un déclin des services écosystémiques (Fousseni et al. 2014), compromettant ainsi l'atteinte des objectifs de développement durable (Law et al., 2021). Par ailleurs, la perte du couvert végétal implique un relargage du carbone stocké dans les écosystèmes et une augmentation des émissions de gaz à effet de serre (Achard et al., 2014 ; Friedlingstein et al., 2020).

Au Burkina Faso, de nombreux travaux se sont penchés sur l'analyse de la dynamique du couvert végétal, en particulier celle des forêts et des agroécosystèmes. Ces études ont mobilisé des approches diachroniques à partir d'images satellitaires, combinées à des enquêtes de terrain pour comprendre les causes des changements d'occupation des terres (Caillault et al., 2012 ; Nama et al., 2024 ; Ouedraogo et al., 2024). Les résultats convergent vers une tendance générale à la régression des écosystèmes forestiers, malgré la mise en œuvre de stratégies de gestion durable et de politiques de conservation (Kiribou et al., 2024 ; Konate et al., 2024 ; Koudougou et Kaboré, 2024).

Dans un pays comme le Burkina Faso, dont le développement repose en grande partie sur l'exploitation durable de ses ressources naturelles, il est fondamental de mener une analyse profonde de la dynamique spatio-temporelle des écosystèmes forestiers afin de concevoir des politiques adaptées de préservation. Par conséquent, l'objectif de cette analyse est de comprendre la dynamique des écosystèmes forestiers du Burkina Faso afin de garantir une meilleure préservation de la biodiversité. De façon spécifique, elle vise à : (i) analyser les tendances observées dans l'évolution des écosystèmes forestiers, (ii) identifier les principaux facteurs à l'origine de ces transformations, et (iii) évaluer les enjeux que cela représente pour la biodiversité et la durabilité des services écosystémiques.

2. Méthodes d'étude

Cette étude repose sur une revue systématique et critique de la littérature scientifique existante portant sur la dynamique spatio-temporelle des écosystèmes forestiers au Burkina Faso. Afin de formuler des recommandations contextualisées, opérationnelles et applicables, l'analyse a été délibérément circonscrite à un seul pays, le Burkina Faso. La collecte des données s'est appuyée sur une recherche bibliographique approfondie, conduite en français et en anglais à l'aide des bases de données telles que Google Scholar, ScienceDirect et Web of Science (Ennis, 1989).

Les mots-clés utilisés, seuls ou en combinaison booléenne, incluaient : « *dynamique spatio-temporelle des forêts* », « *changement du mode d'occupation des terres* », « *pressions anthropiques sur les aires protégées* », « *dégradation des forêts* » et « *Burkina Faso* ». Les critères de sélection ont porté sur les documents publiés entre 2007 et 2025, répondant aux thématiques suivantes : (i) études utilisant des outils de télédétection pour l'analyse de la dynamique du couvert forestier ; (ii) travaux identifiant les facteurs explicatifs de cette dynamique à travers des enquêtes de terrain ou des analyses systématiques ; (iii) recherches traitant des impacts de la défaillance de gestion ainsi que des stratégies de gestion forestière mises en œuvre au Burkina Faso. Au total, 35 articles scientifiques remplissant ces critères ont été retenus pour l'analyse, complétés par six rapports en lien avec les politiques et stratégies nationales de gestion forestière.

Les informations extraites ont été structurées autour de trois axes analytiques principaux :

- les tendances spatio-temporelles de l'évolution des écosystèmes forestiers ;
- les facteurs explicatifs des dynamiques observées (facteurs humains, politiques et environnementaux) ;
- les implications écologiques et socio-économiques, notamment en termes de perte de biodiversité, de dégradation des services écosystémiques, et d'impacts sur les moyens de subsistance des communautés locales.

En parcourant les documents, les forêts ayant fait l'objet des études antérieures ont été identifiées. Les fréquences de citation des facteurs de dynamique ont été évaluées selon la formule :

$$\text{Fréquence de citation du facteur } i = \frac{\text{Nombre de documents citant le facteur } i}{\text{Nombre total de documents abordant tous les facteurs}}$$

Pour analyser l'ampleur de la dynamique des types de végétation des forêts, après avoir extrait les données en utilisant le logiciel Graph Grabber V2.0, le taux de changement global (Tg) de superficies a été déterminé selon l'équation de (Bernier and Simon, 1992) utilisée par (Konate et al., 2024) :

$$Tg = \frac{\ln A2 - \ln A1}{(T1 - T0) \times \ln e} \times 100 ; \text{ avec :}$$

A1 = aire d'un type de végétation donnée à l'instant T0 ;

A2 = aire du même type de végétation à l'instant T1 ;

ln = logarithme népérien

e = base des logarithmes népériens (e = 2,71828).

3. Dynamique des écosystèmes forestiers au Burkina Faso

3.1. Services écosystémiques des forêts

Au Burkina Faso, les forêts représentaient 31,6 % du paysage en 2014 (Banque mondiale, 2022). Les communautés riveraines des forêts dépendent étroitement des écosystèmes forestiers pour de nombreux services écosystémiques essentiels à leur

subsistance. Ces services incluent les ressources matérielles (bois de chauffe, produits forestiers non ligneux, plantes médicinales, matériaux de construction) ainsi que les services de régulation (microclimat, cycle hydrologique) et de soutien (fertilité des sols, conservation de la biodiversité) (Fayama *et al.*, 2022 ; Sanou *et al.*, 2022 ; Kasimou, 2023 ; Sompougou *et al.*, 2024). En dépit des multiples services des forêts, les écosystèmes forestiers sont soumis à une dynamique souvent perceptible par les populations riveraines.

Les savoirs locaux, issus d'une longue expérience empirique, permettent aux populations d'observer et d'interpréter les dynamiques forestières. Ces communautés identifient clairement les facteurs de dégradation, qu'elles classent en pressions directes (agriculture, feux de brousse, exploitation du bois, activités minières) et indirectes (croissance démographique, insécurité foncière, pauvreté) (Sanon *et al.*, 2019 ; Ouattara *et al.*, 2022 ; Millogo *et al.*, 2024). Elles s'appuient sur des indicateurs empiriques, disponibilité des ressources, fréquence d'accès aux produits et évolution du microclimat, pour évaluer l'état des écosystèmes, souvent perçu comme en déclin, avec une régression du couvert végétal et une raréfaction des espèces utiles (Tiamiyu, 2024). Ces perceptions, bien qu'issues de savoirs non scientifiques, constituent une source d'information précieuse pour le suivi participatif et l'élaboration de stratégies de gestion durable intégrant les communautés locales.

3.2. Tendances de dynamique des écosystèmes forestiers

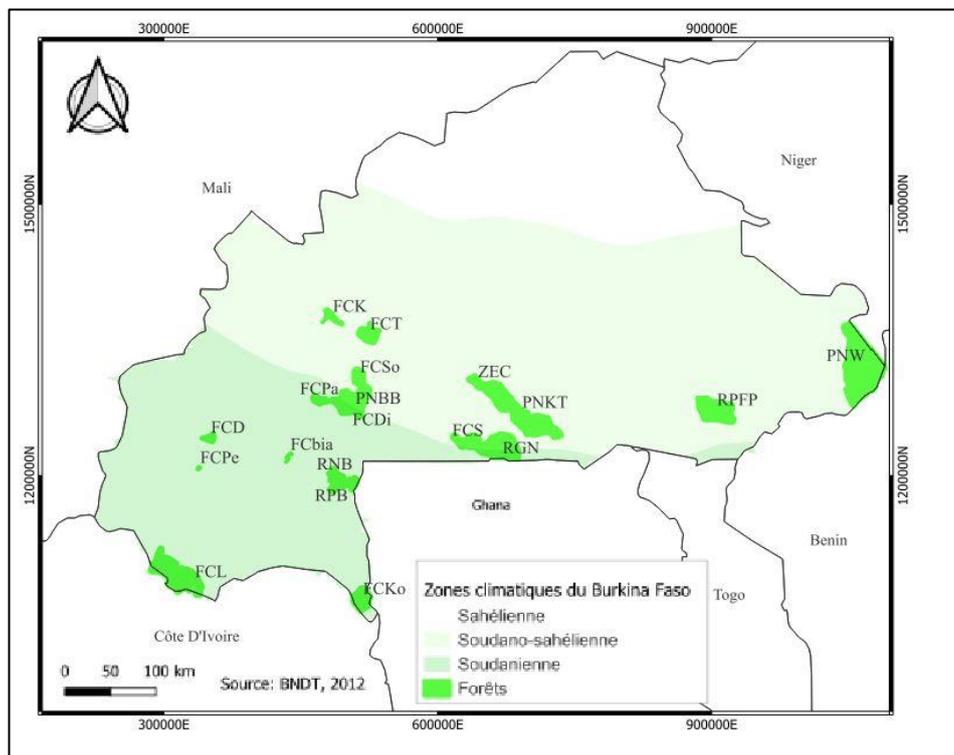
À l'échelle du pays, les études antérieures révèlent une dynamique du couvert végétal au fil des années. Entre 1990 et 2020, plusieurs auteurs ont rapporté des pertes significatives de couvert forestier. Les études spécifiques à l'Ouest du pays (Caillault *et al.*, 2012 ; Koueta, 2024), au Nord (Zida *et al.*, 2020) et sur l'ensemble du pays (Somé *et al.*, 2023) montrent une dynamique significative du paysage. De 2010 à 2020, la perte de superficie forestière est estimée à 7,4 % à l'échelle nationale (FAO, 2020). Les superficies forestières du pays connaissent une régression annuelle de 105 000 ha (MEB, 2007). Une analyse approfondie permet de comprendre que la tendance régressive du couvert végétal est plus attribuable aux facteurs anthropiques qu'aux variations climatiques (Hien and others, 2022).

À l'échelle des forêts, les études sélectionnées ont permis de répertorier plusieurs forêts (Tableau 1) de différentes catégories selon la classification de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) (Dudley *et al.*, 2006). Ces forêts cibles en dynamique, situées dans les zones soudano-sahélienne et soudanienne du Burkina Faso (Figure 1), peuvent être distinguées en forêts classées, parcs nationaux, réserves et forêts communautaires. De façon générale, les études révèlent une tendance globale régressive des forêts identifiées. L'analyse des séries d'images satellitaires réalisées par des études révèle une conversion progressive des écosystèmes forestiers en terres agricoles, jachères dégradées et savanes ouvertes, traduisant une dynamique de substitution des écosystèmes de végétation dense vers des paysages anthropisés plus pauvres en biodiversité (Ouedraogo *et al.*, 2011 ; Gansaonré *et al.*, 2020 ; Tankoano *et al.*, 2023 ; Nama *et al.*, 2024). Cette tendance régressive des écosystèmes forestiers s'observe aussi dans d'autres pays de l'Afrique Occidentale où les forêts diminuent continuellement en superficie et en effectif (Vo Quang *et al.*, 2022 ; Wingate *et al.*, 2024). En effet, cette régression des écosystèmes forestiers en Afrique de l'Ouest est largement documentée (Atakpama *et al.*, 2023 ; Arfasa *et al.*, 2024). Les études révèlent une perte élevée en superficie forestière en Afrique Occidentale comparée aux autres parties du continent (Xiao *et al.*, 2022). Toutefois, l'intensité et les modalités de cette dynamique varient selon les régions et les contextes socioécologiques. Par exemple, dans certaines zones de forêts, une relative stabilité du couvert peut être observée grâce à l'encadrement institutionnel (Valea, 2024), bien que cela reste fragile face aux pratiques illégales ou à la faiblesse du contrôle.

Tableau 1. Liste de forêts au Burkina Faso identifiées dans les études/ List of forests in Burkina Faso identified in the studies

N°	Références	Forêts cibles
1	Tinto <i>et al.</i> , 2025	Réserve de Biosphère Transfrontalière du W
2	Gansaonré et Sawadogo, 2024	Forêt classée de Kari
3	Gomgnimbou <i>et al.</i> , 2024	Forêt classée de Dindéresso
4	Kiribou <i>et al.</i> , 2024	Réserve naturelle de Bontioli
5	Konate <i>et al.</i> , 2024	Forêt Classée de Tiogo
6	Koudougou et Kaboré, 2024	Forêts classées et réserves de faune du Centre Ouest
7	Millogo <i>et al.</i> , 2024	Forêt classée de Dinderesso Forêt classée de Péni
8	Tiamiyu et Yanogo, 2024	Forêts communautaires de Siglé

9	Valca, 2024	Forêt communale de Wakou
10	Gansaonré et Tamboura, 2023	Forêt classée de Sorobouly
11	Sama et <i>al.</i> , 2023	Forêt classée de Pâ Parc National Kabore Tambi Ranch de gibier de Nazinga Forêt classée de la Sissili
12	Tankoano et <i>al.</i> , 2023a	Forêt Classée de Kuinima
13	Tankoano et <i>al.</i> , 2023b	Parc National des Deux Balé
14	Tiamiyu et <i>al.</i> , 2023	Forêt communautaire de Dassissé
15	Zoungrana et <i>al.</i> , 2023	Parc National Kabore Tambi Ranch de gibier de Nazinga Forêt classée de la Sissili
16	Dimobe et <i>al.</i> , 2022	Parc National W
17	Sawadogo et <i>al.</i> , 2022	Forêt classée de Tiogo
18	Gnoumou et Adouabou, 2021	Forêt classée et réserve partielle de faune de la Comoé-Léraba
19	Gansaonré et <i>al.</i> , 2020	Parc National W
20	Belem et <i>al.</i> , 2019	Forêt classée de Toéssin
21	Sanon et <i>al.</i> , 2019	Forêt classée de Koulbi
22	Gansaonré, 2018	Parc National W
23	Ngo Makak et <i>al.</i> , 2018	Forêt classée de Koumbia
24	Dimobe et <i>al.</i> , 2017	Ranch de gibier de Nazinga
25	Tankoano et <i>al.</i> , 2017	Parc National des deux Balé
26	Gnoumou et <i>al.</i> , 2016	Forêt classée et réserve partielle de faune de la Comoé-Léraba
27	Tankoano et <i>al.</i> , 2016a	Parc National des Deux Balé
28	Tankoano et <i>al.</i> , 2016b	Forêt classée de Tiogo
29	Dimobe et <i>al.</i> , 2015	Réserve naturelle de Bontioli
30	Soulama et <i>al.</i> , 2015	Réserve partielle de faune de Pama
31	Tankoano et <i>al.</i> , 2015	Forêt classée de Tiogo
32	Zampaligre et <i>al.</i> , 2015	Forêt classée de Dindéresso
33	Zoungrana et <i>al.</i> , 2015	Réserve partielle de Bontioli Forêt classée de Pâ Forêt classée de Dibon Parc National des Deux Balé
34	Ouedraogo et <i>al.</i> , 2010	Forêt classée de la Sissili
35	Paré et <i>al.</i> , 2008	Forêt classée de la Sissili Parc National Kabore Tambi Zone d'exploitation de la forêt de Cassou



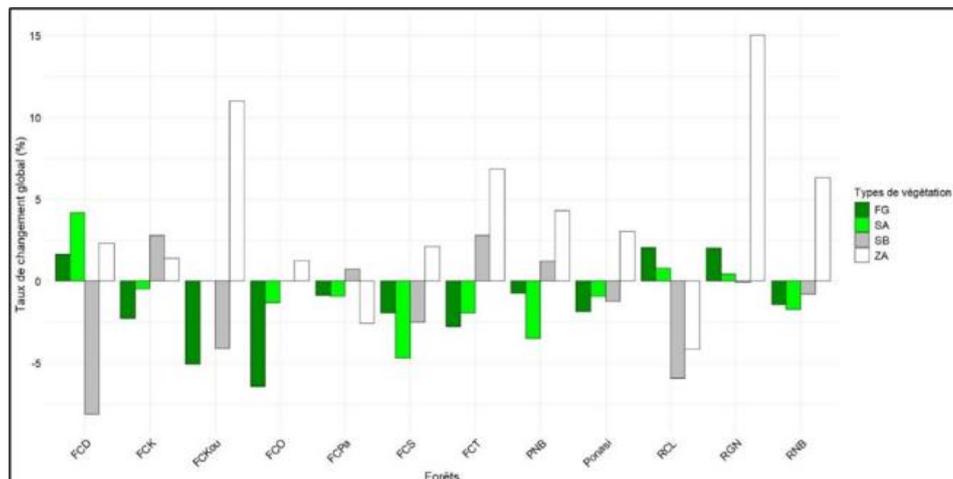
Légende:

FCK=Forêt classée de Kari, FCT=Forêt classée de Tiogo, FCSO=Forêt classée de Sorobouli, PNW=Parc national du W, RPPF=Réserve partielle de Pama, PNKT=Parc national Kaboré Tambi, RGN=Ranch de gibiers de Nazinga, FCS=Forêt classée de la Sissili, FCPa=Forêt classée de Pâ, PNBB=Parc national des Deux Balé, FCDi=Forêt classée de Dibon, FCbia=Forêt classée de Koumbia, FCD=Forêt classée de Dinderesso, FCPe=Forêt classée de Peni, FCL=Forêt classée de la Comoé-Léraba, RNB=Réserve naturelle de Bontioli, RPB=Réserve partielle de Bontioli, FCKo=Forêt classée de Koulbi, ZEC=Zone d'exploitation forestière de Cassou

Figure 1. Localisation de certaines forêts identifiées dans les études/ Location of selected forests identified in the studies

En fonction des types de végétation, la dynamique du couvert végétal au sein des écosystèmes forestiers peut se manifester sous quatre formes principales : perte, agrégation, fragmentation ou création de formations végétales (Koudougou et Kaboré, 2024). Ces dynamiques traduisent les effets combinés des facteurs de changement d'usage des terres et des pressions environnementales. Pour un type de végétation donné, les processus en cours peuvent entraîner soit une progression, une stabilité, soit une régression du couvert végétal au fil du temps (Tankoano *et al.*, 2017). De manière générale, les études révèlent que, quel que soit le type de végétation, les tendances à la régression sont plus fréquentes et plus marquées que les gains de superficie en végétation naturelle. Cette dynamique s'accompagne d'une expansion notable des zones anthropisées, notamment des terres agricoles et des habitats humains (Figure 2).

Toutefois, certaines zones forestières présentent des exceptions localisées à cette tendance régressive. À titre illustratif, une augmentation du couvert de forêt-galerie a été observée dans les forêts classées de Dinderesso (Gomgnimbou *et al.*, 2024), dans les réserves de Comoé-Léraba (Gnoumou *et al.*, 2016), ainsi que dans la réserve naturelle de Bontioli (Kiribou *et al.*, 2024).



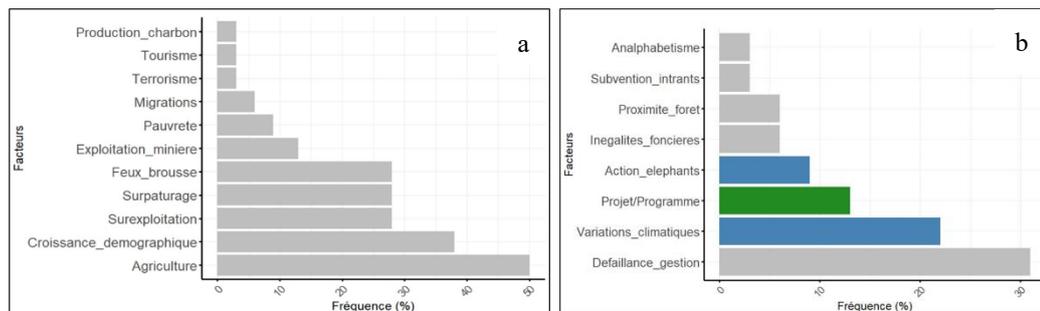
Légende : GF=forêt galerie ; SA=savane arborée ; SB=savane arbustive ; ZA=zone anthropisée ; FCD=forêt classée de Dindresso ; FCK=forêt classée de Koulbi ; FCKou=forêt classée de Koumbia ; FCPa=forêt classée de Pâ ; FCS=forêt classée de Sorobouly ; FCT=forêt classée de Tiogo ; PNB=parc national des deux Balés ; Ponasi= complexe Pô, Nazinga, Sissili ; RCL=réserve de Comoé-Léraba ; RGN=ranch de gibier de Nazinga ; RNB=réserve naturelle de Bontioli.

Source : Métadonnées

Figure 2. Taux de changement global de douze forêts classées au Burkina Faso/ Overall rate of change of twelve protected forests in Burkina Faso

3.3. Facteurs de dynamique des écosystèmes forestiers au Burkina Faso

Les écosystèmes forestiers sont des systèmes complexes composés de communautés biologiques (plantes, animaux, micro-organismes) et de leur environnement physique (sol, air, eau), qui interagissent entre eux par le biais d'échanges de matière et d'énergie. En plus de ces interactions naturelles, les écosystèmes forestiers sont également influencés par l'activité humaine, qui modifie leur structure, leur fonctionnement et leur évolution (Liebhold et al., 2017). Ce faisant, les écosystèmes forestiers, particulièrement au Burkina Faso, demeurent sous l'influence de plusieurs facteurs qui occasionnent une variation spatio-temporelle de leur structure et de leur composition (Figure 3a et Figure 3b). La nature et l'importance de ces facteurs peuvent varier d'une forêt à une autre (Millogo et al., 2024). Ces facteurs peuvent avoir des effets directs ou indirects sur la dynamique du couvert végétal (Figure 4) (Dimobe et al., 2022).



Source : Métadonnées

Figure 3. Facteurs de dynamique des forêts au Burkina Faso/ Drivers of forest dynamics in Burkina Faso

3.3.1. Facteurs naturels de dégradation des forêts

La majorité des aires protégées au Burkina Faso ont été créées avant les années 1960. Après une longue période de préservation, le couvert végétal a connu une régression attribuable à l'atteinte du niveau de saturation du couvert végétal (Shi et al., 2023). De façon globale, le contexte climatique du Sahel est caractérisé par une alternance de périodes d'humidité et de sécheresse avec une baisse du cumul pluviométrique annuel depuis les années 1950 sur plus de deux décennies (Hien and others, 2022). Les

variations climatiques influencent considérablement la dynamique du couvert végétal (Sanon et al., 2019). Les variations spatio-temporelles de la pluviométrie, la récurrence des poches de sécheresse et des inondations, les températures extrêmes sont autant de facteurs climatiques (Belem et al., 2019) qui dégradent la résilience et la structure des écosystèmes (Figure 4), le développement de la régénération et la détérioration des banques de semence du sol.

Outre le facteur climatique, l'action des éléphants est également un facteur naturel de dynamique des écosystèmes forestiers au Burkina Faso. En effet, à cause de l'augmentation de leur nombre, l'action des éléphants impacte négativement sur la végétation (Dimobe et al., 2017 ; Dimobe et al., 2022).

3.3.2. Facteurs anthropiques de dégradation des forêts

Les emprunts anthropiques constituent le principal facteur de dégradation du couvert végétal selon plusieurs auteurs. L'agriculture (Gansaonré et Tamboura, 2023), les habitations, la collecte de produits forestiers (Belem et al., 2019), l'élevage, l'orpaillage (Ngo Makak et al., 2018 ; Sawadogo et al., 2022) et les incendies volontaires (Belem et al., 2019) sont les principales pressions directes sur les forêts (Dimobe et al., 2015 ; Dimobe et al., 2022). En effet, les activités agricoles aux périphéries des aires protégées, les nouvelles défriches occasionnées par les cultures de rente (Soulama et al., 2015) entraînent l'utilisation des zones en bordure de forêts qui sont progressivement transformées en surfaces agricoles. L'avènement de l'agro-business (Yameogo et al., 2020), exacerbé par la subvention des intrants agricoles a causé l'augmentation des superficies de production au détriment de la pratique de jachère. Cela a engendré une insuffisance des terres agricoles qui est aussi corrélée à l'accroissement démographique (Ouedraogo et al., 2010 ; Ngo Makak et al., 2018) et aux fortes migrations des populations à la recherche de zones fertiles et de conditions meilleures (Paré et al., 2008 ; Ouedraogo et al., 2010). Cette pression sur les ressources a provoqué une dégradation sans précédente des sols qui constitue à son tour un facteur de dynamique du couvert végétal (Yonaba et al., 2021). L'accroissement global des communautés crée parallèlement une hausse de la sollicitation des services écosystémiques des agroécosystèmes les plus proches d'abord, pour finir dans les forêts (Millogo et al., 2024). Cela engendre un changement des modes de couverture et d'utilisation de terres dans le temps, caractérisé par une baisse de l'importance du couvert végétal (Sanon et al., 2019) et des services écosystémiques (MacDicken et al., 2016 ; Millogo et al., 2024). Certains comportements des populations locales, notamment la collecte précoce de fruits (*Saba senegalensis*), le ramassage de graviers (Tiamiyu et Yanogo, 2024), semblent inaperçus, mais comportent des effets considérables à long terme. Par ailleurs, le surpâturage du bétail et l'exploitation minière (Ngo Makak et al., 2018 ; Sanon et al., 2019) déciment progressivement le couvert végétal en détériorant la capacité de renouvellement des végétaux. Les feux de brousse (Zida et al., 2007) et la production de charbon commencent à prendre de l'ampleur et deviennent de plus en plus inquiétants.

De façon indirecte, la pauvreté des populations locales, l'accessibilité à l'emploi, le niveau d'éducation et l'expérience des communautés locales sont des facteurs qui peuvent affecter la dynamique du couvert végétal (Dimobe et al., 2015 ; Dimobe et al., 2022).

3.3.3. Politiques et gouvernance

La gouvernance forestière au Burkina Faso est confrontée à plusieurs défis structurels, notamment en lien avec la question foncière, qui demeure un levier central dans la dynamique de gestion des ressources naturelles. L'inégalité d'accès à la terre et aux services écosystémiques, associée aux phénomènes croissants de spéculation foncière (Zoungrana et al., 2023), contraint de nombreux ménages à se tourner vers les forêts protégées pour subvenir à leurs besoins, accentuant ainsi la pression sur ces espaces fragiles. Par ailleurs, l'incompréhension des objectifs de conservation et du rôle écologique des aires protégées au sein des communautés riveraines constitue un frein majeur à leur protection (Sawadogo et al., 2022). Ce déficit de sensibilisation se conjugue à une faible implication des populations locales dans les dispositifs de gestion forestière, ce qui limite leur appropriation des initiatives de préservation (Belem et al., 2019 ; Birba et al., 2024).

La faible application des politiques forestières, souvent due au manque de moyens humains et logistiques des services déconcentrés de l'administration forestière, traduit également un déficit de gouvernance. Dans bien des cas, les politiques existantes restent peu opérationnalisées sur le terrain, ce qui compromet leur efficacité. Cependant, des initiatives locales de gouvernance partagée montrent des résultats prometteurs. Par exemple, dans la commune rurale de Siglé, les forêts de Dassissé et de Nafourgo présentent une dynamique positive de régénération végétale, attribuée à une collaboration effective entre les membres des comités de gestion villageois et les services techniques (Tiamiyu et al., 2023). Cela témoigne de l'intérêt de mécanismes participatifs de gestion qui renforcent la responsabilité communautaire et favorisent la durabilité des actions de conservation.

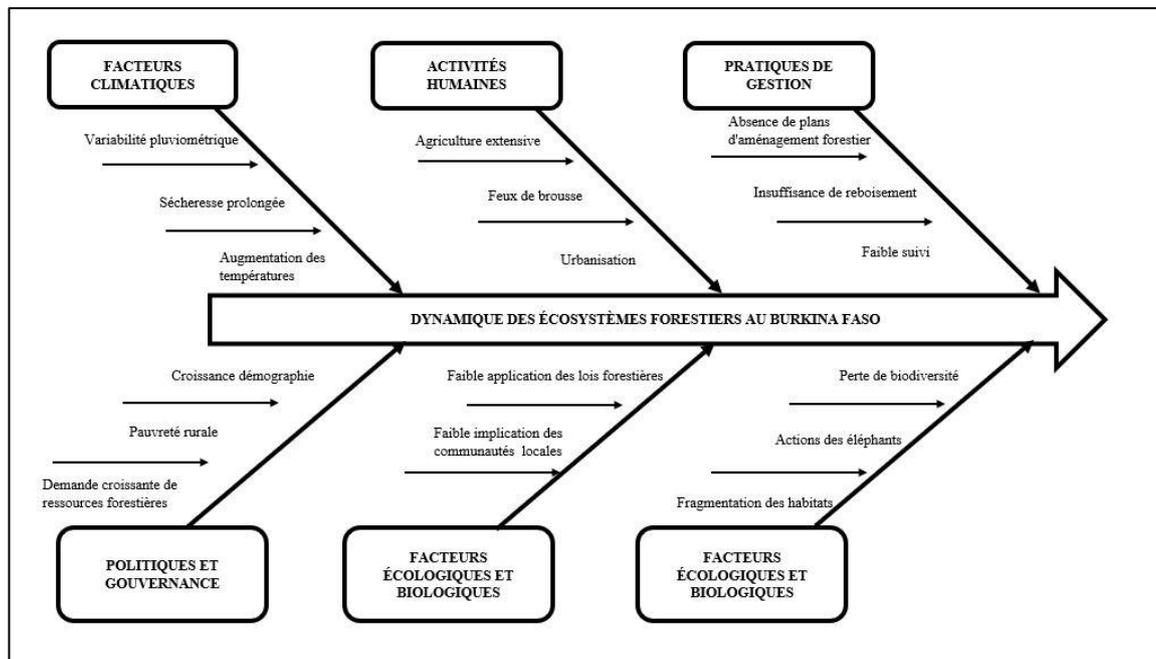


Figure 4. Diagramme illustrant les principaux facteurs de dynamique/ Diagram illustrating the main drivers of dynamics

4. Impacts de la dynamique et stratégies de préservation

4.1. Impacts environnementaux et socio-économiques

Les transformations du couvert végétal induisent de profondes répercussions environnementales et socio-économiques, tant à l'échelle locale que régionale. L'une des manifestations les plus préoccupantes est la régression des formations végétales naturelles, entraînant une progression des zones de sols nus, la fragmentation croissante des habitats et, par conséquent, une érosion significative de la biodiversité, notamment par l'extinction d'espèces endémiques et spécialisées (Koudougou et Kaboré, 2024). La perte forestière annuelle est estimée à environ 281 355 ha entre 1992 et 2014 (Banque mondiale, 2022). En outre, la dégradation des forêts a entraîné une réduction de 41 % du potentiel de stockage de carbone dans certaines zones forestières comme la forêt classée de Tiogo entre 1990 et 2019 (Konate et al., 2024).

Avec une perte de près de la moitié des superficies forestières en 30 ans, la déforestation a occasionné une perte économique de 6,7 % du revenu national brut en 2016 (Banque mondiale, 2022). La dégradation continue des écosystèmes forestiers compromet la fourniture des services écosystémiques régulateurs et de soutien, tels que la séquestration du carbone, la régulation hydrologique, la fertilité des sols et la reconstitution de la matière organique (Gansaonré, 2018 ; Duku & Hein, 2021). Cette perte fonctionnelle augmente la vulnérabilité des écosystèmes face aux aléas climatiques (sécheresses, inondations, épisodes extrêmes) et affaiblit leur capacité de résilience écologique (Fayama et al., 2022). À long terme, ces dynamiques compromettent les objectifs de développement durable, en fragilisant les systèmes de production agricole, en réduisant l'accès des populations rurales aux ressources naturelles vitales, et en accentuant les inégalités socio-économiques. L'appauvrissement des ressources naturelles contribue ainsi à une spirale de vulnérabilité et de pauvreté dans les zones rurales, où les populations dépendent fortement des écosystèmes forestiers pour leur subsistance.

4.2. Stratégies de préservation

Au Burkina Faso, diverses stratégies ont été élaborées et mises en œuvre dans le but de préserver les écosystèmes forestiers et de freiner leur dégradation progressive. Parmi les plus structurantes figurent la Stratégie Nationale REDD+ (Kambire et al., 2015 ; REDD+ Burkina Faso, 2022), le Projet de gestion participative des forêts classées pour la REDD+ ainsi que le Programme de gestion durable des ressources forestières et fauniques. Ces initiatives s'inscrivent dans un cadre plus large de politiques environnementales intégrées, comprenant la création d'aires protégées, la promotion de forêts villageoises, l'adhésion à l'initiative de la Grande Muraille Verte (Yameogo, 2012), ainsi que l'appui aux savoirs endogènes en matière de lutte contre la désertification. La gouvernance forestière repose également sur un ensemble de dispositifs réglementaires et institutionnels, incluant le code forestier, les textes d'orientation stratégique, la délimitation physique des forêts, ainsi que l'adoption d'approches

participatives (Sawadogo, 2007 ; Tree Aid, 2014). Ces mécanismes visent à améliorer la coordination entre les différents acteurs et à renforcer l'effectivité des actions de conservation sur le terrain.

Cependant, malgré ces efforts, la déforestation se poursuit à un rythme soutenu, révélant les limites des approches descendantes et la nécessité de réformer les systèmes de gouvernance forestière (Birba *et al.*, 2024). Plusieurs travaux soulignent l'efficacité accrue des modèles de gestion participative, fondés sur l'implication active des communautés locales dans la prise de décision et la mise en œuvre des actions (Sawadogo *et al.*, 2024). La responsabilisation des populations riveraines, combinée au renforcement des capacités institutionnelles et à l'accès à des financements pérennes, apparaît comme un levier déterminant pour améliorer la durabilité de la gestion des forêts classées. Dans les zones à forte vulnérabilité socio-économique, la collaboration entre services forestiers, organisations non gouvernementales (ONG), collectivités territoriales et groupements communautaires permet de réduire les pressions anthropiques. À titre illustratif, des synergies d'action ont été observées dans la gestion des forêts classées de Sorobouly et de Pâ, impliquant une coordination efficace entre les acteurs locaux et les structures de conservation (Gansaonré et Tamboura, 2023). Enfin, des pratiques concrètes telles que le reboisement (Vinceti *et al.*, 2020), la mise en défens, la régénération naturelle assistée (Zoungrana, 2024) et la promotion de systèmes agroforestiers (Zida *et al.*, 2020), contribuent significativement à la restauration du couvert végétal. Par ailleurs, les techniques de conservation des eaux et des sols renforcent les capacités de résilience et de régénération écologique des écosystèmes dégradés (Nyamekye *et al.*, 2021).

5. Discussion

Les écosystèmes forestiers sont par nature dynamiques, leur structure et leur fonctionnement étant en constante évolution sous l'effet de facteurs naturels et anthropiques. Au Burkina Faso, cette dynamique se manifeste par une tendance globale à la régression, caractérisée par une diminution alarmante des superficies forestières et des ressources associées. Les données issues de la littérature scientifique confirment cette trajectoire, inscrivant la région dans un contexte de déclin forestier à l'échelle continentale. Ainsi, entre 2010 et 2020, l'Afrique a enregistré une perte forestière annuelle moyenne estimée à 3,9 millions d'hectares (Wingate *et al.*, 2024), avec une intensité particulièrement marquée en Afrique de l'Ouest (Xiao *et al.*, 2022).

La dynamique régressive des forêts au Burkina Faso résulte principalement de pressions anthropiques croissantes (Sanou *et al.*, 2023). À l'échelle de l'Afrique, l'accroissement démographique, l'expansion des superficies agricoles, l'urbanisation et la surexploitation des ressources forestières apparaissent comme les principaux moteurs de la déforestation (Xiao *et al.*, 2022). Ces facteurs ont des effets cumulatifs souvent plus rapides et marqués que les déterminants naturels, tels que la variabilité climatique ou les perturbations écologiques.

Face à ce constat, plusieurs stratégies de gestion forestière ont été mises en œuvre dans le pays, s'inscrivant dans une volonté de conservation et de gestion durable des ressources (Sawadogo, 2007; Kambire *et al.*, 2015). Toutefois, ces initiatives se heurtent à de nombreuses limites structurelles et opérationnelles. La gestion participative, bien que promue dans les textes officiels, reste dans la pratique largement symbolique. Les communautés locales, pourtant directement concernées par les ressources forestières, disposent d'une marge de manœuvre restreinte dans la prise de décision, souvent en raison d'une faible reconnaissance de leurs savoirs traditionnels et d'un pouvoir institutionnel limité (Birba *et al.*, 2024).

En outre, le cadre juridique encadrant la gestion forestière, notamment le Code forestier, souffre d'importants dysfonctionnements dans son application. Ces lacunes se traduisent par une répartition ambiguë des compétences entre l'État central et les collectivités territoriales, une insuffisance des moyens de contrôle et de suivi sur le terrain, ainsi qu'un déficit de coordination institutionnelle (Coulibaly-Lingani *et al.*, 2011). Les pressions anthropiques (Tankoano *et al.*, 2023), combinées à l'insuffisance de financement public et à la forte dépendance aux bailleurs internationaux, fragilisent davantage les efforts de préservation. Les conflits d'usage et la gouvernance locale déficiente constituent autant d'obstacles à la résilience des écosystèmes forestiers. Dans ce contexte, une reconfiguration structurelle des politiques et des dispositifs de gestion forestière s'impose. Cette transformation doit s'appuyer sur une approche systémique intégrant : (i) le renforcement de la gouvernance locale et la reconnaissance des droits des communautés (Vargas-Hernández, 2020), (ii) la clarification du cadre institutionnel et juridique, (iii) le développement d'outils de suivi et d'aide à la décision basés sur les technologies numériques (Bourgoin and Castella, 2011), et (iv) la mise en place de mécanismes de financement durables adaptés aux réalités locales.

Par ailleurs, l'intégration de la gestion forestière dans une approche territoriale et paysagère, combinant agroforesterie, régénération naturelle assistée et restauration des terres dégradées, s'avère essentielle pour atténuer les effets conjoints des pressions agricoles, foncières et climatiques (Sawadogo, 2011). Ces orientations doivent favoriser une gouvernance inclusive, promouvoir la résilience écologique et s'inscrire dans une logique de durabilité économique, afin d'assurer la préservation à long terme des écosystèmes forestiers du Burkina Faso.

6. Conclusion et limites de l'étude

L'analyse critique de la littérature sur la dynamique spatio-temporelle des écosystèmes forestiers au Burkina Faso met en évidence une tendance généralisée à la régression du couvert végétal, caractérisée par une réduction significative des superficies forestières, une fragmentation accrue des habitats et une altération progressive des fonctions écologiques. Cette évolution est le résultat d'interactions complexes entre pressions anthropiques croissantes telles que l'expansion agricole, la surexploitation des ressources forestières, l'urbanisation et facteurs climatiques, notamment la variabilité pluviométrique. Les conséquences de cette dynamique sont particulièrement préoccupantes : perte accélérée de biodiversité, déclin des services écosystémiques essentiels, faible résilience des systèmes de production locaux, et affaiblissement de la résilience écologique.

Bien que plusieurs politiques et programmes de conservation aient été adoptés, leur impact demeure limité, en raison de capacités institutionnelles insuffisantes, d'un manque de coordination interinstitutionnelle, et d'une participation encore marginale des communautés locales. Ces limites, observées au Burkina Faso, s'inscrivent dans une tendance similaire à l'échelle ouest-africaine, où la majorité des pays font face à des défis comparables en matière de gouvernance forestière, de pression foncière et de transition agroécologique. La dynamique forestière du Burkina Faso reflète ainsi les enjeux communs de la sous-région, marquée par une forte dépendance aux ressources naturelles, une croissance démographique rapide et une vulnérabilité élevée aux changements climatiques.

Dans ce contexte, une réforme profonde et concertée des approches de gestion forestière apparaît indispensable. Elle doit s'inscrire dans une logique de gouvernance intégrée et participative, articulée aux initiatives régionales telles que le Partenariat pour les forêts du Bassin du Congo (PFBC) ou l'Initiative de la Grande Muraille Verte, en misant sur la synergie des efforts entre États, organisations régionales, communautés locales et partenaires techniques. Une implication active et renforcée des populations riveraines, fondée sur la reconnaissance de leurs droits, de leurs savoirs traditionnels et de leur rôle central dans la gestion durable des ressources, constitue une condition essentielle pour inverser les tendances actuelles et restaurer la résilience écologique des paysages forestiers ouest-africains.

Cette analyse présente plusieurs limites méthodologiques importantes. La stratégie de recherche bibliographique a pu introduire un biais de sélection bibliographique. La surreprésentation géographique des aires protégées des zones soudano-sahélienne et soudanienne limite la généralisation des conclusions à l'ensemble du territoire burkinabé. L'hétérogénéité des méthodes de télédétection, des périodes d'observation et des résolutions spatiales entre les études compromet la comparabilité directe des résultats. La fenêtre temporelle d'analyse (2007-2025) ne permet pas d'appréhender les dynamiques forestières de long terme. La validation terrain limitée et la dépendance aux données satellitaires peuvent conduire à des erreurs de classification. L'extrapolation des résultats d'échelle locale vers des conclusions nationales présente des risques de généralisation abusive. Enfin, l'approche de revue ne permet pas d'établir des relations causales robustes ni de quantifier précisément le poids relatif des facteurs de dégradation forestière.

Références

- Achard, F., Beuchle, R., Mayaux, P., Stibig, H., Bodart, C., Brink, A., Carboni, S., Desclée, B., Donnay, F., Eva, H. D., Lupi, A., Raši, R., Seliger, R., & Simonetti, D. (2014). Determination of tropical deforestation rates and related carbon losses from 1990 to 2010. *Global Change Biology*, 20(8), 2540–2554. <https://doi.org/10.1111/gcb.12605>
- Anagonou, S. P. G., Ewemoje, T. A., Toyi, S. S. M., & Olubode, O. S. (2023). Landscape ecological risk assessment and transformation processes in the Guinean-Congolese climate zone in Benin Republic. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 31, 100985. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2023.100985>
- Arfasa, G. F., Owusu-Sekyere, E., & Doke, D. A. (2024). Spatio-temporal analysis of land use/land cover change and the implications on sustainable development goals in the vea catchment of Ghana. *Rangeland Ecology & Management*, 94, 83–94. <https://doi.org/10.1016/j.rama.2024.02.005>
- Atakpama, W., Badjare, B., Aladji, E. Y. K., Batawila, K., & Akpagana, K. (2023). Dégradation alarmante des ressources forestières de la forêt classée de la fosse de Doungh au Togo. *African Journal on Land Policy and Geospatial Sciences*, 6(3), 485–503. <https://doi.org/10.48346/IMIST.PRSM/AJLP-GS.V6I3.39046>
- Augustin, Y., Sié, P., Blaise, O., Coentint, S. Y. S., & Constant, D. D. E. (2020). Agrobusiness et dynamique du couvert végétal dans la commune de Sapouy (Centre-Ouest, Burkina Faso). *Revue Ivoirienne de Géographie Des Savanes*, 9, 23–37.
- Banque mondiale. (2022). *Note sectorielle sur les forêts: Pour une gestion durable des forêts du Burkina Faso* (p. 92).
- Belem, M., Zoungrana, M., & Nabaloum, M. (2019). Les effets combinés du climat et des pressions anthropiques sur la forêt classée de Toéssin, Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 12(5), 2186. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v12i5.20>
- Bernier, B., & Simon, Y. (1992). Introduction à la macroéconomie. *Dunod, Paris* 217 p.

- Birba, S., Compaoré, E., Sow, J., Toé, P., & Ouedraogo, S. (2024). Participatory forest management in Burkina Faso: Perceptions of local populations in the Cassou managed forest. *Humanities and Social Sciences*, 12(4), 66–79. <https://doi.org/10.11648/j.hss.20241204.11>
- Bourgoin, J., & Castella, J.-C. (2011). “PLUP FICTION”: Landscape simulation for participatory land use planning in Northern Lao PDR. *Mountain Research and Development*, 31(2), 78–88. <https://doi.org/10.1659/mrd-journal-d-10-00129.1>
- Caillaud, S., Ballouche, A., & Delahaye, D. (2012). Vers la disparition des brousses ? Analyse multi-scalaire de la dynamique des paysages à l’Ouest du Burkina Faso depuis 1952. *Cybergeo: European Journal of Geography*, 1–17. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.25264>
- Clément, T. S., Bruno, K. K., Jacques, E. M., Serge, M. M., Anselme, M. M., Lopa, Lobho Joel, Badara, D. A., Leontine, N. L., Virekero, L. D., Selemeni, M. T., Kévin, A. S. D. I. T., David, P. O., Bwazani, B. J., Wouyo, A., & Riera, B. (2024). Impact of anthropogenic and climatic factors on forest structure in and around the Muanda mangrove Marine Park in DR Congo. *Revue Ecosystèmes et Paysages*, 4(2), 1–16. <https://doi.org/10.59384/recopays.tg4207>
- Coulibaly-Lingani, P., Savadogo, P., Tigabu, M., & Oden, P.-C. (2011). Decentralization and community forest management in Burkina Faso: Constraints and challenges. *International Forestry Review*, 13(4), 476–486. <https://doi.org/10.1505/146554811798811399>
- De Geyer, J.-F., Launay, J., Heuertz, M., Tysklind, N., Scotti, I., Molino, J.-F., Delprete, P. G., Engel, J., Frame, D., Lucas, E., & others. (2020). *Deuxième rapport sur l’état des ressources génétiques forestières mondiales-2020-Rapport national de la France-Tome 3 Guyane* (p. fhal-03772083) [Rapport de recherche FAO]. DGTM de Guyane, DEAAF, Service Paysage Eau et biodiversité, 97300 Cayenne; INRAE; IRD; Royal Botanic Gardens (Kew). <https://hal.inrae.fr/hal-03772083>
- Diffa, N. (2024). Typologie et usages des services écosystémiques par les déplacés du Sud-Ouest nigérien, Afrique de l’Ouest. *Afrique SCIENCE*, 24(5), 10–22.
- Dimobe, K., Gessner, U., Ouédraogo, K., & Thiombiano, A. (2022). Trends and drivers of land use/cover change in W National park in Burkina Faso. *Environmental Development*, 44, 100768. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2022.100768>
- Dimobe, K., Goetze, D., Ouédraogo, A., Forkuor, G., Wala, K., Porembski, S., & Thiombiano, A. (2017). Spatio-temporal dynamics in land use and habitat fragmentation within a protected area dedicated to tourism in a Sudanian Savanna of West Africa. *Journal of Landscape Ecology*, 10(1), 75–95. <https://doi.org/10.1515/jlecol-2017-0011>
- Dimobe, K., Ouédraogo, A., Soma, S., Goetze, D., Porembski, S., & Thiombiano, A. (2015). Identification of driving factors of land degradation and deforestation in the Wildlife Reserve of Bontioli (Burkina Faso, West Africa). *Global Ecology and Conservation*, 4, 559–571. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2015.10.006>
- Dossa, L. O. S. N., Dassou, G. H., Adomou, A. C., Ahononga, F. C., & Biaou, S. (2021). Dynamique spatio-temporelle et vulnérabilité des unités d’occupation du sol de la forêt classée de Pénésoulou de 1995 à 2015 (Bénin, Afrique de l’Ouest). *Sciences de La Vie, de La Terre et Agronomie*, 9(2).
- Dudley, N., Phillips, A., & others. (2006). *Forests and protected areas: Guidance on the use of the IUCN protected area management categories* (Vol. 12). IUCN Gland, Switzerland. 58 p.
- Duku, C., & Hein, L. (2021). The impact of deforestation on rainfall in Africa: A data-driven assessment. *Environmental Research Letters*, 16(6), 064044. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abfcfb>
- Ennis, R. H. (1989). Critical thinking and subject specificity: Clarification and needed research. *Educational Researcher*, 18(3), 4–10. <https://doi.org/10.3102/0013189X018003004>
- Fahad, S., Chavan, S. B., Chichaghare, A. R., Uthappa, A. R., Kumar, M., Kakade, V., Pradhan, A., Jinger, D., Rawale, G., Yadav, D. K., Kumar, V., Farooq, T. H., Ali, B., Sawant, A. V., Saud, S., Chen, S., & Poczai, P. (2022). Agroforestry systems for soil health improvement and maintenance. *Sustainability*, 14(22), 14877. <https://doi.org/10.3390/su142214877>
- FAO. (2020). *Global forest resources assessment 2020*. FAO. <https://doi.org/10.4060/ca9825en>
- Fayama, T., Traore, I., & Hamado, S. (2022). Contribution des aires protégées à l’amélioration des conditions de vie des populations riveraines: Cas de la forêt classée de Dinderesso dans la commune de Bobo-Dioulasso. *Revue Djiboul*, 3(3), 300–315.
- Foley, J. A., DeFries, R., Asner, G. P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S. R., Chapin, F. S., Coe, M. T., Daily, G. C., Gibbs, H. K., Helkowski, J. H., Holloway, T., Howard, E. A., Kucharik, C. J., Monfreda, C., Patz, J. A., Prentice, I. C., Ramanakutty, N., & Snyder, P. K. (2005). Global consequences of land use. *Science*, 309(5734), 570–574. <https://doi.org/10.1126/science.1111772>
- Fousseni, F., Madjouma, K., Dieudonné, G. Y., Li, P. D., Hai, Z. X., & Koffi, A. (2014). Global overview of flora and plant diversity in Togo (West Africa). *Journal of Life Sciences Research*, 1(2), 24-30.
- Friedlingstein, P., O’Sullivan, M., Jones, M. W., Andrew, R. M., Hauck, J., Olsen, A., Peters, G. P., Peters, W., Pongratz, J., Sitch, S., Le Quéré, C., Canadell, J. G., Ciais, P., Jackson, R. B., Alin, S., Aragão, L. E. O. C., Arneeth, A., Arora, V., Bates,

- N. R., ... Zaehle, S. (2020). Global carbon budget 2020. *Earth System Science Data*, 12(4), 3269–3340. <https://doi.org/10.5194/essd-12-3269-2020>
- Gansaoané, R. N. (2018). Dynamique du couvert végétal et implications socio-environnementales à la périphérie du parc W/Burkina Faso. *Vertigo*, 18–1. <https://doi.org/10.4000/vertigo.20249>
- Gansaoané, R. N., & Tamboura, S. (2023). Anthropisation and sustainable management of the Sorobouly and Pâ classified forests in the Balé province. *East African Journal of Forestry and Agroforestry*, 6(1), 336–354. <https://doi.org/10.37284/eajfa.6.1.1568>
- Gansaoané, R. N., Zoungrana, B. J.-B., & Yanogo, P. I. (2020). Dynamique du couvert végétal à la périphérie du Parc W du Burkina Faso. *Belgeo. Revue Belge de Géographie*, 1. <https://doi.org/10.4000/belgeo.40786>
- Gnoumou, A., & Adouabou, A. B. (2021). Étude de la dynamique spatio-temporelle de la réserve de la Comoé-Léraba et de ses terroirs environnants (Burkina Faso, Afrique de l'Ouest. *Journal of Applied Biosciences*, 157, 16213–16222. <https://doi.org/10.35759/JABs.157.7>
- Gnoumou, A., Rusu, E., Basile, A., & Thiombiano, A. (2016). Spatial and temporal dynamics of the vegetation of Comoé-Léraba Reserve and its surrounding lands (Burkina Faso, West Africa). *Present Environment and Sustainable Development*, 10(1), 21–34. <https://doi.org/10.1515/pesd-2016-0002>
- Goma, M. M. A., Mpassi, P., Ayessa, L., Amboua, I. O., Mikoungui, G. M.-S., Mapaha, M. E., Ngouari, M. E. M., & Yoka, J. (2023). Caractérisation des services écosystémiques fournis par la forêt ripicole de Djiri, République du Congo. *Revue Ecosystèmes et Paysages*, 3(2), 1–12. <https://doi.org/10.59384/recopays.tg3202>
- Gomgnimbou, A. P. K., Osée, O., Demebele Basirou, Bahire F.W. Xavier, Adouabou, Basile A., & Bayala Rigobert. (2024). Etude de la dynamique de la couverture ligneuse de la forêt classée de Dindéresso au Burkina Faso. *International Journal of Current Research*, 16(10), 30092–30099. <https://doi.org/doi.org/10.24941/ijcr.47764.09.2024>
- Griscom, B. W., Adams, J., Ellis, P. W., Houghton, R. A., Lomax, G., Miteva, D. A., Schlesinger, W. H., Shoch, D., Siikamäki, J. V., Smith, P., Woodbury, P., Zganjar, C., Blackman, A., Campari, J., Conant, R. T., Delgado, C., Elias, P., Gopalakrishna, T., Hamsik, M. R., ... Fargione, J. (2017). Natural climate solutions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(44), 11645–11650. <https://doi.org/10.1073/pnas.1710465114>
- Hien, K., & others. (2022). *Caractérisation de la dynamique environnementale au Sahel dans le contexte de la variabilité climatique à partir des indicateurs environnementaux dérivés l'imagerie satellitaire basse résolution: Cas du Burkina Faso. Mémoire de Master. 47 p* [Université de Liège, Liège, Belgique]. <http://hdl.handle.net/2268.2/16412>
- Jiagho, E. R., & Banoho, L. (2021). Facteurs de déforestation et de la dégradation du couvert ligneux dans le parc national de Waza et sa périphérie, Cameroun. *Afrique SCIENCE*, 18(5), 14–37.
- Kadéba, A., Kagambèga, F. W., Soulama, S., Schmidt, M., Thiombiano, A., & Boussim, J. I. (2019). Dynamique des unités de végétation et réponse des espèces ligneuses à la dégradation des terres en zone sub-sahélienne du Burkina Faso. *Sci. Technol*, 34, 144–162.
- Kambire, H. W., Djenontin, I. N. S., Kabore, A., Djoudi, H., Balinga, M. P., Zida, M., & Assembe-Mvondo, S. (2015). *La REDD+ et l'adaptation aux changements climatiques au Burkina Faso: Causes, agents et institutions* (Vol. 123). CIFOR. 95 p.
- Kasimou, T. (2023). Peasant perception of provisioning ecosystem services of Nafourgo and Dassissé community forests in the Central-West of Burkina Faso. *Revue Ecosystèmes et Paysages*, 3(2), 1–8. <https://doi.org/10.59384/recopays.tg3222>
- Kiribou, R., Dimobe, K., Yameogo, L., Yang, H., Santika, T., & Dejene, S. W. (2024). Two decades of land cover change and anthropogenic pressure around Bontioli Nature Reserve in Burkina Faso. *Environmental Challenges*, 17, 101025. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2024.101025>
- Konate, I., Ilboudo, D., Dayamba, S. D., Traoré, S., Sawadogo, L., & Hien, M. (2024). Dynamique d'occupation et d'utilisation des terres dans la forêt classée de Tiogo au Burkina Faso: Caractérisation, moteurs et impacts sur la diversité et le stock de carbone ligneux: Version française. *Bois et Forêts Des Tropiques*, 360, 41–64. <https://doi.org/10.19182/bft2024.360.a37226>
- Koudougou, S., & Kaboré, O. (2024). Spatial analysis of structural changes and floristic distribution of forest landscapes in the Centre-West region of Burkina Faso. *Journal of Geoscience and Environment Protection*, 12(09), 246–268. <https://doi.org/10.4236/gep.2024.129014>
- Koueta, T. R. (2024). Analyse spatio-temporelle de l'utilisation des unités au sol de 1990-2020 à l'ouest du Burkina Faso. *Revue Ecosystèmes et Paysages*, 4(1), 1–20. <https://doi.org/10.59384/recopays.tg4103>

- Law, B. E., Berner, L. T., Buotte, P. C., Mildrexler, D. J., & Ripple, W. J. (2021). Strategic forest reserves can protect biodiversity in the western United States and mitigate climate change. *Communications Earth & Environment*, 2(1), 254. <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00326-0>
- Liang, W.-L. (2020). Effects of stemflow on soil water dynamics in forest stands. In D. F. Levia, D. E. Carlyle-Moses, S. Iida, B. Michalzik, K. Nanko, & A. Tischer (Eds.), *Forest-Water Interactions* (Vol. 240, pp. 349–370). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-26086-6_15
- Liebholt, A. M., Brockerhoff, E. G., Kalisz, S., Nuñez, M. A., Wardle, D. A., & Wingfield, M. J. (2017). Biological invasions in forest ecosystems. *Biological Invasions*, 19(11), 3437–3458. <https://doi.org/10.1007/s10530-017-1458-5>
- MacDicken, K., Jonsson, Ö., Piña, L., Maulo, S., Contessa, V., Adikari, Y., Garzuglia, M., Lindquist, E., Reams, G., & D'Annunzio, R. (2016). Évaluation des ressources forestières mondiales 2015: Répertoire de données de FRA 2015. *Rome, Italy: FAO*, 245 p.
- MEB (Ministère de l'Environnement du Burkina). (2007). *Situation des forêts classées du Burkina Faso et plan de réhabilitation* (p. 47). faolex.fao.org/docs/pdf/bkfl46620.pdf
- Millogo, A. M. D., Neya, O., Dimobe, K., Naawa, A., Folega, F., Wala, K., Tankoano, B., Zerbo, G. C., & Abalo, A. (2024). Vulnerability to climate variability and anthropogenic actions in Burkina Faso: A case study of the Neighboring communities of Dinderesso and Peni classified forest. *International Journal of Environment and Climate Change*, 14(10), 601–619. <https://doi.org/10.9734/ijecc/2024/v14i104511>
- Millogo, A. M. D., Tankoano, B., Neya, O., Folega, F., Wala, K., Hackman, K. O., Namoano, B., & Batawila, K. (2024). Spatiotemporal analysis of land use and land cover dynamics of Dinderesso and Peni forests in Burkina Faso. *Geomatics*, 4(4), 362–381. <https://doi.org/10.3390/geomatics4040019>
- Morecroft, M. D., Crick, H. Q. P., Duffield, S. J., & Macgregor, N. A. (2012). Resilience to climate change: Translating principles into practice. *Journal of Applied Ecology*, 49(3), 547–551. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2012.02136.x>
- Nama, M., Songanaba, R., & Joseph, Y. (2024). Évaluation des changements d'utilisation et d'occupation des sols dus à l'exploitation industrielle de l'or de 2000 à 2020 à l'aide de l'imagerie globeland30m, dans la ville de Houndé (Burkina Faso). *Revue Ivoirienne de Géographie Des Savanes*, 16, 192–210.
- Ngo Makak, R., Sanou, P., Toure, I., Tchindjang, M., & Makak J., S. (2018). Analyse diachronique de l'occupation des terres pour la conception d'une base de données géo-référencées de suivi des dynamiques territoriales dans la commune rurale de Koumbia au Burkina Faso. *Revue Scientifique et Technique Forêt et Environnement du Bassin du Congo*, 10, 23–35. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.1215893>
- Nyamekye, C., Schönbrodt-Stitt, S., Amekudzi, L. K., Zoungrana, B. J. -B., & Thiel, M. (2021). Usage of MODIS NDVI to evaluate the effect of soil and water conservation measures on vegetation in Burkina Faso. *Land Degradation & Development*, 32(1), 7–19. <https://doi.org/10.1002/ldr.3654>
- Ouattara, B., Sanou, L., Koala, J., & Hien, M. (2022). Perceptions locales de la dégradation des ressources naturelles du corridor forestier de la Boucle du Mouhoun au Burkina Faso. *Bois et Forêts Des Tropiques*, 352, 43–60. <https://doi.org/10.19182/bft2022.352.a36935>
- Ouedraogo, H., Zoungrana, B. J.-B., Rouamba, J., & Zongo, G. (2024). Influence de la dynamique de l'utilisation des terres sur le fleuve Mouhoun au Burkina Faso. *Revue Internationale Du Chercheur*, 5(1), 849–867.
- Ouédraogo, I., Sambaré, O., Savadogo, S., & Thiombiano, A. (2020). Perceptions locales des services écosystémiques des aires protégées à l'Est du Burkina Faso. *Ethnobotany Research and Applications*, 20. <https://doi.org/10.32859/era.20.13.1-18>
- Ouedraogo, I., Savadogo, P., Tigabu, M., Cole, R., Oden, P. C., & Ouadba, J.-M. (2011). Trajectory analysis of forest cover change in the tropical dry forest of Burkina Faso, West Africa. *Landscape Research*, 36(3), 303–320. <https://doi.org/10.1080/01426397.2011.564861>
- Ouedraogo, I., Tigabu, M., Savadogo, P., Compaoré, H., Oden, P. C., & Ouadba, J.-M. (2010). Land cover change and its relation with population dynamics in Burkina Faso, West Africa. *Land Degradation & Development*, 21(5), 453–462. <https://doi.org/10.1002/ldr.981>
- Paré, S., Söderberg, U., Sandewall, M., & Ouadba, J. M. (2008). Land use analysis from spatial and field data capture in southern Burkina Faso, West Africa. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 127(3–4), 277–285. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2008.04.009>
- Raogo Noël, G., & Julien, S. B. (2024). Assessment of the CO2 sequestration and emission potential of the Kari classified forest, Burkina Faso. *African Geographical Review*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/19376812.2024.2335337>
- REDD+ Burkina Faso. (2022). *Stratégie nationale REDD+ du Burkina Faso (SN-REDD+)* (p. 155). https://redd.un-fccc.int/media/4928_1_sn-redd_2b_version_finale_05-10-22_revue.pdf

- Riccobono, F., Schobesberger, S., Scott, C. E., Dommen, J., Ortega, I. K., Rondo, L., Almeida, J., Amorim, A., Bianchi, F., Breitenlechner, M., David, A., Downard, A., Dunne, E. M., Duplissy, J., Ehrhart, S., Flagan, R. C., Franchin, A., Hansel, A., Junninen, H., ... Baltensperger, U. (2014). Oxidation products of biogenic emissions contribute to nucleation of atmospheric particles. *Science*, 344(6185), 717–721. <https://doi.org/10.1126/science.1243527>
- Sama, A., Ramdé, Z., Ouédraogo, P. C., Sikuzani, Y. U., Salomon, W., Dipama, J.-M., & Bogaert, J. (2023). Pression anthropique et dynamique de l'occupation du sol autour du corridor n°1 du complexe écologique Pô-Nazinga-Sissili au Burkina Faso. *Tropicicultura*, 41, 2200. <https://doi.org/10.25518/2295-8010.2200>
- Sanon, Z., Hien, M., Tankoano, B., Karlson, M., & Somda, I. (2019). Spatio-temporal analysis dynamics of the landscape in the classified forest of Koulbi, Southwestern of Burkina Faso. *International Journal of Natural Resource Ecology and Management*, 4(6), 205. <https://doi.org/10.11648/j.ijnrem.20190406.17>
- Sanou, L., Koala, J., Ouedraogo, S., & Ouattara, B. (2022). Perceptions, services écosystémiques et vulnérabilité des espèces ligneuses à multiples usages du 20ème site Ramsar au Burkina Faso, Afrique de l'Ouest. *Afrique SCIENCE*, 20(3), 25–40.
- Sanou, L., Savadogo, W. A., Diawara, S., & Savadogo, P. (2023). Perceptions locales des perturbations écologiques sur la dynamique de la végétation de la réserve de biosphère transfrontalière Parc National du W, Afrique de l'Ouest. *Revue Ecosystèmes et Paysages*, 3(2), 1–14. <https://doi.org/10.59384/recopays.tg3204>
- Savadogo, B., Amadou, Z., & Bonkougou, J. (2024). Perceptions locales de l'évolution des ressources fauniques du Ranch de Gibier de Nazinga (RGN) et des stratégies clés pour une gestion durable au Burkina Faso. *Revue Internationale Du Chercheur*, 5(1), 868–882.
- Savadogo, B., Yaméogo, A., Zabre, N., & Bonkougou, J. (2022). Impacts des actions anthropiques sur la dynamique de la forêt classée de Tiogo (FCT) dans un contexte de gouvernance centralisée. *Int. J. Progress. Sci. Technol*, 34(1), 240–250.
- Savadogo, H. (2011). Using soil and water conservation techniques to rehabilitate degraded lands in northwestern Burkina Faso. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9(1), 120–128. <https://doi.org/10.3763/ijas.2010.0552>
- Savadogo, L. (2007). *Adapter les approches de l'aménagement durable des forêts sèches aux aptitudes sociales, économiques et technologiques en Afrique: Le cas du Burkina Faso*. Center for International Forestry Research. 59 p.
- Shi, S., Yang, P., & Van Der Tol, C. (2023). Spatial-temporal dynamics of land surface phenology over Africa for the period of 1982–2015. *Heliyon*, 9(6), e16413. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16413>
- Somé, Y. S. C., Zorom, A., Somé, W., & Ouoba, P. A. (2023). Analyse de la dynamique de la végétation du Burkina Faso par utilisation de séries temporelles d'images FAPAR [Analysis of the vegetation dynamics of Burkina Faso using time series of FAPAR images]. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 38(1), 287–301.
- Sompougou, A., Zongo, B., Coulibaly, F., Toé, P., & Nacro, H. B. (2024). Analyse socio-économique des services écosystémiques forestiers en zones soudanienne et soudano-sahélienne au Burkina Faso. *European Scientific Journal, ESJ*, 20(1), 57. <https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n1p57>
- Soulama, S., Kadeba, A., Nacoulma, B. M., Traoré, S., Bachmann, Y., & Thiombiano, A. (2015). Impact des activités anthropiques sur la dynamique de la végétation de la réserve partielle de faune de Pama et de ses périphéries (sud-est du Burkina Faso) dans un contexte de variabilité climatique. *Journal of Applied Biosciences*, 87, 8047–8064. <https://doi.org/DOI:10.4314/jab.v87i1.6>
- Tankoano, B., Dibi, H. N., Yaméogo, J. T., Karlson, M., Jofack-Sokeng, V., Kouamé, K. F., & Hien, M. (2017). Analysis of the spatial and temporal structure of landscape of Deux Balé National Park, Burkina Faso. *International Journal of Current Research*, 9(06), 52280–52286.
- Tankoano, B., Dramane, O., Sanon, Z., Yao, A., Sehoubo, Y., Joseph, Séremé, H., & Hien, M. (2023). Monitoring of the spatio-temporal dynamics of the Kuinima classified forest: Contribution of remote sensing. *International Journal of Current Research*, 15(7), 25378–25382. <https://doi.org/10.24941/ijcr.45274.07.2023>
- Tankoano, B., Hien, M., Dibi, N. H., Sanon, Z., Yameogo, J. T., & Somda, I. (2015). Dynamique spatio-temporelle des savanes boisées de la forêt classée de Tiogo au Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 9(4), Article 4. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v9i4.23>
- Tankoano, B., Hien, M., Dibi, N., Sanon, Z., Akpa, Y., Sokeng, V., Somda, I., & Studies, A. (2016). Cartographie de la dynamique du couvert végétal du Parc National des Deux Balé à l'Ouest du Burkina Faso [Mapping land cover dynamics of Deux Balé National Park, Western Burkina Faso]. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 16(4), 837–846.
- Tankoano, B., Sanon, Z., Hien, M., Dibi, N., Yameogo, J., & Somda, I. (2016). Pression anthropique et dynamique végétale dans la forêt classée de Tiogo au Burkina Faso: Apport de la télédétection. *Tropicicultura*, 34(2), 193–207.

- Tankoano, B., Sanon, Z., Jofack Sokeng, V.-C., Yameogo, J. T., & Hien, M. (2023). Predicting vegetation dynamics in Deux Balé National Park, Burkina Faso, using land change modeler. *Environmental Research Communications*, 5(10), 105003. <https://doi.org/10.1088/2515-7620/acfd05>
- Tiamiyu, K. (2024). Local perception of forest dynamics in the municipality of Sourgou in Burkina Faso: Between indicators and factors. *African Journal on Land Policy and Geospatial Sciences*, 7(3), 794–806. <https://doi.org/10.48346/IMIST.PRSM/AJLP-GS.V7I3.46815>
- Tiamiyu, K., & Isidore Yanogo, P. (2024). Anthropogenic activities and sustainability of forest resources: Case of community forests in Sigle/Central-West, Burkina-Faso. *Floresta*, 54(1), 1–10. <https://doi.org/DOI:10.5380/rf.v54i1.91357>
- Tiamiyu, K., Yaméogo, J., Sanou, K., & Yanogo, P. I. (2023). Dynamique des forêts communautaires dans la région du Centre-Ouest du Burkina Faso: Cas de la commune rurale de Siglé. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 17(1), 63–76. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v17i1.5>
- Tinto, B., Sanou, K. M., Lompo, M., & Adouabou, B. A. (2025). Analyse de la dynamique d'occupation des terres dans la réserve de biosphère transfrontalière du W/Burkina Faso dans un contexte de terrorisme. *Collection PLURAXES/MONDE Afrique/ Sciences Sociales & Humaines* 2, 2, 54–82. <https://doi.org/DOI 10.5281/zenodo.14967972>
- Tree Aid. (2014). *Modèle de gouvernance locale des ressources forestières au Burkina Faso* (p. 40).
- Turner, M. G., & Gardner, R. H. (2015). *Landscape ecology in theory and practice: Pattern and process*. Springer New York 482 p. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2794-4>
- Valea, F. (2024). Forest management and land use dynamics in the Wakou communal forest and Diapangou sylvopastoral zone (Burkina Faso). *International Journal of Advanced Research*, 12(12), 385–399. <https://doi.org/10.21474/IJAR01/20036>
- Vargas-Hernández, J. G. (2020). Urban governance, democratic decentralization, and natural resources. In *Advances in Finance, Accounting, and Economics* (pp. 175–199). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-9562-5.ch009>
- Vinceti, B., Valette, M., Bougma, A. L., & Turillazzi, A. (2020). How is forest landscape restoration being implemented in Burkina Faso? Overview of ongoing initiatives. *Sustainability*, 12(24), 10430. <https://doi.org/10.3390/su122410430>
- Vo Quang, A., Delbart, N., Jaffrain, G., Pinet, C., & Moiret, A. (2022). Detection of degraded forests in Guinea, West Africa, based on Sentinel-2 time series by inclusion of moisture-related spectral indices and neighbourhood effect. *Remote Sensing of Environment*, 281, 113230. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2022.113230>
- Wingate, V. R., Curatola Fernández, G. F., & Ifejika Speranza, C. (2024). Small forest patches in West Africa: Mapping how they are changing to better inform their conservation. *Environmental Conservation*, 51(4), 254–262. <https://doi.org/10.1017/S0376892924000171>
- Xiao, H., Liu, J., He, G., Zhang, X., Wang, H., Long, T., Zhang, Z., Wang, W., Yin, R., Guo, Y., Cheng, B., & Cao, Q. (2022). Data-driven forest cover change and its driving factors analysis in Africa. *Frontiers in Environmental Science*, 9, 780069. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2021.780069>
- Yameogo, M. (2012). *Stratégie et plan d'actions de l'initiative grande muraille verte au Burkina Faso* (p. 111). <https://fao-lex.fao.org/docs/pdf/Bkfl69538.pdf>
- Yaovi, C., Hien, M., Kabore, S., Sehoubou, Y., & Somda, I. (2021). Utilisation et vulnérabilité des espèces végétales et stratégies d'adaptation des populations riveraines de la forêt classée du Kou (Burkina Faso). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 15(3), 1140–1157.
- Yonaba, R., Koïta, M., Mounirou, L. A., Tazen, F., Queloz, P., Biaou, A. C., Niang, D., Zouré, C., Karambiri, H., & Yacouba, H. (2021). Spatial and transient modelling of land use/land cover (LULC) dynamics in a Sahelian landscape under semi-arid climate in northern Burkina Faso. *Land Use Policy*, 103, 105305. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105305>
- Zampaligre, N., Kawasse, H., Da, E. C. D., & Sangare, M. (2015). Effet du pâturage contrôlé sur l'évolution du couvert végétal de la zone sylvopastorale de la forêt classée de Dindéresso à l'ouest du Burkina Faso. *Sciences Naturelles et Appliquées*, 34, 119–131.
- Zida, D., Sawadogo, L., Tigabu, M., Tiveau, D., & Odén, P. C. (2007). Dynamics of sapling population in savanna woodlands of Burkina Faso subjected to grazing, early fire and selective tree cutting for a decade. *Forest Ecology and Management*, 243(1), 102–115. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.02.013>
- Zida, W. A., Traoré, F., Bationo, B. A., & Waaub, J.-P. (2020). Dynamics of woody plant cover in the Sahelian agroecosystems of the northern region of Burkina Faso since the 1970s–1980s droughts. *Canadian Journal of Forest Research*, 50(7), 659–669. <https://doi.org/10.1139/cjfr-2019-0247>
- Zoungrana, A., Visser, M., de Cannière, C., Ouédraogo, P. C., Bationo, B. A., & Traoré, S. (2023). Influence des changements agraires sur la dynamique paysagère autour des aires protégées du complexe Pô-Nazinga-Sissili au Burkina Faso. *Tropicicultura*, 41, 2280.

- Zoungrana, B., Conrad, C., Amekudzi, L., Thiel, M., Da, E., Forkuor, G., & Löw, F. (2015). Multi-temporal Landsat images and ancillary data for Land Use/Cover Change (LULCC) detection in the southwest of Burkina Faso, West Africa. *Remote Sensing*, 7(9), 12076–12102. <https://doi.org/10.3390/rs70912076>
- Zoungrana, B. J.-B. (2024). Tendances du couvert végétal dans la zone humide riveraine du fleuve Mouhoun à Boromo, Burkina Faso. *Revue Internationale Du Chercheur*, 5(4), 1037–1052.