

DYNAMIQUES SPATIO-TEMPORELLES DE L'OCCUPATION DU SOL ET REGRESSION DU COUVERT VÉGÉTAL DANS UNE VILLE SECONDAIRE DU TOGO : LE CAS D'ADETA (1991–2023)

Aya DJIMBA ¹, Kouyole Clément NIKABOU ² 

1. Master en Etudes Urbaines, Université de Lomé, UL-Togo/Mail : aya721160@gmail.com

2. Mastérisant en Architecture et Développement urbain, École Africaine des Métiers de l'Architecture et de l'Urbanisme (EAMAU), Lomé — Togo/Mail : nikouyole@gmail.com

Résumé

Cette étude analyse les dynamiques spatio-temporelles de l'occupation du sol et leurs effets sur l'évolution du couvert végétal dans la ville d'Adéta (Togo) entre 1991 et 2023, dans un contexte d'urbanisation peu planifiée. La méthodologie repose sur une approche mixte combinant l'analyse d'images satellitaires Landsat à l'aide des techniques de télédétection et des Systèmes d'Information Géographique (SIG), des enquêtes quantitatives auprès des populations locales, des entretiens semi-directifs et des observations de terrain.

Les résultats mettent en évidence une transformation profonde du paysage urbain, caractérisée par une régression marquée du couvert végétal, dont la proportion est passée de 57,74 % en 1991 à 25,89 % en 2023, au profit des surfaces bâties et agricoles. Cette évolution est principalement liée à l'extension progressive du bâti, à la croissance démographique, aux défrichements pour la production de bois énergie et à l'occupation agricole des espaces périphériques. Les enquêtes révèlent par ailleurs une reconnaissance encore limitée des espaces verts aménagés et une gestion communale peu structurée.

L'étude souligne ainsi la nécessité d'intégrer la préservation du couvert végétal et le développement d'infrastructures vertes dans les politiques locales d'aménagement, et met en évidence l'intérêt des outils de télédétection et des SIG comme appui à la planification durable des villes secondaires.

Mots-clés : occupation du sol ; couvert végétal ; urbanisation ; télédétection et SIG ; Adéta.

Abstract

This study analyzes the spatio-temporal dynamics of land use and their effects on changes in vegetation cover in the city of Adéta (Togo) between 1991 and 2023, in a context of poorly planned urbanization. The methodology is based on a mixed approach combining the analysis of Landsat satellite images using remote sensing techniques and Geographic Information Systems (GIS), quantitative surveys of local populations, semi-structured interviews, and field observations.

The results highlight a profound transformation of the urban landscape, characterized by a marked decline in vegetation cover, which fell from 57.74% in 1991 to 25.89% in 2023, in favor of built-up and agricultural areas. This change is mainly linked to the gradual expansion of buildings, population growth, land clearing for wood energy production, and agricultural use of peripheral areas. The surveys also reveal that there is still limited recognition of landscaped green spaces and that municipal management is poorly structured.

The study therefore highlights the need to integrate the preservation of vegetation cover and the development of green infrastructure into local development policies, and emphasizes the value of remote sensing and GIS tools in supporting sustainable planning in secondary cities.

Keywords: *land use; vegetation cover; urbanization; remote sensing and GIS, Adéta.*

Introduction

Face aux enjeux du développement durable, les espaces verts apparaissent comme des composantes indispensables au développement harmonieux des villes (A. Ali-Kodja, 2010, p. 9). Pourtant, dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne où le développement urbain échappe largement au contrôle des pouvoirs publics et des planificateurs, ces espaces sont peu valorisés et font l'objet d'une gestion insuffisante (J. Kassay, 2010, p. 13). Les expériences observées dans plusieurs villes ouest-africaines montrent que l'urbanisation se fait souvent au détriment du couvert végétal, comme l'illustre le cas de Cotonou, dont le développement s'est accompagné d'une forte réduction des espaces verts, pourtant essentiels à la qualité de vie et à l'épanouissement des citoyens (S. Agbani *et al.*, 2021, p. 630).

Les espaces verts jouent pourtant un rôle fondamental dans l'épuration de l'air, l'atténuation des effets du changement climatique et l'amélioration du cadre de vie. Toutefois, ces services écosystémiques demeurent peu connus des populations urbaines et sont rarement intégrés de manière systématique dans les études et les politiques d'aménagement (A. Gomgnimbou, 2019, p. 14739). Malgré la diversité des contextes nationaux, la prise de conscience de la dégradation de l'environnement et la nécessité d'un développement plus respectueux de l'homme et de son milieu constituent un point commun des dynamiques urbaines contemporaines (A. Souleymane *et al.*, 2017, p. 5).

En Afrique de l'Ouest, les dynamiques d'urbanisation résultent de facteurs démographiques, économiques et institutionnels, souvent exacerbés par une gouvernance foncière fragile et une planification urbaine inadaptée. Dans un contexte de crise environnementale et d'étalement urbain généralisé, ces processus prennent une importance accrue (T. Sondou et K. R. Anoumou, 2025, p. 1417), entraînant une fragmentation des écosystèmes, une régression des espaces verts urbains et une vulnérabilité croissante aux risques climatiques. Or, la végétation urbaine constitue un levier essentiel de résilience climatique et de bien-être, alors même que sa disponibilité et ses usages restent encore peu documentés en Afrique subsaharienne (Antiri *et al.*, 2025).

Dans cette perspective, l'analyse spatio-temporelle de l'occupation du sol, à travers la télédétection et les Systèmes d'Information Géographique (SIG), constitue un outil central pour comprendre les dynamiques urbaines des villes secondaires. Au Togo, ces approches sont de plus en plus mobilisées pour analyser l'urbanisation rapide et faiblement planifiée. Leur application à la ville d'Adéta, chef-lieu de la commune de Kpélé 1, située dans la Région des Plateaux (Togo), permet d'appréhender les mutations intervenues sur plus de trois décennies (1991–2023), dans un contexte d'étalement urbain peu régulé.

L'étude de la dynamique de l'occupation du sol et de la régression du couvert végétal à Adéta présente un double intérêt. D'une part, elle contribue à une meilleure compréhension des transformations spatiales d'une ville secondaire, souvent marginalisée dans les politiques nationales d'aménagement. D'autre part, elle met en évidence les enjeux environnementaux

et sociaux liés à la perte du couvert végétal urbain, dans une perspective de durabilité et de planification territoriale.

Dès lors, un problème central se pose : comment l'occupation du sol a-t-elle évolué à Adéta entre 1991 et 2023, et quelle est l'ampleur réelle de la régression du couvert végétal dans cette dynamique d'urbanisation ? La compréhension de cette évolution est essentielle pour évaluer les enjeux environnementaux et climatiques associés à la croissance des villes secondaires au Togo.

1. Approche méthodologique

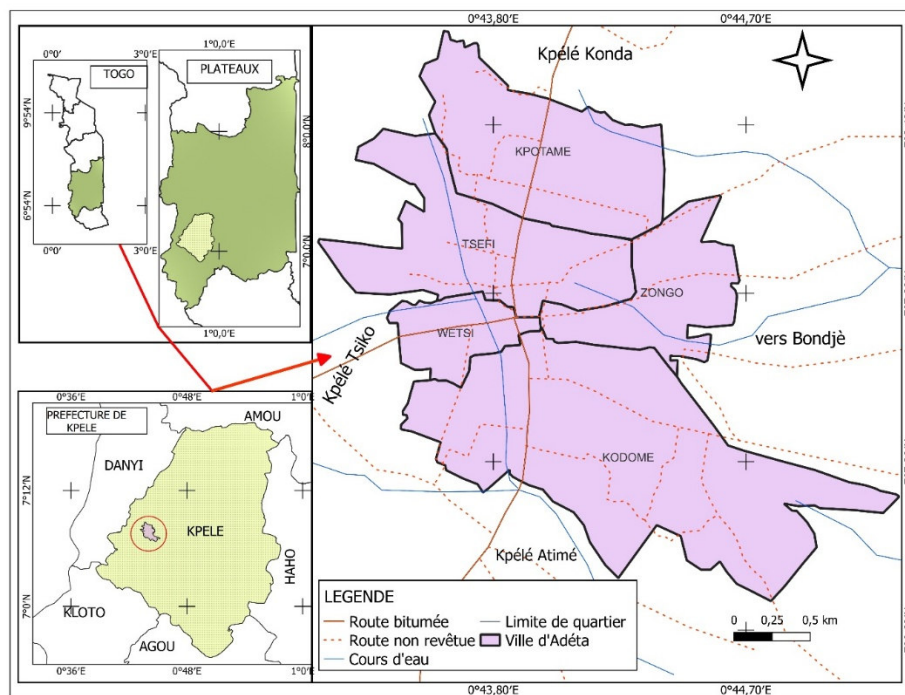
Cette étude adopte une approche méthodologique mixte, combinant l'analyse spatiale par télédétection et systèmes d'information géographique (SIG) avec des méthodes qualitatives et quantitatives issues des sciences sociales. Cette combinaison permet d'analyser à la fois les transformations spatio-temporelles de l'occupation du sol et les dynamiques sociales, institutionnelles et environnementales associées à la régression du couvert végétal dans la commune d'Adéta. L'articulation entre données satellitaires, enquêtes de terrain, entretiens et observations directes vise à renforcer la robustesse des résultats et à croiser les échelles d'analyse.

Dans cette étude, le couvert végétal désigne l'ensemble des formations végétales naturelles et anthropisées, tandis que les espaces verts renvoient spécifiquement aux espaces végétalisés aménagés dans le tissu urbain.

1.1. Zone d'étude

Kpélé-Adéta est une ville secondaire du Togo, chef-lieu de la préfecture de Kpélé, située dans la Région des Plateaux à environ 150 km au nord de Lomé. Implantée à un carrefour stratégique reliant Notsé, Atakpamé, Kpalimé et le Ghana, la ville occupe une position centrale d'accès au plateau de Danyi et aux plaines orientales. Elle compte environ 14 425 habitants (RGPH, 2022) et s'étend à partir d'un noyau ancien localisé au centre urbain actuel, correspondant au site originel d'implantation. La Carte n° 1 présente sa localisation géographique.

Carte n° 1 : Carte de situation de la zone d'étude



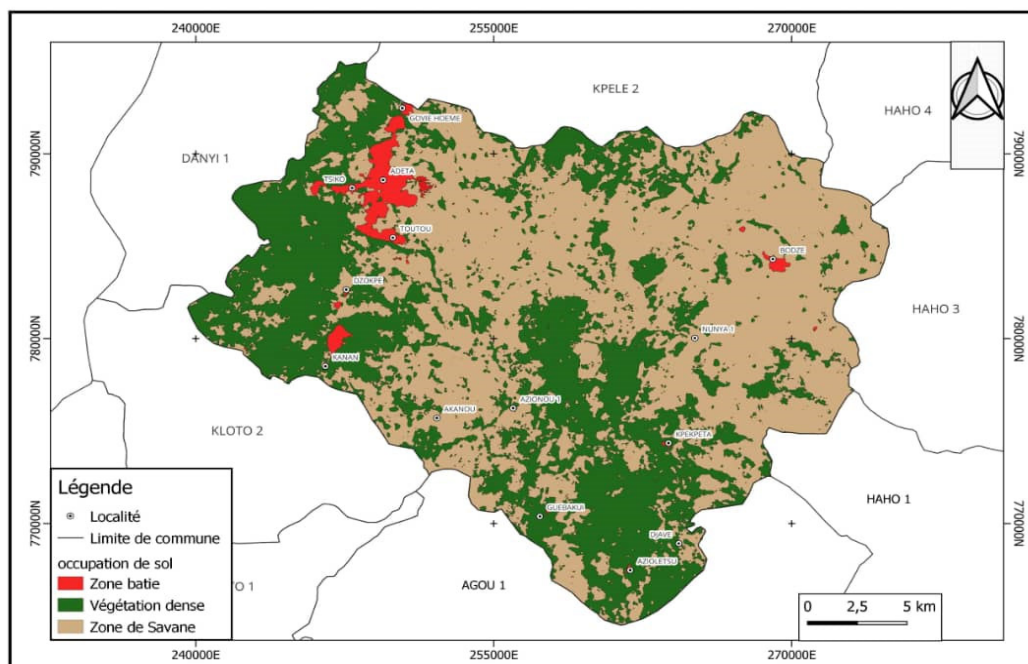
Source : IGN Direction Générale de la Cartographie

Cette carte montre que Kpélé-Adéta, chef-lieu de la préfecture de Kpélé et de la commune de Kpélé 1, est située, sur le plan géographique, dans l'hémisphère nord et à l'est du méridien d'origine. La ville s'étend approximativement entre les longitudes 0°43'80" E et 0°44'70" E, ainsi qu'entre les latitudes 7°06'90" N et 7°08'40" N, conformément à la grille de coordonnées figurant sur la carte. Kpélé-Adéta est constituée de cinq principaux quartiers, à savoir Kodomé, Kpotamé, Tséfi, Wetsi et Zongo, et présente des caractéristiques géographiques globalement similaires à celles de l'ensemble de la préfecture de Kpélé.

La ville de Kpélé-Adéta est majoritairement caractérisée par des sols ferralitiques et ferrugineux tropicaux, qui représentent environ 90 % des formations pédologiques. Outre ces sols dominants, on distingue également des vertisols, des sols hydromorphes, des lithosols et des sols minéraux. Les sols ferralitiques et ferrugineux présentent, dans l'ensemble, des conditions favorables à l'agriculture vivrière. Les vertisols et les sols hydromorphes, localisés principalement le long des cours d'eau et dans les zones topographiquement déprimées, offrent quant à eux de bonnes aptitudes pour les cultures arbustives, les cultures vivrières ainsi que la riziculture. En revanche, les lithosols et les sols minéraux, issus respectivement du morcèlement de la roche mère et d'apports sédimentaires, présentent des potentialités agricoles plus limitées (PDC KPELE 1, 2024, p. 13).

La couverture végétale de Kpélé-Adéta est dominée par des formations de savane arborée, typiques des zones les plus arrosées, où subsistent également des formations forestières comme l'illustre la Carte n° 2.

Carte n° 2 : Types de végétation de Kpélé — Adéta



Source : IGN Direction Générale de la Cartographie, 2024

1.2. Données satellitaires et analyse SIG

L'analyse de l'occupation du sol repose sur l'exploitation d'images satellitaires Landsat 8 couvrant les années 1991, 2013 et 2023 (voir tableau 1). Ces images ont été sélectionnées en raison de leur disponibilité temporelle, de leur résolution spatiale adaptée à l'analyse communale et de leur large utilisation dans les études diachroniques en milieu urbain et périurbain. Les images ont fait l'objet de prétraitements standards comprenant la correction radiométrique et atmosphérique, la mosaïquage et le découpage selon les limites administratives de la commune.

Tableau n° 1 : Données satellitaires et traitements SIG

Année	Satellite	Résolution	Traitements appliqués
1991	Landsat 8	30 m	Correction atmosphérique, classification
2013	Landsat 8	30 m	Classification supervisée
2023	Landsat 8	30 m	Classification et analyse des changements

Source : Enquête de terrain, octobre, 2024

La classification des images a permis d'identifier trois grandes classes d'occupation du sol : la végétation, les champs et jachères, ainsi que les surfaces bâties et sols nus. Une classification supervisée a été réalisée à partir d'échantillons d'apprentissage définis sur la base de la connaissance du terrain, de l'analyse visuelle des images et des observations effectuées lors des campagnes de terrain. Les traitements ont été réalisés à l'aide de logiciels SIG et de télédétection, permettant la production de cartes thématiques pour chaque date et l'analyse des changements spatiaux sur la période 1991–2023.

L'évolution des superficies de chaque classe a été calculée afin de quantifier les dynamiques de conversion du sol, en particulier la régression du couvert végétal et l'extension des surfaces agricoles et urbanisées. Les résultats cartographiques ont ensuite été confrontés aux données de terrain pour en affiner l'interprétation.

1.3. Enquêtes quantitatives auprès des populations locales

Une enquête quantitative a été conduite auprès des populations locales afin d'analyser la perception, l'usage et la reconnaissance des espaces verts urbains. Un échantillonnage probabiliste de type aléatoire simple, a été retenu afin d'assurer une représentativité spatiale des différents quartiers de la ville. L'échantillon a été défini sur la base de la population totale de 14 425 habitants (Cinquième Recensement général de la population et de l'habitat [RGPH-5], 2022), et représente environ 1 % de cette population, soit 144 individus interrogés. Ce choix se justifie par la taille de la ville, les contraintes de terrain et l'objectif de l'étude, qui vise principalement à analyser les tendances générales et les perceptions dominantes. Les enquêtés ont été répartis dans les cinq quartiers de la ville d'Adéta comme présenté au Tableau n° 2 afin de garantir une couverture spatiale équilibrée et une diversité des profils socio-démographiques.

Tableau n° 2 : Répartition de la population dans les quartiers

Quartier	Population (RGPH-5, 2022)	Effectif enquêté	Proportion (%)
Kpotamé	2 133	21	14,6
Kodomé	4 805	48	33,3
Zongo	3 078	31	21,5
Tséfi	3 441	34	23,6
Wetsi	968	10	6,9
Total	14 425	144	100

Source : Enquête de terrain, octobre, 2024

Le questionnaire administré portait notamment sur la connaissance des espaces verts, leurs types, leurs usages, leur fréquentation, ainsi que sur la perception des changements environnementaux liés à l'urbanisation. Les données recueillies ont été traitées de manière statistique afin d'identifier les tendances dominantes et les disparités entre quartiers.

1.4. Entretiens semi-directifs avec les acteurs institutionnels et locaux

Des entretiens semi-directifs ont été réalisés auprès d'un ensemble d'acteurs impliqués dans la gestion du territoire, de l'environnement et du foncier. Il s'agit notamment des responsables de la mairie d'Adéta, de la préfecture de Kpélé, des directions préfectorales de l'environnement, des services météorologiques, des autorités traditionnelles, des propriétaires terriens, des promoteurs immobiliers, des agriculteurs périurbains, ainsi que des représentants d'ONG locales œuvrant dans le domaine du reboisement et de la protection de l'environnement. Des échanges ont également été menés avec des géographes, urbanistes et techniciens SIG afin d'enrichir l'analyse technique et interprétative.

Ces entretiens ont permis de recueillir des informations qualitatives sur les dynamiques foncières, les pratiques d'aménagement, les initiatives de préservation, les contraintes institutionnelles et les stratégies locales face à la croissance urbaine. Ils ont également servi à contextualiser et à interpréter les résultats issus de l'analyse spatiale.

1.5. Observations de terrain

Des observations directes ont été menées dans l'ensemble des quartiers de la commune afin d'identifier les différents types d'espaces verts, d'évaluer leur état de conservation, leur accessibilité et leur niveau d'aménagement. Ces observations ont permis de documenter visuellement les dynamiques d'urbanisation, les zones de défrichement, les espaces boisés aménagés ou dégradés, ainsi que les initiatives locales de reboisement. Les informations issues du terrain ont contribué à la validation des classes d'occupation du sol et à l'enrichissement de l'analyse qualitative.

1.6. Traitement et triangulation des données

L'ensemble des données collectées a fait l'objet d'un traitement différencié puis d'une triangulation méthodique. Les images satellitaires ont été prétraitées (corrections radiométriques et atmosphériques), puis classifiées en vue de produire des cartes d'occupation du sol pour les années 1991, 2013 et 2023. Les superficies des différentes classes ont été calculées et comparées de manière diachronique afin d'analyser les dynamiques spatio-temporelles.

Les données issues des enquêtes quantitatives ont été collectées et traitées par analyses statistiques descriptives, permettant d'identifier les tendances dominantes relatives à la perception, aux usages et à la reconnaissance des espaces verts. Les informations qualitatives issues des entretiens et des observations de terrain ont été analysées de manière thématique et mobilisées pour interpréter et contextualiser les résultats spatiaux.

Le croisement de ces différentes sources de données a permis de confronter les transformations observées par télédétection aux pratiques, perceptions et dynamiques institutionnelles locales, renforçant ainsi la fiabilité et la cohérence de l'analyse.

2. Résultats et analyse

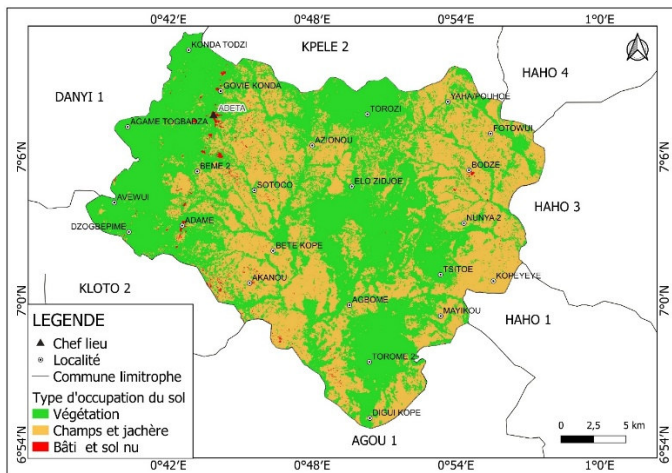
2.1. Évolution spatio-temporelle globale de l'occupation du sol (1991–2023)

L'analyse des images satellitaires de 1991, 2013 et 2023 met en évidence une transformation profonde du paysage d'Adéta, marquée par une réduction continue des espaces végétalisés au profit des champs, jachères et zones bâties. La dynamique générale révèle une urbanisation progressive accompagnée d'une intensification des usages agricoles.

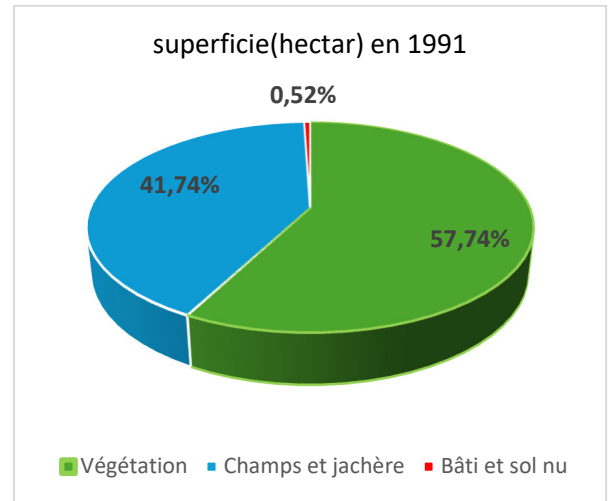
2.1.1. Un paysage majoritairement naturel et peu urbanisé en 1991

En 1991, la commune présentait un paysage largement dominé par la végétation naturelle (57,74 %), constituée de savanes arborées, de formations boisées et de forêts-galeries. Les champs et jachères représentaient 41,74 % de la superficie totale, confirmant l'importance de l'agriculture dans l'occupation du sol. Le bâti et les sols nus, très faiblement développés (0,52 %), se concentraient autour du noyau central, traduisant une urbanisation encore limitée et peu étendue. La Carte n° 3 illustre cette situation initiale en présentant l'occupation du sol de la ville d'Adéta en 1991.

Carte n° 3 : Occupation du sol de la commune de Kpélé 1 en 1991 Graphique n° 1 : Occupation en 1991



Source : USGS, 2024

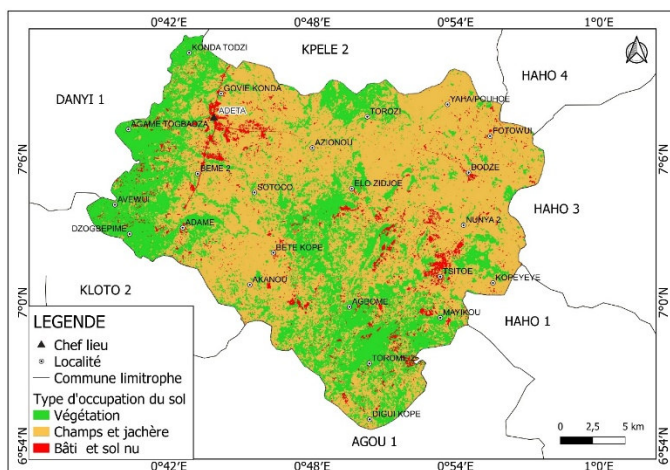


Source : Enquête de terrain, octobre, 2024.

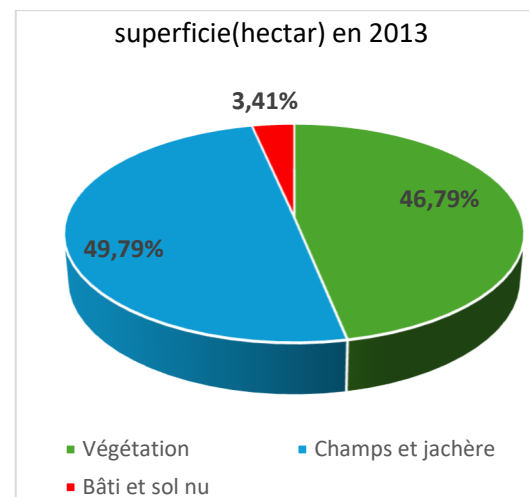
2.1.2. Une phase de transition marquée par l'expansion agricole et le début d'étalement urbain en 2013

En 2013, le paysage connaît une transition marquée par la réduction du couvert végétal, dont la proportion passe à 46,79 %. Parallèlement, les champs et jachères deviennent la première classe d'occupation du sol avec 49,79 %, illustrant une intensification de l'agriculture extensive. Le bâti et les sols nus progressent également, atteignant 3,41 % du territoire. Cette étape correspond à une phase d'étalement urbain modéré, caractérisée par l'extension du bâti en périphérie et une pression accrue sur les terres initialement végétalisées.

Carte n° 4 : Occupation du sol de la commune de Kpélé 1 en 2013 Graphique n° 2 : Occupation en 2013



Source : USGS, 2024



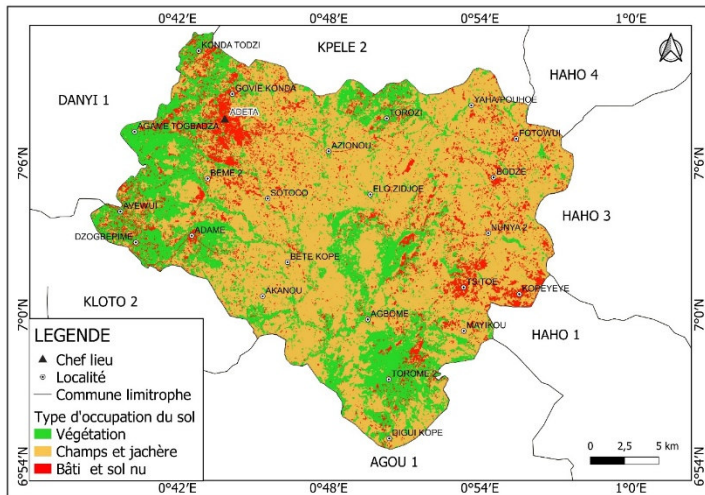
Source : Enquête de terrain, octobre, 2024.

2.1.3. Une urbanisation accélérée et une forte régression du couvert végétal en 2023

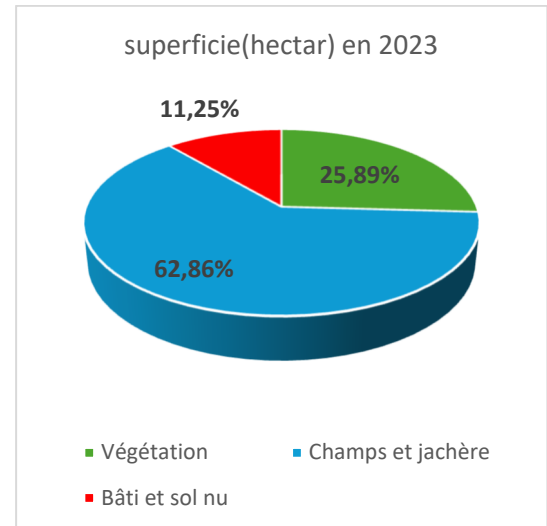
En 2023, la dynamique d'occupation du sol se renforce nettement, marquant une urbanisation plus rapide et plus expansive. La végétation chute à 25,89 %, soit une perte de plus de la moitié

de sa superficie initiale. Les champs et jachères augmentent pour atteindre 62,86 %, confirmant une conversion importante des espaces naturels en terres agricoles. Les surfaces bâties et sols nus poursuivent leur progression et représentent désormais 11,25 %, traduisant une densification accrue du centre et une extension du bâti vers les marges urbaines.

Carte n° 5 : Occupation du sol de la commune de Kpélé 1 en 2023 Graphique n° 3 : Occupation en 2023



Source : USGS, 2024

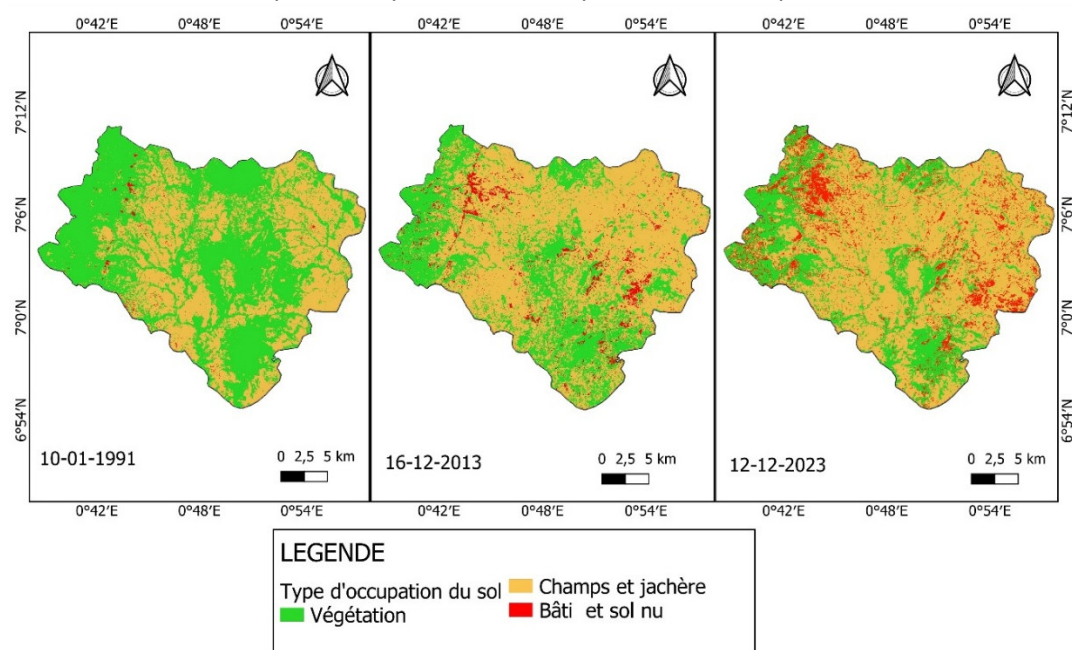


Source : Enquête de terrain, octobre, 2024.

2.1.4. Une transformation profonde du paysage : de la dominance végétale à l'artificialisation (1991–2023)

Entre 1991 et 2023, les transformations spatiales montrent une mutation progressive du paysage rural vers un espace urbanisé et fortement anthropisé. La végétation enregistre une baisse de plus de 19 000 ha, tandis que les champs et jachères augmentent de près de 12 700 ha. Le bâti et les sols nus sont multipliés par plus de vingt, passant de 309,91 ha à 6 751,71 ha. Cette évolution confirme une artificialisation croissante du territoire, marquée par la disparition des mosaïques végétales au profit des usages agricoles et résidentiels.

Carte n° 6 : Evolution spatio-temporelle de l'occupation du sol à Kpélé 1 entre 1991 et 2023



Source : USGS, 2024

Cette dynamique traduit non seulement une urbanisation peu planifiée, mais également les limites institutionnelles locales en matière de contrôle foncier et d'application des instruments d'urbanisme.

2.2. Régression spatio-temporelle du couvert végétal (1991–2023)

La dynamique observée au cours des trois décennies révèle une régression significative du couvert végétal, conséquence directe de l'expansion agricole et urbaine. Les données de superficie montrent une chute de la végétation de 34 669,31 ha en 1991 à 15 545,73 ha en 2023, soit une perte de 55 % en trente-deux ans. Cette diminution traduit une forte pression sur les formations naturelles, de plus en plus fragmentées et isolées. Le Tableau n° 3 synthétise les transformations majeures :

Tableau n° 3 : Occupation du sol en fonction des années

Année	Végétation	Bâti et sol nu	Champs et jachère
1991	34 669,31	309,91	25 063,95
2013	20 617,07	2529,62	36 894,09
2023	15 545,73	6751,71	37 743,45

Source : Enquête de terrain, octobre, 2024.

La diminution de la végétation est accompagnée d'une augmentation rapide des surfaces bâties et sols nus, qui deviennent un élément structurant du paysage urbain contemporain. Les champs et jachères progressent également, traduisant une intensification des pratiques agricoles souvent extensives.

L'analyse diachronique montre que la régression du couvert végétal résulte surtout de sa conversion en champs et jachères, particulièrement en périphérie où les défrichements sont fréquents, ainsi qu'en zones bâties dans les quartiers centraux et en expansion. À cela s'ajoutent des surfaces devenues sols nus, liées à des terrains dégradés ou en cours d'aménagement. Ces transformations successives fragmentent progressivement le couvert végétal, réduisent la continuité écologique et affaiblissent la résilience environnementale du territoire.

2.3. Dynamiques d'urbanisation et pressions sur le couvert végétal

L'urbanisation croissante d'Adéta exerce une pression directe et multiforme sur le couvert végétal. Trois principaux facteurs de dégradation peuvent être identifiés à partir de l'analyse croisée des images satellitaires, des enquêtes de terrain et des observations in situ.

Le facteur dominant est l'extension continue du bâti, favorisée par l'absence de planification urbaine structurée, qui entraîne l'occupation progressive des terres naturelles et la conversion de zones végétalisées en sols artificialisés. Ce processus est particulièrement marqué dans les quartiers périphériques où la croissance démographique soutenue s'accompagne d'un développement spontané et d'un morcellement foncier non maîtrisé.

Un second facteur important réside dans les défrichements liés à la production de bois énergie, qui contribuent à la réduction et à la fragmentation du couvert végétal, notamment en périphérie urbaine.

Enfin, la conversion de certaines zones végétalisées en parcelles agricoles de proximité constitue un facteur secondaire mais non négligeable, accentuant localement la pression sur les espaces boisés. L'importance relative de ces facteurs a été appréciée de manière qualitative, sur la base de leur récurrence spatiale observée sur les images satellitaires, de leur fréquence de citation par les enquêtés et de leur visibilité lors des observations de terrain.

2.4. Typologie et usages du couvert végétal existant

Les enquêtes menées montrent qu'Adéta dispose d'un couvert végétal diversifié composé à la fois des formations végétales naturelles (savane, bosquets), et d'espaces verts au sens aménagé du terme. Ces derniers regroupent notamment les parcs et jardins publics, les arbres d'alignement, certains espaces boisés aménagés, ainsi que des jardins privés, pelouses et aires de jeux.

Malgré cette variété, la reconnaissance de ces types d'espaces reste limitée : seuls 35 % des enquêtés identifient clairement les espaces naturels, et moins de 5 % mentionnent les parcs, pelouses ou jardins publics, révélant une faible visibilité et une appropriation encore partielle par la population.

L'usage de ces espaces est dominé par les activités de repos et de détente, qui concernent 66 % des répondants. Les lieux les plus fréquentés sont les places publiques aménagées, suivies des jardins publics, des plantations urbaines, des arbres d'alignement, des jardins privés et des espaces naturels, tandis que les terrains de jeux et jardins familiaux restent peu utilisés.

Cette distribution met en évidence une fréquentation concentrée dans les espaces accessibles et aménagés, tandis que les sites moins dotés en infrastructures attirent peu d'utilisateurs. Elle

traduit également les limites de l'aménagement actuel, marqué par un entretien irrégulier, une faible mise en valeur et un manque d'équipements adaptés aux besoins des habitants.

2.5. Initiatives locales de préservation et d'aménagements des espaces boisés

Malgré la pression croissante exercée par l'urbanisation et l'extension des usages anthropiques, plusieurs initiatives locales contribuent à la préservation et à la restauration du couvert végétal à Adéta. Ces actions, portées à la fois par les acteurs institutionnels et les communautés locales, s'inscrivent dans une logique de maintien des fonctions écologiques et sociales des espaces boisés urbains.

Dans certains quartiers comme Kpotamé, des campagnes de reboisement sont régulièrement menées, impliquant la mairie, les comités de développement local et la population. Ces initiatives améliorent localement le couvert végétal et renforcent la sensibilisation environnementale.

Planche n° 1 : Espace boisé dans le quartier de Kpotame



Source : Prise de vue, Djimba, octobre 2024

Parallèlement, des zones boisées ont fait objet d'aménagement, en particulier autour de la mairie, où des plantations ont été réalisées afin de constituer des lieux de détente et de rassemblement. Cependant, leur fréquentation reste limitée en raison de l'insuffisance d'équipements (bancs, allées, éclairage) et d'un entretien irrégulier.

Planche n° 2 : États des lieux d'espace boisé devant la mairie



Source : Prise de vue, Djimba, octobre 2024

Les entretiens révèlent que la gestion des espaces verts à Adéta demeure entravée par plusieurs contraintes structurelles. La coordination institutionnelle entre les acteurs locaux reste faible, ce qui se traduit par une dispersion des initiatives et une absence de synergie dans la planification des actions de préservation. À cela s'ajoute une insuffisance chronique de ressources financières, limitant la capacité de la municipalité à assurer l'entretien régulier des espaces existants ou à développer de nouveaux aménagements végétalisés.

La dynamique communautaire, bien que présente dans certaines initiatives de reboisement, reste encore inégale et se traduit par une appropriation limitée de plusieurs espaces verts, souvent perçus comme des zones secondaires et non comme des biens collectifs à protéger. Enfin, l'absence d'une stratégie municipale claire et formalisée pour la conservation du couvert végétal fragilise l'ensemble du dispositif, laissant les interventions dépendantes de projets ponctuels plutôt que d'un cadre de gestion durable.

Ces limites combinées réduisent l'efficacité des efforts engagés et accentuent la vulnérabilité des espaces verts face à l'expansion urbaine et à l'intensification des usages du sol.

3. Discussion

3.1. Régression marquée du couvert végétal et vulnérabilité écologique urbaine

Les résultats montrent une régression continue et significative du couvert végétal à Adéta entre 1991 et 2023, avec une perte de plus de la moitié de sa superficie initiale. Cette évolution traduit une transformation structurelle du paysage urbain et périurbain, marquée par la fragilisation progressive des écosystèmes et la réduction des fonctions environnementales assurées par la végétation.

Cette régression résulte principalement de la croissance démographique, de l'expansion spatiale de la ville et des stratégies locales d'appropriation du foncier. L'urbanisation progressive, combinée aux défrichements agricoles et à l'exploitation du bois énergie, s'opère dans un contexte de faiblesse des outils de planification et de protection environnementale, favorisant la conversion rapide des espaces végétalisés.

Cette dynamique confirme les observations de E. F. Lambin et al. (2006, p. 10), selon lesquelles les changements d'occupation du sol dans les pays du Sud résultent essentiellement de la croissance démographique, de l'expansion urbaine et des stratégies locales d'appropriation de l'espace. Elle s'inscrit également dans une dynamique régionale plus large comme le souligne Banon et al. (2021, p. 91), qui montre que l'urbanisation rapide et peu planifiée dans les villes africaines entraîne une conversion progressive des espaces végétalisés en surfaces bâties, réduisant la résilience écologique des territoires.

3.2. Rôle de l'agriculture extensive comme phase intermédiaire de dégradation

L'augmentation importante des surfaces de champs et jachères, notamment entre 1991 et 2013, révèle que la dégradation du couvert végétal ne résulte pas uniquement de l'urbanisation, mais s'inscrit dans une phase intermédiaire dominée par l'agriculture extensive. Cette dynamique traduit une stratégie d'adaptation des ménages face à la croissance démographique et aux besoins économiques.

Les défrichements répétés, souvent sans pratiques de restauration écologique, entraînent une fragmentation des mosaïques végétales et une diminution de leur capacité de régénération. À terme, ces espaces agricoles sont progressivement absorbés par l'urbanisation, accentuant la pression sur les ressources naturelles.

Cette succession végétation-agriculture-urbanisation est comparable à celle observée à Kayes au Mali, où Y. Coulibaly et al. (2024, p. 7) met en évidence une réduction drastique de la trame verte au profit de la trame grise, avec des impacts négatifs sur la production agrosylvopastorale et les services écosystémiques. Les résultats d'Adéta confirment ainsi que les villes secondaires constituent aujourd'hui des espaces critiques de dégradation environnementale, encore insuffisamment documentés, comme le souligne Y. Coulibaly et al. (2024, p. 2).

3.3. Accélération de l'urbanisation, artificialisation des sols et fragmentations écologique

Entre 2013 et 2023, l'augmentation rapide des surfaces bâties et des sols nus traduit une phase d'urbanisation accélérée, caractérisée par une densification du centre urbain et un étalement périphérique marqué. Le développement spatial de la ville présente une organisation majoritairement linéaire, notamment le long des axes routiers structurants, accentuant la pression foncière.

Cette configuration s'explique par la localisation préférentielle des constructions le long des infrastructures de transport, la multiplication des initiatives individuelles de lotissement et l'insuffisance de contrôle foncier. L'urbanisation se développe ainsi de manière discontinue, favorisant la fragmentation du couvert végétal et la multiplication des conversions foncières non maîtrisées, en particulier autour de la route nationale.

Cette configuration spatiale rejoint les analyses de D. Bell et al. (2009, p. 112), qui soulignent que, dans les villes secondaires, l'extension urbaine se fait fréquemment de manière linéaire et discontinue le long des axes structurants. Le cas d'Adéta illustre ce modèle de croissance, favorisant l'artificialisation des sols et la fragmentation écologique. Ces dynamiques rejoignent les constats de Y. Déton et al. (2025, p. 24), qui met en évidence, à Lomé et à Kara une progression rapide des surfaces bâties et des sols nus au détriment des espaces verts urbains. Elles corroborent également l'analyse de M. Sharma et al. (2024, p. 1), pour qui la

croissance urbaine non maîtrisée constitue l'un des principaux facteurs de changement d'occupation du sol et de pertes environnementales irréversibles.

3.4. Faible reconnaissance sociale des espaces verts et implications sanitaires

Les enquêtes de terrain révèlent une faible reconnaissance sociale des espaces verts à Adéta. Si plus de 35 % des enquêtés identifient l'existence d'espaces verts naturels, moins de 5 % déclarent connaître l'existence de parcs, pelouses ou jardins publics. Ce résultat met en évidence un décalage entre la présence physique de ces espaces et leur appropriation par les populations.

Cette situation s'explique par l'insuffisance d'aménagements, le manque d'entretien, la faible accessibilité et une sensibilisation encore limitée aux fonctions écologiques et sociales des espaces verts urbains. La rareté des espaces verts aménagés contribue ainsi à restreindre leurs usages et à limiter leurs bénéfices sanitaires et sociaux.

Ces résultats contrastent avec ceux obtenus par B. Polorigni et al. (2014, p. 268) à Lomé, où 60 % des habitants de Lomé-commune affirment connaître l'existence d'espaces verts, contre seulement 6 % dans les cantons périphériques. Ils rejoignent néanmoins les constats plus récents d'Antiri et al. (2025), selon lesquels le déficit d'espaces verts urbains en Afrique subsaharienne accentue les vulnérabilités sanitaires et réduit les opportunités de bien-être.

3.5. Gouvernance urbaine, biodiversité et perspectives de durabilité

Face à la dégradation continue du couvert végétal, les propositions issues des enquêtes traduisent une prise de conscience croissante des enjeux environnementaux et sociaux associés à la végétation urbaine. Les populations perçoivent les espaces verts à la fois comme des sources de bien-être et comme des éléments nécessitant un encadrement rigoureux, notamment à travers l'élaboration de cahiers de charges d'entretien, le renforcement des capacités financières, humaines et techniques, la sensibilisation des populations et la consolidation du cadre institutionnel.

Ces orientations peuvent être interprétées comme la reconnaissance de valeurs multiples, parfois complémentaires ou contradictoires, associées aux services écosystémiques urbains. Elles rejoignent l'approche développée par E. Gómez-Baggethun et al. (2013, p. 237), qui met en évidence la pluralité des valeurs économiques, sociales et culturelles des écosystèmes urbains.

Par ailleurs, la réduction progressive des terres agricoles observées en périphérie d'Adéta souligne l'existence d'une double pression, d'abord agricole puis urbaine, sur les espaces végétalisés. Cette évolution confirme les travaux de D. Simon et al. (2004, p. 35), qui montrent que l'expansion urbaine dans les villes secondaires africaines se fait souvent au détriment des espaces agricoles périurbains, accentuant la fragmentation du couvert végétal et la dégradation des services écosystémiques, notamment la régulation thermique, l'infiltration des eaux et la qualité paysagère.

Dans cette perspective, la mise en place d'une gouvernance urbaine sensible à la biodiversité apparaît essentielle. Elle suppose l'intégration des infrastructures vertes dans la planification urbaine, la protection réglementaire des espaces végétalisés et l'implication des communautés locales, conformément aux recommandations de I. Kowarik (2025) et de H. Boukita et al. (2024, p. 16), qui considèrent la végétation urbaine comme un pilier central de la durabilité des villes.

Conclusion

Cette étude a analysé les dynamiques spatio-temporelles de l'occupation du sol et l'évolution du couvert végétal dans la ville d'Adéta entre 1991 et 2023, à partir d'une approche intégrée combinant télédétection, SIG et enquêtes de terrain. Les résultats mettent en évidence une transformation profonde du paysage urbain, marquée par une régression continue et significative du couvert végétal au profit des surfaces agricoles et bâties.

L'analyse diachronique montre que la végétation, initialement dominante, a perdu plus de la moitié de sa superficie en un peu plus de trois décennies. Cette évolution résulte principalement d'une urbanisation progressive et peu planifiée, combinée à l'extension des activités agricoles et à une pression foncière croissante, en particulier en périphérie urbaine. Elle traduit une artificialisation accrue du territoire, caractéristique des dynamiques actuelles des villes secondaires au Togo.

Les enquêtes révèlent par ailleurs une reconnaissance encore limitée des espaces verts aménagés par les populations et une appropriation inégale de ces espaces, malgré leur importance pour le cadre de vie urbain. Bien que des initiatives locales de reboisement et d'aménagement existent, celles-ci demeurent ponctuelles et insuffisamment structurées face à l'ampleur des transformations observées.

Au regard de ces constats, la préservation et la valorisation du couvert végétal apparaissent comme un enjeu majeur pour la durabilité environnementale et la résilience urbaine d'Adéta. L'étude souligne la nécessité d'intégrer les infrastructures vertes dans les politiques locales d'aménagement, à travers une planification urbaine plus structurée, un renforcement du cadre institutionnel et une implication accrue des populations. Elle met également en évidence l'intérêt des outils de télédétection et des SIG comme appui à la décision pour une gestion durable des villes secondaires.

Références bibliographiques

- AGBANI Bienvenu Sourou, AHOTONDJI Vissoh Sylvain, Toundé Roméo Gislain Kadjébin, and Léon Bani Bio Bigou, 2021, « Gestion des espaces verts dans la ville de Cotonou au sud du Benin : Etat des lieux et perspective », *International Journal of Progressive sciences and Technologies*, vol. 25, no.1, p. 1-15.
- ANTIRI Ebenezer Oduro, AWUAH Hilary, SALU Promise Kwame, ADORIPORE John, BOAKYE Anthony et ANSAH Edward, 2025, « Impact of Urban Green on Population Health in Sub-Saharan Africa: A Scoping Review », *Journal of Urban Health*, vol. 102, no.4, p. 830-847.
- BANON Fabrice, DANVIDE Taméon Benoît, BAYE Abdourahamane Yattara, 2021, « Problématique de la gestion des espaces verts en milieu urbain : projet de conservation et de valorisation de la ceinture verte de Niamey au Niger », *Rev Écosystèmes et Paysages (Togo)*, vol. 1, no.1, p. 85-93.
- COMMUNE DE KPELE 1, 2024, *Plan de Développement Communal (PDC) de la commune de Kpélé 1*, Kpélé, 170 pages.
- COULIBALY Yamadou, KEITA Aichata, BADIARE Bilouktime, AKPEGNON Amékaéli Casimir Folega Fousseni, WALA Kperkouma, BATAWILA Komlan, 2024, « Dynamique

- urbaine et impacts sur les écosystèmes dans la ville de Kayes au Mali », *Revue Ecosystèmes et Paysages*, vol. 4, no.2, p. 1-8.
- BELL David, JAYNE Mark, 2009, « *Small Cities? Towards a Research Agenda* », *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 33, no.3, p. 683-699.
- BOUKITA Hassan, ELWAHAB Fathalah, EL AMMARI Mohamed, CHEMCHAOUI Abdelazziz, BENCHAHID Boutaina, HAOUAZINE Youssef, BRHADDA Najiba et ZIRI Rabea, 2024, « A Systematic Review of Urban Vegetation Research during 2000–2023: A Bibliometric Analysis » *International Journal of Forestry Research*, vol.2024, p.1-20.
- DETON Yetondé, KAMOU Hodabalo, ATATO Abalo, KOMBATE Bimare, MABAFEI Abalo, YOKA Josef, DOURMA Marra, GUELLY Atsu Kudzo, BATAWILA Komlan et AKPAGANA Koffi, 2025, « Spatiotemporal Dynamics of Urban Green Spaces and Climatic Vulnerability of Togolese Cities in the Context of Rapid Urbanisation: The Case of Lome and Kara », *Land*, vol. 14, no.3, p. 1-29.
- DAVID Simon, MCGREGOR Duncan, NSIAH-GYABAAH Kwasi, 2004 « The changing urban-rural interface of African cities: Definitional issues and an application to Kumasi, Ghana. », *Environment and Urbanization*, vol. 16, no.2, p. 235-248.
- GÓMEZ-BAGGETHUN Erik, GREN Åsa, BARTON David N., LANGEMEYER Johannes, MCPHEARSON Timon, O'FARRELL Patrick, ANDERSSON Erik, HAMSTEAD Zoé, KREMER Peleg, 2013, «Urban Ecosystem Services», in *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment*, Springer Netherlands, p. 175-251.
- GOMGNIMBOU André Paul Koulila, OUEDRAOGO Wendpouiré Olivier, SANON Antoine, KONE Mamadou, 2019, « Potentiel de séquestration du carbone par les espaces verts aménagés urbains de la ville de Bobo-Dioulasso au Burkina Faso. », *Journal of Applied Biosciences*, vol.144, p. 14740-14752.
- KASSAY Ngur-Ikone Jules 2010, « La politique publique de la gestion des espaces verts par l'hotel de ville de Kinshasa. » *Africa Development: A Quarterly Journal of CODESRIA*, vol. 35, no. 3, p. 13-46.
- KODJA Ali, 2010, « Aménagement urbain : la problématique de l'espace vert public dans la ville de constantine » *Sciences & technologie. D, Sciences de la terre*, no.32, p. 9-18.
- KOMBE William, 2005, « Land use dynamics in peri-urban areas and their implications on the urban growth and form: The case of Dar es Salaam, Tanzania. » *Habitat International*, vol. 29, no.1, p. 113-135.
- KONATE Benedict, MCMAHON Named, 2006, *Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities* p. 299-320.
- KOWARIK Ingo, FISCHER Léonie K., HAASE Dagmar, KABISCH Nadja, KLEINSCHROTH Fritz, KONIJNENDIJK Cecil, STRAKA Tanja M. et VON HAAREN Christina, 2025, « Promoting urban biodiversity for the benefit of people and nature » *Nature Reviews Biodiversity*, vol.1, no.4, p.214-232
- LAMBIN Eric F., GEIST Helmut J., 2006, *Land-Use and Land-Cover Change: Local Processes and Global Impacts*, Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg 222 pages.

POLORIGNI Botolisam, RADJI Raoufou, KOKOU Kouami, 2014, « Perceptions, tendances et préférences en foresterie urbaine : cas de la ville de Lomé au Togo » *European Scientific Journal*, vol.10, no.5, p.261-277.

SHARMA Manju, KUMAR Vipin et KUMAR Sandeep, 2024, « A systematic review of urban sprawl and land use/land cover change studies in India », *Sustainable Environment*, vol. 10, no.1, p. 1-18.

SONDOU Tchakouni et ANOUMOU Kouassi Rodolphe, 2025, « Vers une planification urbaine écologique : enjeux de la continuité naturelle à Kpalimé », *Revue Internationale de la Recherche Scientifique et de l'Innovation*, vol. 3, no.5, p. 1404-1419.