

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

www.riges-uao.net

ISSN-L: 2521-2125

ISSN-P: 3006-8541

Numéro 18

Juin 2025



Publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane OUATTARA de Bouaké

INDEXATIONS INTERNATIONALES



<https://journal-index.org/index.php/asi/article/view/12202>

Impact Factor: 1,3

SJIF Impact Factor

<http://sjifactor.com/passport.php?id=23333>

Impact Factor: 8,333 (2025)

Impact Factor: 7,924 (2024)

Impact Factor: 6,785 (2023)

Impact Factor: 4,908 (2022)

Impact Factor: 5,283 (2021)

Impact Factor: 4,933 (2020)

Impact Factor: 4,459 (2019)

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

Arsène DJAKO, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- **Joseph P. ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Dhédé Paul Eric KOUAME**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Yao Jean-Aimé ASSUE**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Zamblé Armand TRA BI**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Kouakou Hermann Michel KANGA**, Maître de Conférences à l'UAO

Comité scientifique

- **HAUHOUOT Asseypo Antoine**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **ALOKO N'Guessan Jérôme**, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **BOKO Michel**, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Benin)
- **ANOHI Kouassi Paul**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **MOTCHO Kokou Henri**, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- **DIOP Amadou**, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **SOW Amadou Abdoul**, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **DIOP Oumar**, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- **WAKPONOU Anselme**, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- **SOKEMAWU Koudzo**, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **HECTHELI Follygan**, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KADOUZA Padabô**, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- **GIBIGAYE Moussa**, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)

EDITORIAL

La création de RIGES résulte de l'engagement scientifique du Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RIGES est une revue généraliste de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des mutations en cours issues des désorganisations structurelles et fonctionnelles des espaces produits. La revue maintient sa ferme volonté de mutualiser des savoirs venus d'horizons divers, dans un esprit d'échange, pour mieux mettre en discussion les problèmes actuels ou émergents du monde contemporain afin d'en éclairer les enjeux cruciaux. Les enjeux climatiques, la gestion de l'eau, la production agricole, la sécurité alimentaire, l'accès aux soins de santé ont fait l'objet d'analyse dans ce présent numéro. RIGES réaffirme sa ferme volonté d'être au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent aux enjeux, défis et perspectives des mutations de l'espace produit, construit, façonné en tant qu'objet de recherche. A cet effet, RIGES accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées à la pensée géographique dans cette globalisation et mondialisation des problèmes qui appellent la rencontre du travail de la pensée prospective et de la solidarité des peuples.

Secrétariat de rédaction
KOUASSI Konan

COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Koudzo, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- HECTHELI Follygan, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- Yao Jean-Aimé ASSUE, Maître de Conférences, UAO
- Zamblé Armand TRA BI, Maître de Conférences, UAO

Sommaire

<p>Kouamé Firmin KOSSONOU, Akoua Assunta ADAYÉ, Kiyofolo Hyacinthe KONÉ</p> <p><i>Adaptations des riziculteurs face aux contraintes agricoles dans la région de l'Agnéby-Tiassa (sud de la Côte d'Ivoire)</i></p>	9
<p>HASSANE KAKA Ibrahim</p> <p><i>Contribution de la géomatique dans la résolution des problèmes d'inondation dans la ville de Tahoua, Niger</i></p>	32
<p>Cheldon-Rech NKALA-KOUTIA, Guerchinie Vardhelle E. NKOUNKOU, Christ Charel NZIHOU-TSIMBA</p> <p><i>Technologies de l'environnement : cartographie des têtes d'érosion et analyse de l'efficacité des méthodes antiérosives face aux risques environnementaux dans le quartier Nkombo à Brazzaville (R. Congo)</i></p>	53
<p>Thomas Mathieu DIABIA</p> <p><i>Disponibilité en eau potable et observation de l'hygiène des mains dans la ville de Bouaflé (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire)</i></p>	77
<p>Abdoul Aziz DOUBLA 1</p> <p><i>Migrations hydriques et gestion collective des eaux souterraines, une crise cachée dans le bassin versant du Mayo-Tsanaga (Extrême-Nord Cameroun)</i></p>	93
<p>BALOUBI Makodjami David</p> <p><i>Gouvernance du foncier urbain à Akpro-Misséré (Sud-Est du Bénin) : enjeux et perspectives</i></p>	118
<p>KOUA-OBA Jovial</p> <p><i>Condition de vie et résilience des étudiants migrants à Brazzaville</i></p>	136
<p>Labaly TOURE, Moussa SOW, KOFFI Yéboué Stéphane Koissy, Mouhamadou Lamine Diallo</p> <p><i>Analyse spatiale de la typologie et des modes de résolution des conflits fonciers dans les régions de Kaolack et Kaffrine (Centre du Sénégal)</i></p>	153
<p>KONÉ Diaba, ZUO Estelle épouse DIATE, KOFFI Brou Émile</p> <p><i>Problématique d'accès aux structures sanitaires publiques dans l'espace rural et urbain de la sous-préfecture de Bouaké (Centre, Côte d'Ivoire)</i></p>	172

Assane DEME, Frédéric BATIONO, <i>L'exploitation des périmètres maraîchers dans la commune de Tenado au Burkina Faso : entre contraintes de gestion de l'eau et stratégies d'adaptations des usagers</i>	189
Konan Norbert KOFFI, Affoué Sonya ALLA, Tchan André DOHO BI <i>Aménagement des périphéries urbaines et déterminants de l'insuffisance des infrastructures et équipements de base à Katiola (Centre-Nord Côte d'Ivoire)</i>	210
SIP Sié Jean Pierre <i>Les enjeux de la décentralisation en Côte d'Ivoire : Quelle stratégie de gestion des problèmes environnementaux par les autorités municipales de la ville de Bouna ?</i>	228
DONFACK Olivier <i>Résilience énergétique et autonomie locale : le recours au solaire comme stratégie d'adaptation dans la ville de Bafoussam (Ouest-Cameroun)</i>	243
BAKANA Adachi Larissa <i>Mode de vie et santé des enfants en milieu défavorisé : cas des quartiers Case- Barnier, Itsali, Massina et Moutabala de l'arrondissement 7 Mfilou en république du Congo</i>	263
BROU Hokouassi Kouassi Juste <i>Les bâtiments logistiques dans la structuration spatiale en zone portuaire à Abidjan</i>	277
AUBIN BEFRUDE SESSOMISSOU ADJAKIDJE, GBODJA HOUEHANOU FRANÇOIS GBESSO, SEDAMI IGOR ARMAND YEVIDE, GILDAS N'DIKOU IDAKOU, CAROLLE AVOCEVOU-AYISSO, ADANDE BELARMAIN FANDOHAN <i>Connaissances et perceptions des populations locales sur les usages, la valorisation et l'introduction de <i>Ritchiea capparoides</i> (andrews) britten dans les espaces verts urbains au Bénin</i>	301
DJENAISSSEM NAMARDE Thierry, AHOLOU Coffi Cyprien, NYONKWE NGO NDJEM Marie Louise Simone, ALLARANE Ndonaye <i>Analyse de l'habitat dégradé dans les quartiers anciens d'Aného au Togo</i>	320
BOKO Nouvêwa Patrice Maximilien, GOLO BANDZOUZI Alphonse Cédrique Bienvenu, DARE Gamba Nana, VISSIN Expédit W., HOUSSOU Christophe Sègbè, BŁAŚEJCZYK Krzysztof <i>Evaluation de l'impact du bioclimat humain sur la prévalence des maladies diarrhéiques chez les enfants de 0 à 5 ans à Godomey (Abomey-Calavi, Bénin)</i>	341
BOULY SANE, Tidiane SANE, Cheikh FAYE <i>Potentiel hydrique et usages de la ressource en eau dans le bassin-versant d'Agnak (Basse Casamance méridionale, Sénégal)</i>	359

ATOUNGA Macy Rick, PAKA Etienne, BERTON-OFOUEME Yolande <i>Vendeurs et consommateurs des médicaments de la rue dans l'arrondissement 9 Djiri (Brazzaville, République du Congo)</i>	375
SANGARÉ Nouhoun, GBOCHO Yapo Antoine, AFFORO Guy Matthieu Ettien <i>Implications socio-économiques et spatiales du déploiement de la SOTRA dans la ville de Bouaké (Côte d'Ivoire)</i>	396
Robert NGOMEKA, Clémence DITENGO, Dyvin Gloire Horis NKODIA <i>Les déterminants d'occupation des zones à risques dans l'Arrondissement 7 Mfilou-ngamaba à Brazzaville (République du Congo)</i>	416
KRAMO Yao Valère <i>Analyse des facteurs incitatifs et répulsifs de recours aux centres de sante conventionnels dans la ville de Katiola (Centre Nord de la Côte d'Ivoire)</i>	430
KOUTCHICO Patrice, GBENOU Pascal <i>Les systèmes alimentaires territorialisés : une alternative durable aux systèmes agroindustriels ?</i>	452
KOUASSI Charles Aimé, KOUAKOU Kouakou Philipps, KAMBIRE Bèbè <i>Impacts environnementaux du fumage de poissons sur le front lagunaire Ebrié d'Abobo-Doumé (Abidjan, Côte d'Ivoire)</i>	468
Florence BEIBRO AKA, SILUÉ Tangologo, YAPO Florence <i>Le commerce des vivriers dans les petits marchés et l'autonomisation des femmes dans la ville de Korhogo</i>	491
MIFOUNDU Jean Bruno, OKOUYA Claver Clotaire <i>La précarité dans le quartier périphérique de Simba-pelle à Talangai-Brazzaville (République du Congo)</i>	506
LINGUIONO Chelmyh Duplosin <i>Commercialisation des poissons d'eau-douce frais par les commerçants détaillants sur le marché dédragage à Brazzaville (République du Congo)</i>	520
Salé ABOU, Yakouba OUMAROU <i>Déterminants de l'adoption des variétés de cultures résistantes à la sécheresse dans la région semi-aride de Kibwezi au Kenya</i>	538
KOUAKOU Kan Rodrigue, TRA Bi Zamble Armand, DEMBELE Malimata <i>Systèmes de culture du palmier à huile et de l'hévéa et transformation du paysage dans les départements de Bongouanou et d'Arrah (Centre-Est de la Côte d'Ivoire)</i>	555

Tcheutchoua Tchendji Céline, Mediebou Chindji <i>Dynamiques urbaines et mutations socio-spatiales dans la ville de Bafoussam-Cameroun</i>	568
KOFFI Guy Roger Yoboué <i>Femme et vivrier dans un contexte de redynamisation de l'économie des ménages ruraux dans la sous-préfecture de Katiola</i>	583
Kanga Konan Victorien <i>Le port d'Abidjan, un Hub port sur le Côte Ouest Africaine ?</i>	597
KONE Tanyo Boniface, AYEMOU Anvo Pierre, APPIA Épse Niangoran Edith Adjo, KOUASSI Kouamé Sylvestre <i>Quartiers périphériques à Bouaké (Côte d'Ivoire) : entre difficultés d'assainissement et risques environnementaux et sanitaires, cas du quartier Maroc</i>	615
DOLLOU Andréa Cyrielle Blailatien, DIARRASSOUBA Bazoumana <i>Les centres de santé de la ville de Yamoussoukro sous l'emprise d'une gestion mitigée des déchets biomédicaux</i>	628
BRISSY Olga Adeline, KOUASSI Yao Privat, OURA Ahou Tatiana, KOUASSI Konan <i>Malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans et résilience des mères dans le District Sanitaire de Bouaké Nord-Est (Centre, Côte d'Ivoire) dans un contexte de reconstruction post-crise</i>	644
Banto Fernand PEYENA, Yéboué Koissy Stéphane KOFFI, Joseph P. ASSI-KAUDJHIS <i>Filière manioc et autonomisation économique des femmes dans les villages de la sous-préfecture d'Adiaké</i>	658
Djiby SOW, Dimitri Samuel ADJONOHON, Tatiana MBENGUE, Cheikh Samba WADE, Madoune Robert SEYE, Derguène MBAYE, Moussa DIALLO, Lamine NDIAYE Pablo De ROULET, Jean Claude MUNYAGUA, Jérôme CHENAL <i>Jeunes et fractures numériques à Saint-Louis (Sénégal) : entre inégalités territoriales, vulnérabilités sociales et dynamiques d'adaptation</i>	677
Jean SODJI, Pierre OUASSA, Renaud Jean-Eudes Tundé MITCHOZOUNOU, Euloge OGOUWALE <i>Vulnérabilité de l'agriculture paysanne face aux évènements hydro-climatiques dans la commune de Bonou au sud du Bénin (Afrique de l'Ouest)</i>	691
Louis G. SOHE, Euloge OGOUWALE, Placide CLEDJO <i>Régime hydrologique et processus d'eutrophisation de l'écosystème aquatique du lac Nokoué au sud du Bénin</i>	715
OKA Koffi Blaise <i>Prévalence du paludisme chez les exploitants de bas-fonds à Tiémékro (Centre-Est, Côte d'Ivoire)</i>	732

**SYSTEMES DE CULTURE DU PALMIER A HUILE ET DE L'HEVEA ET
TRANSFORMATION DU PAYSAGE DANS LES DEPARTEMENTS DE
BONGOUANOU ET D'ARRAH (CENTRE-EST DE LA COTE D'IVOIRE)**

KOUAKOU Kan Rodrigue, Doctorant,
Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
Email : kouakoukanrodrigue@gmail.com

TRA Bi Zamblé Armand, Maître de Conférences,
Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire),
Email : Zambtra@yahoo.fr

DEMBELE Malimata, Doctorante,
Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire),
Email : dembelemalimata@gmail.com

(Reçu le 14 mars 2025 ; Révisé le 20 Avril 2025 ; Accepté le 31 Mai 2025)

Résumé

Considéré comme le principal foyer de production cacaoyère et caféière dans les décennies 60 et 70, les départements de Bongouanou et d'Arrah ont connu une modification importante du milieu naturel sous l'effet du vieillissement des plantations. Le vieillissement des plantations a conduit à la chute progressive des productions cacaoyère et caféière, et par ricochet à une reconversion des systèmes culturels. Ces nouveaux systèmes culturels basés sur le palmier à huile et l'hévéa ont donné un autre aspect au paysage de ces deux départements. L'objectif de cette étude est de mettre en relief les transformations paysagères liées aux systèmes de culture du palmier à huile et celui de l'hévéa dans les départements de Bongouanou et d'Arrah. Les enquêtes relatives à cette étude sont les enquêtes de terrain et les traitements cartographiques. Les traitements cartographiques ont montré que le paysage de ces deux départements était basé sur l'agro-système du cacao et du café mais est aujourd'hui basé sur l'agro-système du palmier à huile et de l'hévéa.

Mots clés : Systèmes de cultures, palmier à huile, hévéa, paysage, Bongouanou et Arrah

**PALM OIL TREE AND HEVEA GROWING SYSTEMS AND THE LANDSCAPE
TRANSFORMATION IN THE DEPARTMENT OF BONGOUANOU AND ARRAH
(EAST-CENTRAL COTE D'IVOIRE)**

Abstract

Regarded as the main area of cocoa and coffee production in the 60s and 70s, the department of Bongouanou and Arrah have known an important change of their natural environment under the aging of plantations. The plantation aging has led to the gradual fall of cocoa and coffee production, and it has at the same time led to a conversion of growing systems. These new systems of growing based on palm oil tree and rubber tree have given another aspect to the landscape of these two departments.

The aim of this study is to highlight landscape transformations linked to the growing system of palm oil tree and rubber tree in the department of Bongouanou and Arrah. The surveys and cartographic processings. The cartographic processing have show that these two departments were based on the agro-system of cocoa and coffee, but today they are focused on the agro-system of palm oil tree and rubber tree.

Keywords: Growing system, palm oil tree, rubber tree, lanscape, rubber tree, Bongouano and Arrah

Introduction

Situé au centre-est de la Côte d'Ivoire, les départements de Bongouanou tirent l'essentiel de leurs ressources économiques dans le domaine agricole. Le café et le cacao ont constitué le levier économique de ces deux départements. La situation géographique de ces départements et de leur production importante ont fait de ces départements des localités pionnières dans l'ancienne boucle du cacao. Mais, au début des années 1978-1979, la pluviométrie de ces deux départements a commencé à connaître une baisse remarquable accompagnée d'une sécheresse dans les années 1982-1984 dont les hauteurs de pluies sont restées insatisfaisantes pour le cacao et le café. Cette baisse combinée à la sécheresse accrue a influencé négativement les productions cacaoyère et caféière ainsi que du vieillissement précoce de ces vergers. Une telle réalité a contraint les paysans à expérimenter les cultures du sud de la Côte d'Ivoire d'où le palmier à huile et l'hévéa. Après expérimentation, il s'est avéré que ces cultures s'adaptaient au mieux à la sécheresse que le cacao et le café. Avec une telle expérience réussie, les paysans de ces deux départements ont préféré s'investir plus dans ces deux cultures. Quant à la percée de ces deux spéculations dans ces départements, les paysans ont accommodé les plantations de café, cacao aux cultures d'hévéa ou à celle du palmier à huile. Ces deux cultures connaissent un développement spectaculaire dans le paysage de ces deux départements. Le système de culture du palmier à huile et celui de l'hévéa ont profondément transformé le paysage de ces départements. L'objectif de cette étude est de mettre relief les transformations paysagères liées aux systèmes de culture du palmier à huile et celui de l'hévéa dans les départements de Bongouanou et d'Arrah.

1. Matériel et méthodes

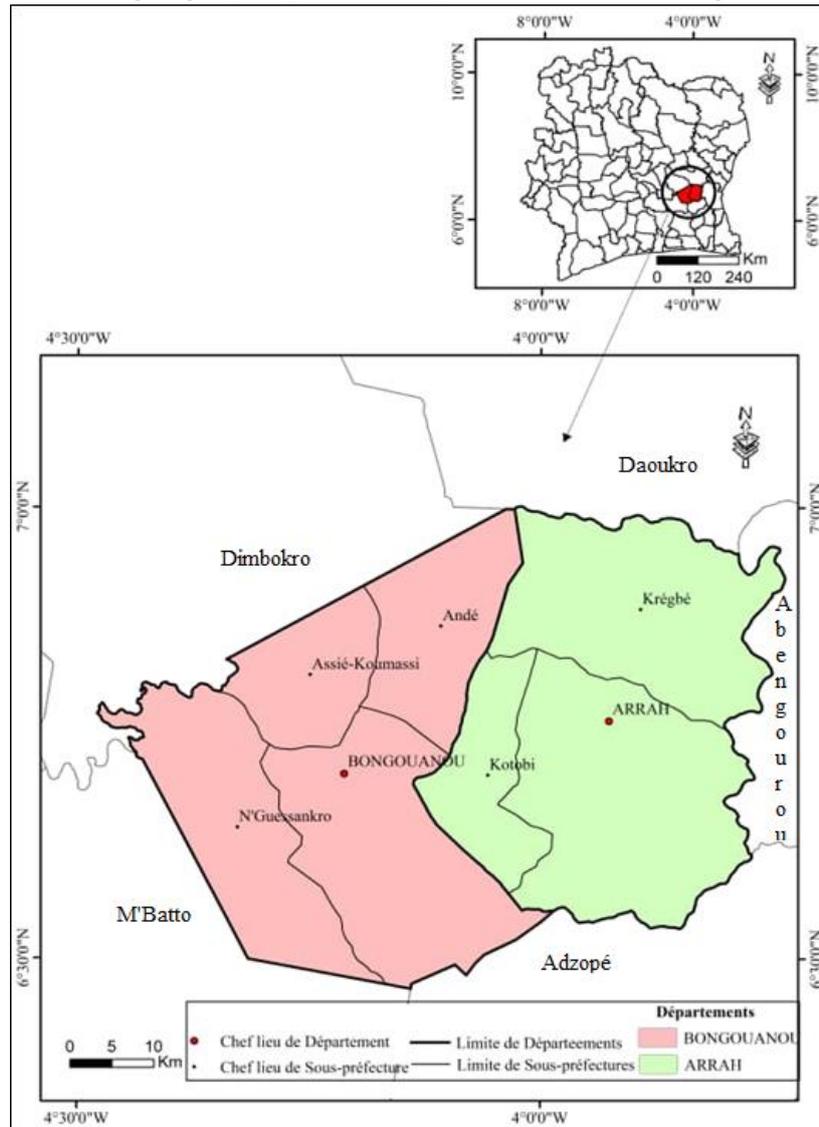
Cette étude est menée dans six sous-préfectures à savoir Andé, Bongouanou et Arrah, N'Guessankro, Kotobi et Krégbé comme l'indique la Figure 1. Le climat de ces deux départements est de type tropical humide avec un régime bimodal dont la grande saison pluvieuse se situe entre Mai et Août ; la grande saison sèche débute de novembre et prend fin en mars et la petite saison se situe au mois d'Août. Ces deux départements sont caractérisés par une pluviométrie moyenne relativement abondante allant de 1250 à 1300 mm/an et une température moyenne allant de 25,2°C à 26,4°C. Les grandes surfaces forestières qui prévalaient dans ces deux départements ont fait

places aux grandes cultures de rentes comme le cacao, le café, l'hévéa dans les années 60. Ces plages forestières et les plantations de café et cacao sont aujourd'hui sous l'influence des systèmes de cultures basés sur le palmier à huile et celui de l'hévéa. Les sols de ces deux départements appartiennent au grand groupe des sols ferrallitiques fortement désaturés (J.M Avenard, 1971). Le relief de ces deux départements est dominé par des ondulations plus ou moins prononcées avec des formes vigoureuses qui surplombent le paysage de ces deux départements (J Bonvallot et B Boulangé, 1970, p. 172).

Les images satellitaires utilisées pour ce travail sont de type Landsat (LANDSAT 5 de 2000 et LANDSAT 8 Oli Tirs de 2020). De plus, des images Google earth sont utilisées pour multiplier la reconnaissance des parcelles agricoles. Le traitement et la spatialisation de ces images a été effectués à l'aide des logiciels Envi 4.5 et Arc gis 10.3. Un GPS a servi de levé de point des plantations. Les superficies des différentes classes d'occupation du sol ont obtenu à partir des statistiques du traitement des images de 2000 et de 2020 à l'aide de la fonction Intersect de la boîte à outils Arctoolbox du logiciel ArcGIS 10.3.

Les images ont été traitées à travers des opérations de corrections géométriques et radiométriques, qui ont permis de régler le calage entre les scènes et d'améliorer leur lisibilité. Les bandes 5, 4 et 3 ont été utilisées pour la composition colorée car, elles caractérisent mieux le couvert végétal. La classification supervisée à l'aide de l'algorithme du maximum de vraisemblance, a été utilisée grâce à la connaissance du terrain. Pour éliminer les pixels isolés et homogénéiser la classification thématique, un filtre de 3x3 pixels a été appliqué aux images classifiées. Elle a permis de mettre en évidence les différentes transformations qu'ont subies le paysage entre 2000 et 2020.

Figure 1 : situation géographique des départements de Bongouanou et d'Arrah



Source : BNETD, 2014, Réalisateur : KOUAKOU K.R, 2023

2. Résultats

2.1 Le palmier à huile et l'hévéa, des cultures en vogue dans les départements de Bongouanou et d'Arrah

La culture du Palmier à huile connaît une expansion remarquable dans les départements de Bongouanou et d'Arrah. Au début des années 1996, cette culture était vue comme une culture vulgaire dans l'ancienne boucle du cacao à cause de l'absence d'industrie de transformation et même des sociétés pour l'achat. Mais avec les maladies frappées par l'hévéaculture et de la baisse du coût de celui-ci, la récurrence des feux de brousse qui fragilisent l'hévéaculture et la caocaculture, la culture du palmier à huile a connu un essor remarquable dans la région du Moronou en 2006 dans le but de redynamiser l'économie de plantation. Les motivations de l'émergence de cette culture sont relatives à l'implantation des centres semi-industriels d'extraction de l'huile de

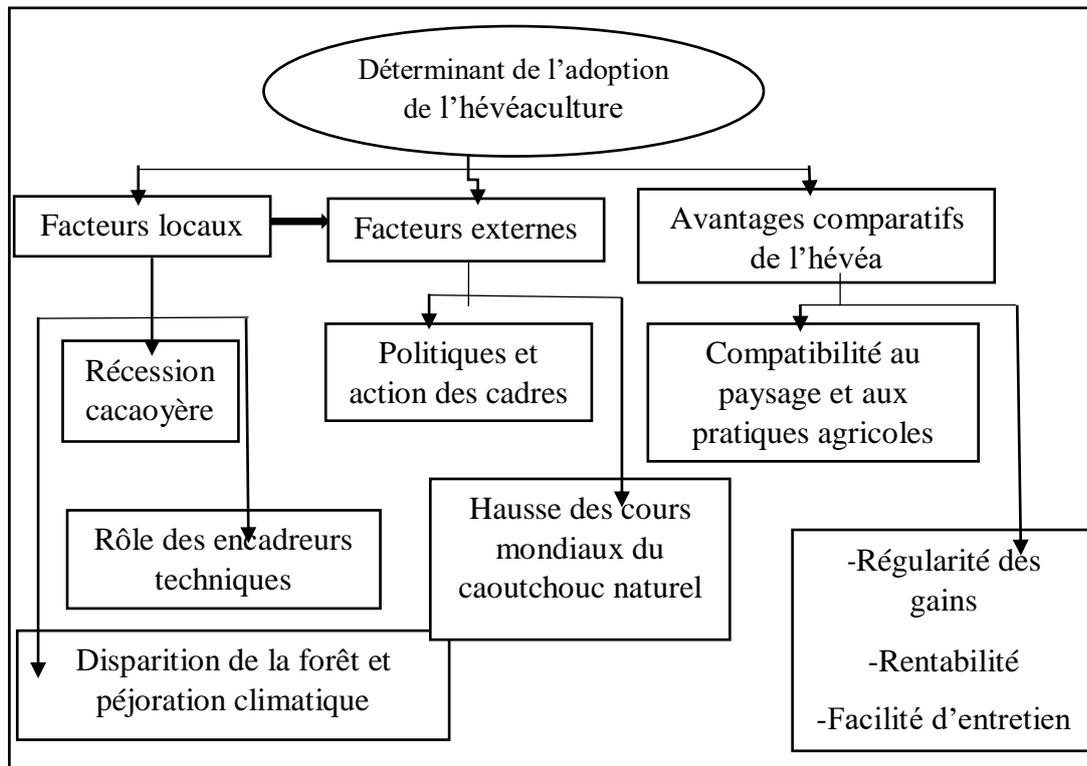
palme à Kotobi (s/p d'Arrah) et dans les départements au sud de l'espace d'étude. Son introduction est fonction de l'évolution du couvert végétal, des hauteurs de pluie et de la baisse significative des rendements des cultures pionnières de départ (café/cacao).

La dégradation de celles-ci semble être la résultante de la pression agricole depuis les 1975. Cette pression a transformé, a structuré le paysage et même modifié les conditions climatiques locales. Une fois transformés, ces paramètres empiètent sur les systèmes des cultures de départ au profit de l'introduction de nouvelles cultures dans le secteur d'étude. A ce titre, les paysans suivent l'évolution du gradient climatique et la tendance des coûts de ces cultures.

Le succès enregistré pour la culture du palmier à huile dans les départements voisins comme la Mé et l'Indénié Djouablin ont encouragé les paysans des départements de Bongouanou et d'Arrah à expérimenter cette nouvelle spéculation. Commencée timidement en 1994 elle a connu depuis 2004, une évolution vertigineuse dans l'est du pays puis dans le centre-est. Cette évolution dans le paysage découle surtout des conditions agro-climatiques et des conditions végétales. En effet, le secteur d'étude vu l'épuisement du massif forestier qui aujourd'hui reconstitué en jachère offrent de meilleures conditions pour la culture du palmier à huile : pluviométrie oscillant autour de 1500 mm/an. Avec 2,9 % des superficies développées dans ces localités en 1997 après le cacao, le café et l'hévéa, il passe à 23% en 2000 contre 27% en 2020. Cette culture a profité du coup d'Etat de décembre 1999 qui a fragilisé l'émergence de l'hévéa pour s'imposer auprès des paysans. De plus, il a intéressé plus de 69% des paysans enquêtés que toutes autres cultures pérennes du secteur d'étude excepté l'hévéa. Comparé à la culture du cacao, le palmier est une plante plus résistante au stress pluviométrique. Le prix de plus en plus favorable, est l'une des causes de la propagation de cette culture dans ces départements.

Pour ce qui concerne l'hévéa, c'est une plante qui se développe plus sur les sols forestiers semblable que celui du cacao mais plus ou moins résistante à la sécheresse que celui-ci. Son émergence dans le secteur d'étude tire sa source sur deux facteurs que sont la hausse du coût du kilogramme de l'hévéa en 2006 et de la baisse des productions du cacao. Partant de ces facteurs, les paysans se sont activement engagés dans la pratique de cette spéculation, ce qui leur a permis de connaître un grand succès relatif à cette spéculation. Cette émergence de l'hévéaculture a pour but de relancer l'économie rurale et d'assurer des revenus satisfaisants aux paysans, qui ne peuvent plus se contenter du cacao et du café seulement pour s'assurer économiquement. *La figure2* met en exergue les déterminants de l'émergence de cette culture dans le paysage des départements de Bongouanou et d'Arrah.

Figure 2 : système d'adoption de l'hévéaculture dans les départements de Bongouanou et d'Arrah



Source : SAPH de Bongouanou, KOUAKOU K.R, 2023

La percée de l'hévéaculture constatée dans les départements de Bongouanou et d'Arrah relève d'une combinaison de facteurs d'ordre local et externe ainsi que des avantages comparatifs de la plante elle-même. En effet, la dynamique d'adoption constitue une réponse aux populations à la détérioration de leurs conditions de vie face à la péjoration du climat, de la dégradation du paysage et à la récession cacaoyère.

L'encadrement technique a joué un rôle déterminant dans ce processus en ce sens qu'il a permis de lever les principaux obstacles techniques et psychologiques inhérents à la culture de l'hévéa. C'est le cas également pour les politiques publiques qui ont permis la mise en place d'infrastructures de transformation et de débouchés pour le caoutchouc naturel.

A cet élément d'ordre externe aux deux départements, s'ajoute la hausse des cours mondiaux du caoutchouc naturel. Elle a accru les revenus des pionniers de la culture, contribué au renforcement de l'attractivité de cette culture en enclenchant des vagues d'adoption par mimétisme. Le choix des investissements et les décisions de planter, voire de diversifier les cultures sont déterminés par les prix et les revenus actuels et anticipés. Outre ces facteurs, si l'hévéa intéresse les ménages agricoles, c'est parce qu'il s'adapte au contexte de changements climatiques et aux pratiques extensives des paysans et surtout en raison de la régularité des revenus qu'elle leur procure dès son entrée en production.

2.2 Les cultures du palmier à huile et de l'hévéa, facteur de transformation du paysage des départements de Bongouanou et d'Arrah

Les cultures du palmier à huile et de l'hévéa ont profondément transformé le paysage de ces deux départements. L'examen des figures 3 et 4 de l'occupation du sol de 2000 et de 2020 montre que ces deux cultures constituent le levier de transformation du paysage dans ces départements. Le tableau 1 donne les statistiques de l'occupation du sol en 2000 et en 2020.

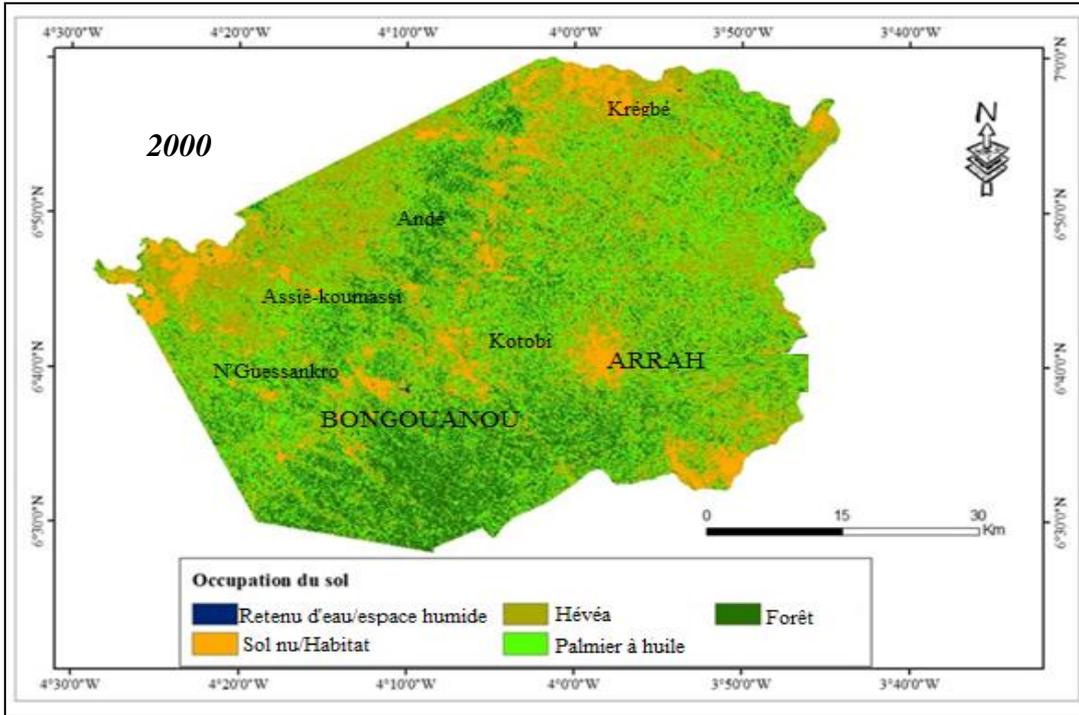
Tableau 1 : Dynamique de l'occupation du sol de 2000 à 2020

Désignations	2000	2020
Retenu d'eau et espaces humides	8%	3%
Bats et sols nus	15%	17
Hévéa	37%	41%
Palmier à huile	23%	27%
Foret	17%	12%

Source : données issues du traitement de l'occupation du sol

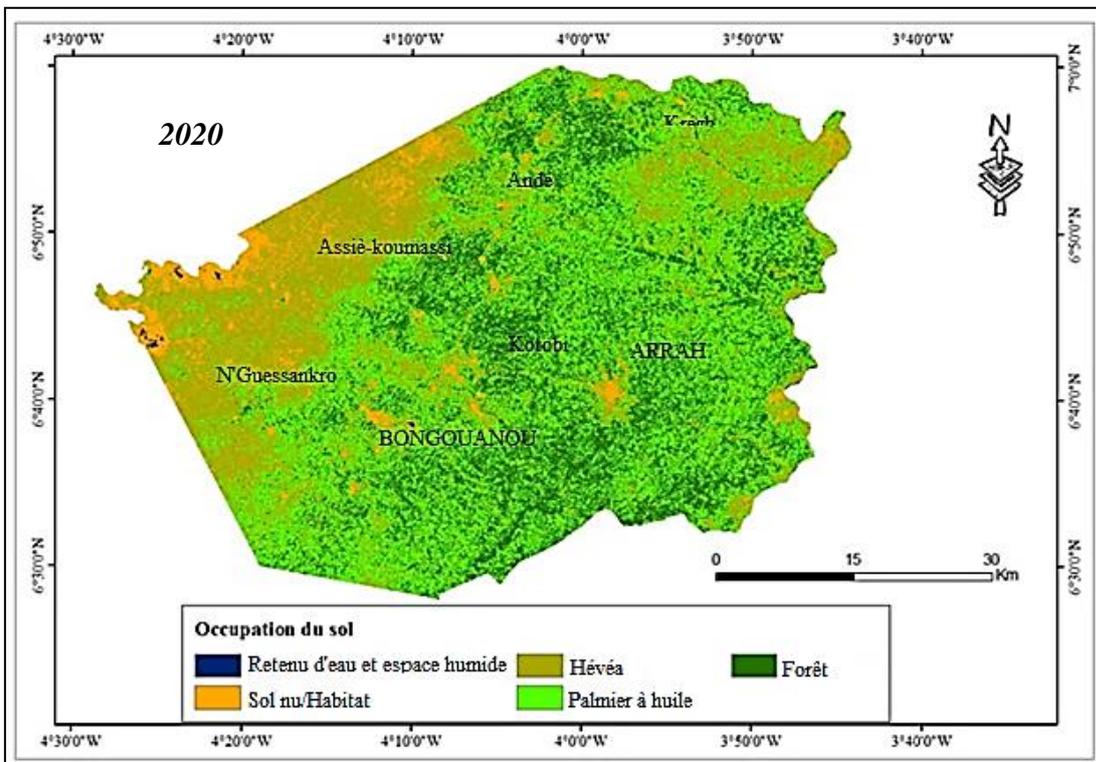
Pour ce qui concerne l'année 2000, le palmier à huile occupait 23% de l'espace total de ces départements contre 27% en 2020 soit une hausse de 4% été quant à l'hévéa, en 2000, il occupait 37% contre 41% en 2020 soit une hausse de 4%. Ces hausses se traduisent par l'adaptation de ces cultures aux conditions locales. Le développement de ces cultures se traduit aussi par la réduction du couvert forestier combiné à la réduction des espaces humides et des retenus d'eaux.

Figure 3 : Dynamique de l'occupation du sol en 2000



Source : Landsat 5, KOUAKOU K.R, 2023

Figure 4 : Dynamique de l'occupation du sol en 2020

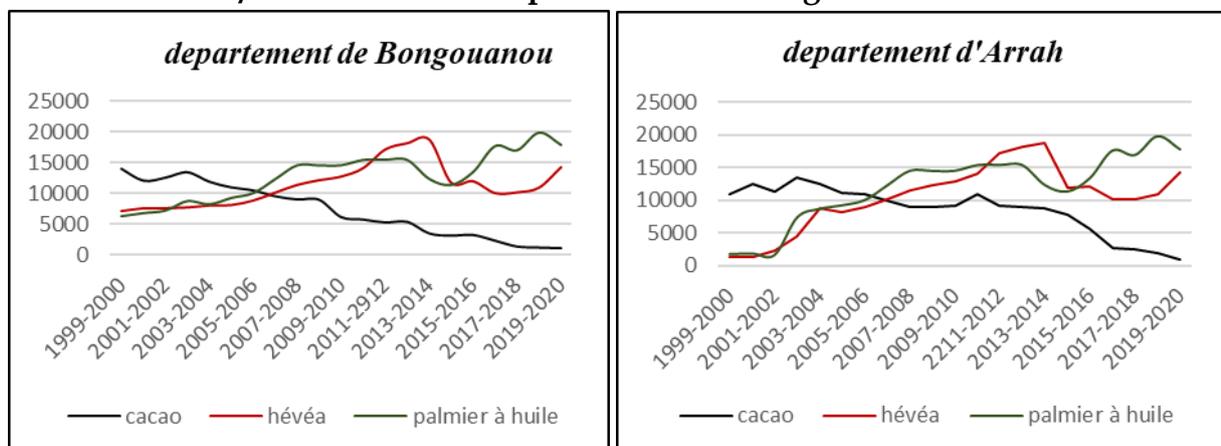


Source : Landsat 8 Oli Tirs, KOUAKOU K.R, 2023

2.3 Le contraste de production entre le café/cacao et le palmier à huile/hévéa

Les productions agricoles des départements de Bongouanou et d'Arrah présentent une évolution cacaoyère et caféière à la baisse et une hausse des productions l'hévéacoles et du palmier à huile (*graphique 1*). La baisse des rendements des cultures de cacao et de café résulte du vieillissement de ces vergers et de la dégradation des paramètres climatiques surtout la pluie. Le vieillissement des plantations entraîne donc une diminution des rendements remarquable dans les départements de Bongouanou et d'Arrah et non pas tant à cause de l'épuisement des sols, mais surtout à cause de la mortalité naturelle des arbustes et du parasitisme qui affaiblit ceux qui survivent. Les plantations de plus de 30 ans sont clairsemées et présentent des trous de lumière qui sont favorables à la pullulation des capsides et autres pestes, au développement des épiphytes étrangleurs et des parasites, à l'installation d'une couverture d'adventiste qui est d'autant plus concurrentielle qu'elle est composée d'essences de lumière, c'est-à-dire de grandes graminées (*panicum, Pennisetum ...*). Si les graminées n'ont pu s'installer, c'est le plus souvent parce que des arbres se sont multipliés naturellement, elles ont percé la frondaison des cacaoyers et forment un ombrage dense au-dessus de la plantation. Cet ombrage nuit parce que les cacaoyers produisent peu quand ils sont trop abrités. En outre, les arbres accentuent le déficit hydrique du sol en saison sèche au détriment des cacaoyers, tout comme les adventices. Ce tableau aurait été sans doute moins sombre si le rajeunissement du verger avait été progressivement assuré. Cette situation déjà critique se trouve en outre aggravée par des parasitoses et pathologies diverses dont l'ampleur dépasse très souvent le cadre d'un simple entretien phytosanitaire. Tous ces paramètres constituent la cause de l'essor de ces deux spéculations dans les départements. La première cause de l'essor de ces deux spéculations dans ces départements résulte de la résistance de ces cultures face à la sécheresse. Selon les paysans, la résistance de l'hévéa et du palmier à huile face à la sécheresse est fonction de son adaptation à cultures vivrières qui ont besoin d'un entretien mensuel.

Graphique 1 : Evolution des productions agricoles du cacao/café et du palmier à huile/l'hévéa dans les départements de Bongouanou et d'Arrah.



Source : Ministère de l'agriculture, 2023

3. Discussion

Dans le département de Bongouanou et d'Arrah, la baisse des rendements des cultures de cacao et de café résulte de multiples facteurs à savoir le vieillissement de ces vergers et de la dégradation des paramètres climatiques surtout la pluie ainsi que de l'épuisement du sol. Le vieillissement des plantations de cacao et de café a entraîné une baisse remarquable des rendements dans les départements de Bongouanou et d'Arrah non pas tant à cause de l'épuisement des sols, mais surtout à cause de la mortalité naturelle des vergers et de l'absence d'entretien des plantations. Les plantations cacaoyères de plus de 30 ans sont plus vulnérables à la mortalité des vergers en cas d'abattage ce qui favorise la contamination des capsides et autres pestes, au développement des épiphytes et des parasites, à l'installation d'une couverture d'adventiste qui est d'autant plus concurrentielle qu'elle est composée d'essences de lumière. Lorsque les graminées n'arrivent pas s'installer, c'est le plus souvent parce que les arbres se sont multipliés naturellement ou artificiellement, elles ont percé la frondaison des cacaoyers et forment un ombrage dense au-dessus des plantations.

De plus, l'agriculture traditionnelle dans la plupart des régions d'Afrique tropicale, est caractérisée par la culture itinérante sur brûlis. Cependant, à partir du moment où la densité de population atteint ou dépasse une certaine limite critique (80 hbts/km²), la période de jachère se raccourcit, et la végétation se transforme sous l'effet des pratiques agricoles souvent irréversiblement (O. Kio, 1984, p. 57). Cette agriculture itinérante sur brûlis serait responsable de plus de 70 % de la déforestation en Afrique (K. Tshibangu, 2001, p. 19). C'est exactement ce qui se passe dans la province du Bas-Congo où la déforestation est sans cesse croissante. Les systèmes traditionnels basés sur la régénération naturelle ne fonctionnent plus comme jadis. En 20 ans, la matrice du paysage est passée de forêt dense aux jachères et aux plantations puis aux forêts dégradées dans les départements de Bongouanou et d'Arrah. Ce constat abonde dans le même sens que les études de K. Tshibangu (2001, p. 21) menée dans la zone de Kinshasa où il a été observé entre 1960 et 1987, une régression du couvert forestier avec une progression des paysages anthropisés voire la reconversion des paysages forestier en savanes. Les savanes brûlées puis laissées pour compte se maintiennent dans les mêmes endroits tout en augmentant leur surface suite à la dégradation de certaines jachères. Ces résultats confirment ceux de E. K. Koffi et J. K. Kouassi (2017, p. 7) qui ont montré que la crise sociopolitique de 2002 a été un véritable facteur de transformation de la forêt classée de Foro-foro. La forêt classée de Foro-foro beaucoup plus convoitée en période de crise armée. Toutefois, l'insécurité perturbant l'exercice d'activités sédentaires a freiné la déforestation. Par ailleurs, les prélèvements frauduleux de bois de teck ont fortement transformé les espaces reboisés. De façon générale, le taux de restauration du couvert végétal est resté faible.

Les déboisements basés sur les systèmes de cultures suivis de la savanisation ont tendance à se stabiliser sous l'action des feux de brousses qui sont responsables de la

transformation des paysages ligneux primitifs en paysage herbeux anthropogène. Quant à l'augmentation des superficies de forêt dense, contraire aux résultats de K. Tshibangu (2001, p. 7), elles sont liées aux compositions de la classe « forêt ». En effet, pour son étude, sous l'appellation « forêt », il a combiné ce qui a été dénommé « forêt dense » et « forêt secondaire ». L'augmentation du taux de forêt dense est une bonne chose pour la conservation ; même si ces forêts nouvellement formées sont plutôt constituées de fragments isolés et de petites tailles, caractérisés par un effet de lisière considérable (O. Hoffman, 1983, p.186).

La régression de la végétation naturelle au profit des espaces anthropisées confirme les résultats d'autres études à savoir celles de B Mamane *et al.* (2018, p. 11) dans la réserve totale de faune de Tamou, A Tidjani *et al.* (2009, p. 7) à Gouré, G. Mahamane *et al.* (2007, p.5) à Gabi au Niger ainsi que celles de K. D. Kpedenou *et al.* (2016, p. 6) dans le Sud-Est du Togo, de D Millogo *et al.* (2017, p. 3) dans la province du Bam au Burkina Faso, et de I. Bamba *et al.* (2008, p. 7) dans la province du Bas Congo. La dynamique du paysage se conforme à trois faits majeurs qui découlent de l'explosion démographique à savoir l'exploitation de bois de chauffe, la mise en culture des jachères et l'extension des espaces de cultures et des bâtis (K. Atta *et al.*, 2010, p. 4 ; K. D. Kpedenou *et al.*, 2016, p. 5). Selon les études de P. Montagne *et al.* (2017, p. 7), les trois communes (Torodi, Gothèye et Tagazar de la région de Tillabéry au Niger) font partir du Bassin d'approvisionnement en bois d'énergie de la ville de Niamey, ce qui engendre une surexploitation de cette ressource. A titre illustratif, la commune de Torodi en plus du besoin local en bois chauffe, fourni à elle seule plus de 130 000 tonnes de bois de chauffe pour les besoins de la ville de Niamey (G. Assoumane, 2017, p.11). Cette pression croissante sur les ressources végétales entraîne une situation environnementale dégradante à travers l'exposition des sols à l'érosion hydrique et éolienne qui entraîne l'extension des zones dégradées, des zones inondables et la disparition des plans d'eau par ensablement. Les communes de Gothèye et Torodi où la régression de la zone végétale est le pas élevé, confirment cet impact d'augmentation de la zone dégradée, des plans d'eau à Tagazar et de la zone dégradée à Torodi et cela rejoint les études de K. F. N'Guessan (2012, p. 142) dont la création du barrage hydro-agricole a fortement participé au déboisement du couvert végétal dans le département de Dabakala. La réduction de la zone dégradée à Tagazar et Gothèye dénote de l'effort des services municipaux et des Eaux et Forêts à travers les travaux de récupération des terres dégradées et la sensibilisation des populations sur les changements climatiques et leurs impacts.

L'extension de la zone de culture synonyme de régression des formations végétales naturelles et celles des jachères s'est accompagnée du maintien des arbres et de la protection de la régénération naturelle dans les plantations à travers les multiples campagnes de projet et ONG à l'échelle de la Côte d'Ivoire depuis les années 1980 conduisant à leur reverdissement (M Larwanou *et al.*, 2006, p. 9 ; E. Botoni et C. Reij,

2009, p. 8 ; G. Assoumane, 2017, p. 17). Avec un taux d'accroissement intercensitaire annuel moyen de 3,9% pour les communes de Gothèye et Torodi et 2,7% pour celle de Tagazar (INS, 2018), les besoins en bois d'énergie et d'oeuvre accroissent et engendrent une exploitation frauduleuse de cette végétation jalousement maintenue et entretenue par les exploitations agricoles.

Références bibliographiques

ASSOUMANE Gouré, 2017, Evolution comparée du couvert végétal en zone de brousse tigrée et en zone agricole 1992 à 2014 dans le bassin d'approvisionnement en bois énergie de Niamey. Mémoire de Master à l'Université AgroParis Tech de Montpellier, Montpellier, 42p.

BAMBA Issouf, MAMA Adi, DANHO Danho Rodelec Fursy, KOFFI Kouassi Jean, TRAORE Diabi, VISSER Maxime, SISSIN Bernard, LEJOLY Leonel, BOGAERT Jan, 2008, Influence des actions anthropiques sur la dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans la province du Bas-Congo (RD Congo), *sciences et Nature*, 5(1) : 4960. DOI <http://dx.doi.org/10.4314/scinat.v5i1.4215>, 19p.

BOTONI Edwige, REIJ Chris., 2009, La transformation silencieuse de l'environnement et des systèmes de production au Sahel : Impacts des investissements publics et privés dans la gestion des ressources naturelles, *Etude Sahélienne*, 59p.

INS. 2018. Annuaire statistique du Niger 2013-2017. (Ed) 2018. p. 253.

JACQUES Bonvallot et BERNARD Boulangé, 1970, Note sur le relief et son évolution dans la région de Bongouanou (Côte d'Ivoire), *section géographique du centre ORSTOM d'Adiopodoumé*, pp : 171-183.

JEAN Michel Avenard, 1971, Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Paris : ORSTOM éditions, n° 50, 391 p.

KIO Oliver Pierre Roland., 1984, *Stratégie de conservation des forêts en Afrique Tropicale*. Compte Rendu de colloque du 27 Avril au 01 Mai 1981 à Ibadan, Nigéria.

KOFFI Kan Emile, KOUASSI Kouamé Julien, 2017, Mutations paysagères dans la forêt classée de Foro-foro dans une région en crise, 14p.

KPEDENOU Koffi Djagnikpo, BOUKPESSI Tchaa, THIOU Tanzidani Tchamie Komlan. 2016, Quantification des changements de l'occupation du sol dans la préfecture de Yoto (Sud Est Togo) à l'aide de l'imagerie satellitaire Landsat. *Rev. Sc. Env.*, 13 : pp 137-156.

LARWANOU Mahamane, ABDOULAYE Mahamadou, CHRIS Reij, 2006, Etude de la régénération Naturelle Assistée dans la Région de Zinder (Niger). Une première exploration d'un phénomène spectaculaire, USAID/IRG-FRAME, 46p.

MAMANE Barka, AMADOU G, BARAGE M, COMBY J, AMBOUTA JMK, 2018, Dynamique spatio-temporelle d'occupation du sol dans la Réserve Totale de Faune de Tamou dans un contexte de la variabilité climatique (Ouest du Niger). *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 12 (4) : 1667-1687. DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v12i4.13>

MILLOGO Diabi, NIKIEMA Abdoul Aziz, KOULIBALY Bazoumana, ZOMBRE Nabsanna Prosper., 2017, Analyse de l'évolution de l'occupation des terres à partir de photographies aériennes de la localité de Loaga dans la province du Bam, Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 11(5): 2133-2143. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i5.16>

MONTAGNE Pierre, COULIBALY Adama, NOUHOU Abdou, OUMAROU Idrssa, DJIBO Hassane, ABOUBACAR Ichaou., 2017, Schéma Directeur d'Approvisionnement en Combustibles Domestiques de Niamey. Rapport d'étude du projet COGESO, p224.

N'GUESSAN Kouassi Fulgence, 2012, Spécialité et logique agraire : analyse des interactions dans la savane du centre-nord ivoirien. Exemple du finage de Tomono-Samorosso (Mankono), Thèse de Doctorat, IGT, Géographie, Université de Cocody, Côte d'Ivoire, 264p.

ODILE Hoffman., 1983, Recherche sur les transformations du milieu végétal dans le Nord- Est ivoirien : les pâturages en pays Lobi. Thèse de 3è cycle de Géographie, Paris, ORSTOM, 299p.

TIDJANI Alou, OZER Abdoul, KARIMOUNE Salifou, 2009, Apports de la télédétection dans l'étude de la dynamique environnementale de la région de Tchago (nord-ouest de Gouré, Niger). *Geo-Eco-Trop*, pp 69-80.

TSHIBANGU Katshdikya., 2001, *Etude du déboisement et de la crise de combustibles ligneux en tant que source d'énergie domestique à Kinshasa (République Démocratique du Congo)*. Thèse de doctorat. Université Libre de Bruxelles, Belgique, 273p.