



UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI

Laboratoire d'Etude et de Recherche sur les Territoires
Sahélo-Sahariens : Aménagement et Développement

Revue scientifique thématique semestrielle
Environnement et Dynamique des Sociétés



N° 009

Décembre

2023

ISSN



Presse Universitaire de Niamey



UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI (NIGER)

*Laboratoire d'Etude et de Recherche sur les Territoires
Sahélo-Sahariens : Aménagement et Développement*

LERTESS - AD

Revue scientifique thématique semestrielle

Environnement et **D**ynamique des **S**ociétés



Photo de couverture: Situation topographique et illustration de ravinement, village de Hamdara (Zinder)

BADAMASSI MALAM ABDOU M., juillet 2022

MAQUETTE & PAO: Dr MAMAN WAZIRI MATO Zaneidou, LERTSS/AD, UAM - Niamey

N° 009

ISSN



1859-5146

DECEMBRE 2023

Note aux auteurs

La revue « Environnement et Dynamique des Sociétés » du Laboratoire d'étude et de recherche sur les territoires sahélo-sahariens : aménagement, développement est une revue thématique semestrielle. Elle publie en français ou en anglais des articles originaux ou des ouvrages résultant des recherches effectuées dans l'école doctorale Lettres, Arts, Sciences de l'Homme et de la Société par des chercheurs extérieurs dans les domaines d'intérêt de la revue. Pour faciliter l'édition, les auteurs sont invités à suivre les recommandations suivantes :

- [1]. En principe aucun article ne doit occuper plus de 15 pages dans la revue, tout compris, sachant qu'une page de la revue contient environ 500 mots.
 - [2]. Le manuscrit doit être soumis en version numérique. L'article doit répondre à la structure suivante :
 - a) Pour un article qui est une contribution théorique et fondamentale : le titre (il doit être concis mais complet et précis), le nom et prénoms de l'auteur ou les noms et prénoms des auteurs suivis de son titre ou de leurs titres académiques ou professionnels, le nom de l'institution ou les noms des institutions d'appartenance de l'auteur ou des auteurs et son adresse ou leurs adresses (y compris les adresses mail). Le plan du texte doit répondre au schéma suivant : Introduction (justification du thème, problématique, hypothèses/objectifs scientifiques, approche), Développement articulé, Conclusion, Bibliographie.
 - b) Pour un article qui résulte d'une recherche de terrain : le titre (il doit être concis mais complet et précis), le nom et prénoms de l'auteur ou les noms et prénoms des auteurs suivis de son titre ou de leurs titres académiques ou professionnels, le nom de l'institution ou les noms des institutions d'appartenance de l'auteur ou des auteurs et son adresse ou leurs adresses (y compris les adresses mail). Le plan du texte doit répondre au schéma suivant : Introduction, Méthodologie, Résultats et Discussion, Conclusion, Bibliographie.
 - [3]. Le texte au format A4, doit être saisi en police Times New Roman, taille 12 pour le corps du texte et 14 pour les titres et avec un interligne de 1,5. Les articulations d'un article, à l'exception de l'introduction et de la conclusion et de la bibliographie doivent être titrées et numérotées par des chiffres (exemples : 1. 1.1. 1.2. ; 2. ; 2.1. ; 2.2.1. ; 2.2.2. ; 3. ; etc.).
 - [4]. Les auteurs peuvent envoyer leurs textes qui doivent être traités en Word sur PC par Internet à EDS : revueeds@gmail.com.
 - [5]. Tout article doit être accompagné d'un résumé n'excédant pas 200 mots avec indication des mots clés au maximum 5 en français et d'un Abstract et des Key words en anglais. Ces résumés doivent permettre au lecteur d'apprécier exactement l'intérêt de l'article, les problèmes posés, les méthodes employées et les résultats obtenus. Ils doivent être rédigés avec le plus grand soin, dans une langue claire.
 - [6]. Les illustrations qui doivent être pertinentes (photos, croquis, graphiques, cartes et tableaux) se limiteront au minimum nécessaire.
 - [7]. Les références bibliographiques : elles doivent être citées dans le texte de la manière suivante : (B. Yamba, 1975, p21). Lorsque la référence comporte plus de trois auteurs, seul le premier auteur sera mentionné suivi de : « et al. ». A la fin de l'article, les références constituant la bibliographie doivent être citées par ordre alphabétique croissant et de date pour un même auteur le tout numéroté. Pour chaque référence, inclure les noms complets de tous les auteurs. Une référence en ligne (Internet) est acceptable si elle s'avère fiable et crédible, on prend soin de mentionner le lien (la page web). Exemple : ANTHELME Fabien, BOISSIEU Dimitri, GIAZZI Franck et WAZIRI MATO Maman - (Page consultée le 30 mai 2011) *Dégradation des ressources végétales au contact des activités humaines et perspectives de conservation dans le massif de l'Air (Sahara, Niger)* - Vertigo, La revue électronique en sciences de l'environnement, Vol.7 no2, Adresse URL : <http://www.vertigo.uqam.ca/>.
- Exemples :
- ▽ **Pour un article de journal ou revue** : Nom (s) suivi du prénom (s) de l'auteur (s) ; la date de parution de l'article : le titre de l'article, le titre du périodique en italique et précédé de « in » ; le volume et le numéro de la première et de la dernière page de l'article. Exemple : BOUZOU MOUSSA Ibrahim., 2003 - Les loupes d'érosion, formes majeures de dégradation des terres de glaciés à sols indurés : Cas de Bogodjotou (Niger). In *Annales de l'Université Abdou Moumouni de Niamey*, Tome VII, pp. 220-228.
 - ▽ **Pour les ouvrages** : le nom de l'auteur précédé du prénom (s) ; la date de l'édition ; le titre complet de l'ouvrage en italique ; le nombre de volumes et le nombre total de page ; le nom de l'éditeur ; le lieu de l'édition. Exemple : KILANI Mondher et WAZIRI MATO Maman, 2000 - *Gomba Hausa : dynamique du changement dans un village sahélien du Niger*, éditions Payot, Lausanne, 175 pages.
 - ▽ **Pour un chapitre dans un ouvrage** : le nom de l'auteur précédé du prénom (s) ; la date de l'édition ; le titre complet du chapitre ; le titre de l'ouvrage en italique, le nom de l'éditeur entre parenthèse ; la maison d'édition ; le lieu de l'édition. Exemple : MOTCHO Henri Kokou, 2007 - Dynamique urbaine et intégration régionale en Afrique de l'Ouest. - In : *Les États-nations face à l'intégration régionale en Afrique de l'Ouest : le cas du Niger*, (WAZIRI MATO, éd.), Karthala, Paris, pp. 121-137.
 - ▽ **Pour un article d'acte de colloque** : le nom de l'auteur précédé du prénom (s) ; la date de l'édition ; le titre de l'article, titre du colloque précédé de in, le nom de la revue, le lieu d'édition, le volume et le numéro de la première et de la dernière page de l'article. Exemple : BOUZOU MOUSSA Ibrahim, 1998 - Dégradation des terres et pauvreté au Niger : cas du terroir villageois de Windé - Bago (Dallol Bosso Sud). In : *Actes du Colloque du Département de Géographie FLSH/UAM Niamey 4-6 juillet 1996. Urbanisation et pauvreté en Afrique de l'Ouest*. Annales de l'Université Abdou Moumouni de Niamey, n° Hors Série, pp.49-61.
 - ▽ **Pour une agence gouvernementale ou internationale considérée comme auteur** : Ministère de l'Aménagement du Territoire et du Développement Communautaire, 2006 - *Guide national d'élaboration d'un plan de développement communal*, Direction Générale du Développement Communautaire, 35 pages.
- [8]. Les notes : elles doivent être en bas de chaque page et mentionnées dans le texte par leur numéro respectif. La police est la même avec le texte mais de taille 10.
 - [9]. Les cartes, les graphiques et les figures : ils doivent être produits à l'échelle définitive avec des dimensions adaptées au format de la revue. Les titres sont placés en haut.
 - [10]. Les photographies : il faut fournir des tirages bien contrastés en couleurs ou en noir et blanc. Les titres sont placés en haut.
 - [11]. Les tableaux : ils sont numérotés en chiffre arabe et le titre doit être placé en bas.

UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI (NIGER)

Laboratoire d'Étude et de Recherche sur les Territoires Sahélo-Sahariens : Aménagement et Développement
Revue scientifique thématique semestrielle
Environnement et Dynamique des Sociétés

DIRECTEURS DE PUBLICATION

Directeur de publication : Pr AMADOU Boureima

Directeur Adjoint de publication : Pr YAMBA Boubacar

COMITE SCIENTIFIQUE

Pr AMADOU Boureima, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr BOUZOU MOUSSA Ibrahim, Université Abdou Moumouni, Niamey; Pr MOTCHO Kokou Henri, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr ISSA DAOUDA Abdoul-Aziz, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr TCHAMIE T.K. Thiou, Université de Lomé (Togo) ; Pr TANDINA OUSAMANE Mahamane, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr TIDJANI ALOU Mahamane, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr YAMBA Boubacar, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr ZOUNGROUNA Pierre Tanga, Université J. K. de Ouagadougou (Burkina Faso) ; Pr WAZIRI MATO Maman, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr BONTIANTI Abdou, Université Abdou Moumouni, Niamey ; Pr MOUNKAÏLA Harouna, Université Abdou Moumouni, Niamey, Pr. BOULAMA Kaoum, Université Abdou Moumouni de Niamey, Pr BOUKPESSI Tchaa, Université de Lomé (Togo), Pr. YABI Ibouaïma, Université d'Abomey-Calavi (Benin), Pr. KABLAN N'guessan Hassy Joseph, Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan (Côte d'Ivoire).

COMITE DE REDACTION

Rédacteur en chef : Pr WAZIRI MATO Maman

Rédacteur en chef Adjoint : Pr DAMBO Lawali

Membres : Pr MOUNKAILA Harouna, Dr BODE Sambo (MC), Dr ABDOU YONLIHINZA Issa (MC), Dr YAYE SAIDOU Hadiara (MC), Dr BAHARI IBRAHIM Mahamadou (MC), Dr MAMAN Issoufou (MC), Dr KONE MAMADOU Mahaman Moustapha(MA), Dr ALI Nouhou(MA).

Nota Bene : Les opinions et analyses présentées dans ce numéro n'engagent que leurs auteurs et nullement la rédaction de la revue Environnement et Dynamique des Sociétés (EDS).

ADRESSE :

Laboratoire d'Étude et de Recherche sur les Territoires Sahélo-Sahariens : Aménagement et Développement

UNIVERSITE ABDOU MOUMOUNI

BP: 418 Niamey - NIGER. **Email:** revueeds@gmail.com

© Copyright : Revue EDS, 2023

COMITE DE LECTURE

- ✿ Pr. BOULAMA Kaoum, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. ELHADJI OUMAROU Chaibou, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. KADET GAHIE Bertin, Ecole Normale Supérieure d'Abidjan (Côte d'Ivoire)
- ✿ Pr. KOUADIO Guessan, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- ✿ Pr. MOUNKAÏLA Harouna, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. OUMAROU Amadou, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. SOULEY Kabirou, Université André Salifou de Zinder (Niger)
- ✿ Pr. SOUMANA KINDO Aïssata, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. WAZIRI MATO Maman, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ Pr. YABI Ibouaïma, Université d'Abomey-Calavi (Benin)
- ✿ MC. ABDOU YONLIHINZA Issa, Université Abdou Moumouni de Niamey (Niger)
- ✿ MC. ADO SALIFOU Arifa Moussa, Université André Salifou de Zinder (Niger)
- ✿ MC. FANGNON Bernard, Université d'Abomey Calavi (Benin)
- ✿ MC. KASSI-DJODJO Irène, Université Félix-Houphouët-Boigny d'Abidjan (Côte d'Ivoire)
- ✿ MC. KOFFI-DIDIA Adjoba Marthe, Université Félix-Houphouët-Boigny d'Abidjan (Côte d'Ivoire)
- ✿ MC. MAMADOU Ibrahim, Université André Salifou de Zinder (Niger)
- ✿ MC. NABE Bammoy, Université de Kara (Togo)
- ✿ MC. OUATTARA Seydou, Université Félix-Houphouët-Boigny d'Abidjan (Côte d'Ivoire)
- ✿ MC. TRAORÉ Porna Idriss, Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan (Côte d'Ivoire)

SOMMAIRE

LA RENAISSANCE DES PLANTATIONS DE CACAOYERS AUX COTES DES ANACARDIERS DANS LA SOUS-PREFECTURE D'ASSUEFRY (NORD-EST DE LA COTE D'IVOIRE) _____	8
<i>KOFFI Yao Jean Julius⁽¹⁾</i>	
BARRAGE DE DIAMA, ACCES AUX RESSOURCES, MIGRATIONS DE RETOUR ET CONFLITS : ETUDE DE CAS DES COMMUNES DE DIAMA ET DE RICHARD-TOLL (SENEGAL) _____	33
<i>MBALLO Coly^{(1)*} et SOW Papa⁽²⁾</i>	
DÉGRADATION DES ROUTES ET SOUTENABILITÉ DES MOBILITÉS VILLES-CAMPAGNES DANS LE DÉPARTEMENT DU MAYO - TSANAGA (CAMEROUN) _____	56
<i>ATANGANA BAMELA Hyacinthe⁽¹⁾</i>	
GOVERNANCE ET CRISE DU SOUS-SECTEUR DU TRANSPORT URBAIN À L'OUEST-CAMEROUN _____	71
<i>ATANGANA BAMELA Hyacinthe^{(1)*} et ELONG NGANDO EPOSSY Marthe Aimée⁽²⁾</i>	
URBANISATION ET CONNECTIVITE DES VILLES DANS LA REGION DE L'OUEST, CAMEROUN _____	85
<i>AKOKE ABEM David Xavier^{(1)*}, LABE SADJO Solange⁽²⁾ et ATANGANA BAMELA Hyacinthe⁽³⁾</i>	
LES STRATEGIES D'INSERTION DES REFUGIES MALIENS DANS LA VILLE D'AYOROU _____	100
<i>Abdoulaye Boureima Hassane⁽¹⁾</i>	
CONNAISSANCES, ATTITUDES ET PRATIQUES DES FEMMES EN ÂGE DE PROCREER SUR L'INCOMPATIBILITE FOETO MATERNELLE RHESUS D DANS LA COMMUNE DE MORIBABOUGOU (PERIPHERIQUE DE BAMAKO) _____	113
<i>CISSE Moussa⁽¹⁾, MALAM MAMANE SANI Ibrahim^{(2)*} et TRAORE Anassa⁽³⁾</i>	
STRATEGIES DE LUTTE DES ACTEURS LOCAUX CONTRE L'ENSABLEMENT DES VALLEES A NATRON DANS LA REGION DU LAC A L'OUEST DU TCHAD _____	125
<i>BAYANG Sirbéle^{(1)*} et ISSA JUSTIN Laougué⁽¹⁾</i>	
IMPACTS DES PLUIES EXCEPTIONNELLES SUR LES INFRASTRUCTURES SOCIO-ECONOMIQUES : CAS DE LA PLUIE DU 17 JUILLET 2022 DANS LE VILLAGE DE HAMDARA (NIGER) _____	145
<i>BADAMASSI MALAM ABDOU Moutari⁽¹⁾, ABBA Bachir^{(1)*}, MALAM ABDOU Moussa⁽¹⁾ et DJADJI Bagana⁽¹⁾</i>	
CONFLITS FONCIERS A LA PERIPHERIE DU PARC NATIONAL DE WAZA (EXTREME-NORD, CAMEROUN) _____	161
<i>REDASSA HENENE⁽¹⁾, SIRINA^{(2)*} et HOUSSEINI Vincent⁽³⁾</i>	
DEFIS DES BIOTECHNOLOGIES POUR UN DEVELOPPEMENT HUMAIN _____	181
<i>DJASRABÉ BONDO^{(1)*} et ALNDINGANGAR DIMNGAR⁽²⁾</i>	
LE PROGRAMME ALIMENTAIRE MONDIAL (PAM) FACE A LA DYNAMIQUE MIGRATOIRE DES VILLAGES D'ALLAKAYE ET KARKARA DANS LA REGION DE TAHOUA (NIGER) _____	195
<i>AMADOU GOUMANDEY Goumandey⁽¹⁾</i>	
FAISABILITE D'UN AMENDEMENT BIOCHAR DE TIGES DE COTONNIERS DANS LA REGION ADMINISTRATIVE DES HAUTS-BASSINS (BURKINA FASO) _____	207
<i>OUEDRAOGO Wendlassida^{(1)*}, OUEDRAOGO Lucien⁽²⁾ et KAMBIRE Gouroumana⁽³⁾</i>	
CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ACTIVITES HUMAINES : QUELS IMPACTS SUR LA MORPHOLOGIE DU FLEUVE LOGONE ? _____	221
<i>DJEMON Model⁽¹⁾</i>	

CHANGEMENT CLIMATIQUE, ACTION PUBLIQUE ET AGRICULTURE : L'INTERVENTION DU PUDC DANS LE VILLAGE DE BOULIERY NDILOFFENE (COMMUNE DE TAÏF) AU SENEGAL _____	234
<i>DIONE Geneviève^{(1)*} et MBALLO Coly⁽²⁾</i>	
DYNAMIQUE SPATIO-TEMPORELLE ET FACTEURS DE DEGRADATION DES FORETS GALERIES DE LA RIVIERE KERAN AU NORD-TOGO _____	247
<i>AKAME Laounta⁽¹⁾</i>	
IMPACT DE LA PRESSION DEMOGRAPHIQUE SUR LA DYNAMIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LA COMMUNE D'AGOU 1 (PREFECTURE D'AGOU, REGION DES PLATEAUX) TOGO ____	263
<i>KOUMOI Zakariyao⁽¹⁾</i>	
DIVERSITÉ FLORISTIQUE ET USAGES DES PRODUITS FORESTIERS NON LIGNEUX D'ORIGINE VÉGÉTALE DES LIGNEUX EXPLOITÉS DANS LA COMMUNE DE NGONG (NORD-CAMEROUN) _	278
<i>PEWE Kadyang^{(1)*}, SYLVAIN Aoudou Doua⁽²⁾ et KOSSOUMNA LIBA'A Natali⁽²⁾</i>	
STRATEGIES DE GESTION DES CONFLITS LIES A L'EAU DANS LE PERIMETRE IRRIGUE DE MANDE AU SUD-OUEST DU TCHAD _____	299
<i>ASSOUE Obed^{(1)*} NEINLEMBAYE Trepose⁽²⁾ MADJIDE NDINGATOLOUM Silas⁽³⁾ et DJIMTA Raoul⁽²⁾</i>	
LE MYTHE DES JUMEAUX DANS LES SOCIETES HAOUSSA DU NIGER À TRAVERS L'EXEMPLE DU CANTON DE BABAN TAPKI DE LA REGION DE ZINDER _____	315
<i>ZAKARI Aboubacar⁽¹⁾, SOUMANA Abdoul-Wahab^{(2)*} et HASSANE LAMINOUS Zanguina⁽³⁾</i>	
HISTOIRE DU JUGE CADI EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE _____	331
<i>DJIBO Seybou⁽¹⁾</i>	
LE LEXIQUE DES MESSAGERIES EN TELEPHONIE MOBILE AU NIGER : TYPOLOGIE ET MOTIVATIONS DES CHOIX LEXICAUX _____	350
<i>DAOUDA Hamadou⁽¹⁾</i>	
L'ARTISANAT AGROALIMENTAIRE A L'EPREUVE DE LA RELIGION : COMPRENDRE LA COHABITATION « HEUREUSE » ENTRE CHRETIENS ET MUSULMANS A GUIDER (NORD-CAMEROUN) _____	364
<i>SENG G. Isidor^{(1)*} et OYONO MINLO D. Bastiel⁽²⁾</i>	

IMPACT DE LA PRESSION DEMOGRAPHIQUE SUR LA DYNAMIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LA COMMUNE D'AGOU 1 (PREFECTURE D'AGOU, REGION DES PLATEAUX) TOGO

KOUMOI Zakariyao⁽¹⁾

(1) Enseignant- Chercheur, Maître Assistant, Pôle de Recherche et d'Expertise sur la Dynamique des Espaces et des Sociétés (PREDES), Département de Géographie, Université de Kara (Togo)

Correspondant courriel : zakarietg@yahoo.fr / koumoi.zakari@gmail.com

Résumé

Les formations végétales qui constituent le prolongement des forêts humides du Ghana sont en voie de disparition dans la commune. Cette recherche se propose de déterminer les impacts des pressions démographiques sur le couvert végétal. L'approche méthodologique utilisée est basée sur le traitement et l'analyse des images satellitaires Landsat ETM+ de 2011 et OLI-TIRS de 2021, des données démographiques des recensements de 2010 et de 2022 et celles de la campagne agricole de 2022. Les résultats obtenus montrent une régression des forêts denses et des savanes boisées qui sont passées de 44,46 % en 2011 à 18,61 % en 2022 au profit des zones de cultures/plantation et l'habitat/sol nus qui sont passées de 55,54% à 81,39 % entre les deux périodes. Corrélativement, l'effectif de population est passé de 54 929 habitants en 2010 à 58 328 habitants avec une densité moyenne de 100,7 hbts/km² en 2022. Cette augmentation de la population associée aux diverses pratiques a entraîné une dégradation du couvert végétal. Il est indispensable d'identifier et/ou de créer davantage des forêts communautaires, leur doter des plans d'aménagement et de gestion et les mettre en œuvre afin de préserver le couvert végétal de la commune d'Agou 1.

Mot clés : pressions démographiques, dynamique de l'occupation du sol, commune Agou 1

IMPACT OF DEMOGRAPHIC PRESSURE ON THE DYNAMICS OF LAND OCCUPATION IN THE COMMUNE OF AGOU 1 (AGOU PREFECTURE, PLATEAUX REGION) TOGO

Abstract

The plant formations which constitute the extension of the humid forests of Ghana are in danger of disappearing in the commune. This research aims to determine the impacts of demographic pressures on plant cover. The methodological approach used is based on the processing and analysis of Landsat ETM+ satellite images from 2011

and OLI-TIRS from 2021, demographic data from the 2010 and 2022 censuses and those from the 2022 agricultural campaign. The results obtained show a regression of dense forests and wooded savannahs which went from 44.46% in 2011 to 18.61% in 2022 in favor of crop/plantation areas and bare habitat/soil which went from 55.54% at 81.39% between the two periods. Correlatively, the population increased from 54,929 inhabitants in 2010 to 58,328 inhabitants with an average density of 100.7 inhabitants/km² in 2022. This increase in the population associated with various practices has led to a deterioration of the plant cover. It is essential to identify and/or create more community forests, equip them with development and management plans and implement them in order to preserve the plant cover of the commune of Agou 1.

Keywords: demographic pressures, dynamics of land use, Agou 1 commune

Introduction

« La dégradation inquiétante des ressources naturelles et ses corollaires sont sans conteste une des préoccupations majeures actuelles de l'humanité » (A. Issa Ibrahim et al, 2022, p. 1). Ainsi, de nos jours, dans plusieurs pays d'Afrique au sud du Sahara, les ressources naturelles subissent une dégradation accrue en raison de leur surexploitation. C'est le cas de la Côte d'Ivoire (K. J. Yao et al., 2018), du Bénin (A. Issa Ibrahim et al., 2022), etc. Le Togo ne fait pas exception de ce phénomène de dégradation de ressources naturelles. Les études réalisées par P. Kadouza (2005) dans la plaine septentrionale du Mono, Y. Demakou (2009) dans la région des Savanes et Z. Koumoui et al. (2017) au Centre du Togo ont toutes montré que les espaces naturels ne cessent de se dégrader, en raison de l'augmentation de la population. Car, ce sont les activités humaines qui sont considérées comme le principal facteur de la dégradation des unités naturelles (A. Issa Ibrahim et al., 2022, p. 346) ; alors que la cible 2 de l'objectif 12 du développement durable stipule que d'ici 2030, il faut parvenir à une gestion durable et à une utilisation rationnelle de ces ressources (PNUD, 2015, p. 46). C'est dans cette veine d'idées que plusieurs programmes ont été mis en œuvre par le gouvernement togolais parmi lesquels le Plan national de développement (PND) 2018-2022. Selon ce plan, « les objectifs stratégiques poursuivis par le gouvernement togolais dans le programme Environnement, gestion durable des ressources naturelles et cadre de vie sont : (i) maintenir les services environnementaux des écosystèmes et préserver la biodiversité, (ii) assurer la gestion durable des terres, (iii) lutter contre les changements climatiques, (iv) assurer la gestion efficace des catastrophes » (PND, 2018, p. 58). Malgré ces objectifs visés, la croissance de la population actuelle du pays n'a pas cessé de porter des coups aux ressources naturelles dans certaines localités. C'est le cas dans la commune d'Agou 1, la zone de cette étude.

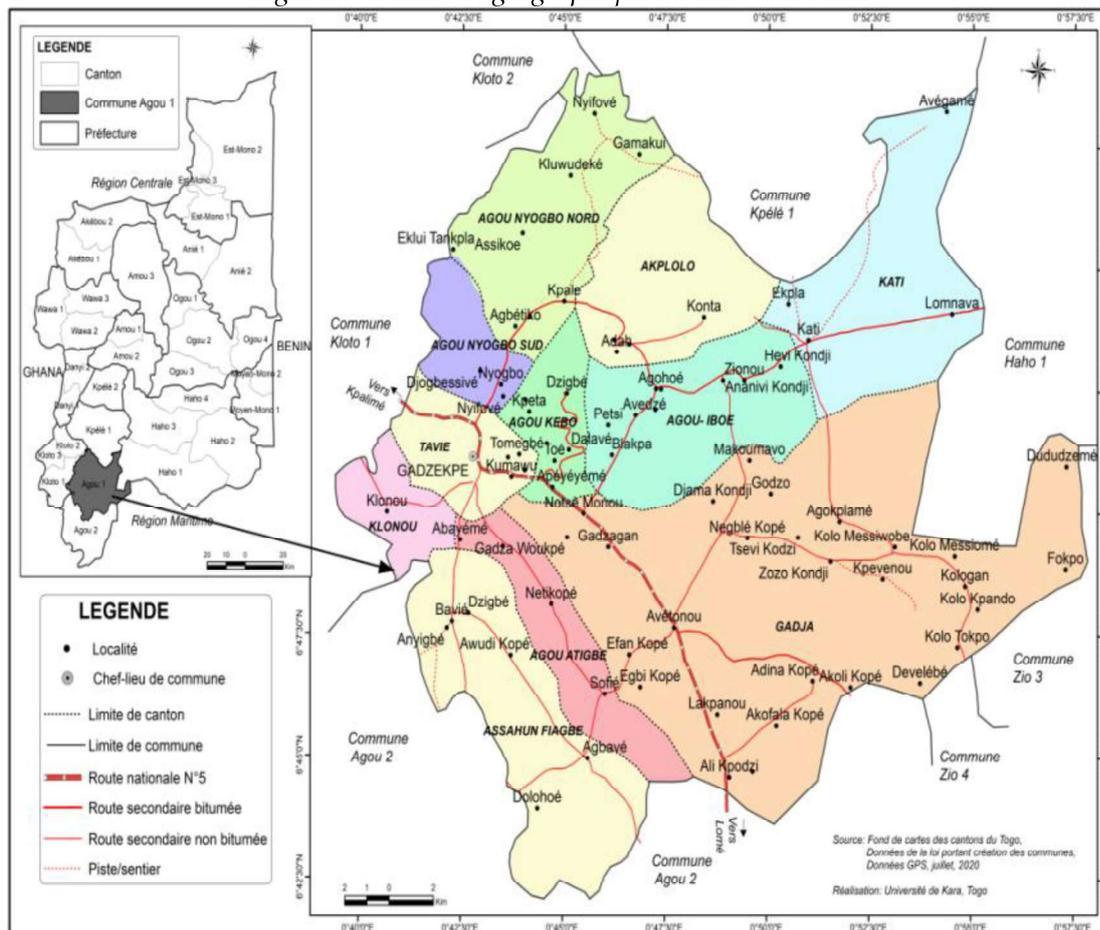
Dans cette commune, on assiste à un accroissement de la population. La population de la commune d'Agou 1 est passée de 54929 habitants à 58328 habitants entre 2010 et 2022, soit une augmentation de 6,19 % en 12 ans DGSCN (2010) et INSEED (2022). Cette dynamique démographique, quoique faible, détermine des densités de population fortes dans cette commune. Elles sont de 100,7 habitants/km² (INSEED, 2022). L'on assiste alors dans ce secteur à une augmentation des emblavures. Ce qui contribue à la dégradation des écosystèmes avec pour conséquences immédiates, la destruction du couvert végétal et l'érosion des sols (FAO, 1999). En effet, la proportion de la population active dans cette commune est passée de 68 % (DGSCN, 2010) à 72 % (INSEED, 2022). L'économie de cette commune est orientée vers le secteur primaire. L'agriculture vivrière et itinérante sur brulis représente la principale activité et occupe plus de 70 % de la population. La zone connaît alors une forte pression sur les ressources naturelles végétales et surtout celles forestières à cause des activités anthropiques. La commune est donc confrontée à une régression continue du couvert végétal. De ce constat, cette étude soulève le problème de la dégradation des ressources végétales en lien avec la croissance démographique dans la commune d'Agou 1. Ce qui amène à poser cette interrogation de recherche : Quel est l'impact de la pression démographique sur la dynamique de l'occupation du sol dans la commune d'Agou 1 ? L'hypothèse de cette étude est que l'accroissement de la population entraîne l'augmentation des activités anthropiques qui jouent un rôle important dans la dynamique de l'occupation du sol dans la commune. Afin de vérifier cette hypothèse, cette étude se fixe pour objectif d'analyser la dynamique de l'occupation du sol dans la commune d'Agou 1 en lien avec la pression démographique.

1. Matériels et méthodes

1.1. Situation géographique de la zone d'étude

La commune d'Agou 1 est située dans la préfecture d'Agou (Région des Plateaux). Cette dernière compte 10 cantons qui sont les cantons d'Agou Nyogbo - Sud, Agou Nyogbo-Nord, Agou Yiboe, Akplolo, Assahun-Fiagbé, Atigbé, Gadza, Kati, Kebo, Tavie et le village autonome de Klonou (Figure 1). La commune Agou 1 a pour chef-lieu Agou-Gadzepe. Elle couvre une superficie de 57 860 ha soit 579 km² et se localise entre 0°40' et 0 55' de longitude est, entre 6° 42' et 6° 60' de latitude nord. Elle est limitée au nord par les communes de Kloto 2 et de Kpélé 1, à l'est par les communes de Haho 1, de Zio 3 et de Zio 4, au sud-ouest par la commune d'Agou 2 et à l'ouest par la commune de Kloto 1.

Figure 1 : Situation géographique du secteur d'étude



Source : Fond de carte des cantons du Togo et données GPS de terrain, 2020

1.2. Matériels

1.2.1. Image satellitaires Landsat

Deux images satellitaires Landsat de 2011 et 2021 ont été utilisées. Le tableau 1 donne les caractéristiques de ces images.

Satellite	Capteur	Date	Résolution	Path/Row	Projections
Landsat 7	ETM+	20/12/2011	30m x 30 m	193/055	UTM-
Landsat 8	OLI-TIRS	05/12/2021	30m x 30 m	193/055	zone31N-WGS 84

Legende: TM = Thematic Mapper, ETM+ = Enhanced Thematic Mapper; OLI-TIRS: OLI = Operational Land Imager et TIRS = Thermal Infrared Sensor; USGS.GOV: USGS = United States Geological Survey et GOV = Government;

Tableau 1 : Caractéristiques des images satellitaires Landsat utilisées

Source : <http://earthexplorer.usgs.gov/>

L'image de 2011 est de types ETM+ (Enhanced Thematic Mapper) avec 9 bandes spectrales. Celle de 2021 est de type OLI-TIRS (Operational Land Imager -Thermal Infrared Sensor) avec 11 bandes spectrales. Toutes ces images ont chacune 30 m de résolution spatiales. Le pas (path) est de 193 et 055 pour le rang (Row).

1.2.2. Cartes topographiques

La carte topographique IGN, au 1/200000 de 1986 et celle de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) et du gouvernement togolais au 1/50000 de 2013 ont été utilisées.

1.2.3. Données démographiques

- Données du 4^e Recensement Général de la population et de l'Habitat (RGPH4, 2010) et celui du 5^e Recensement Général de la population et de l'Habitat (RGPH5, 2020) ;

Données de la campagne agropastorale 2021-2022 de la Direction des statistiques agricole, de l'informatique et de la documentation du ministère de l'Agriculture et du développement rural du Togo.

1.2.4. Logiciels utilisés

- ENVI 5.3 pour le traitement numérique des images satellitaires ;
- ArcGIS 10.8 pour les travaux de la cartographie, de la dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol et, la régénération de la matrice de transition ;
- Tableur Microsoft Excel pour l'ajustement de la matrice de transition et la réalisation des graphiques et le traitement des données démographiques du recensement général de la population de 2010 et de 2022.

1.3. Méthodes

Elle a consisté dans un premier temps à utilisation des techniques de la Télédétection, de la Cartographie et des Systèmes d'Information Géographiques (SIG) pour la cartographie de l'occupation du sol et dans un deuxième temps au traitement des données démographiques.

1.3.1. Traitement des images satellitaires pour la cartographie de l'occupation du sol

Le traitement des images satellitaires a suivi deux étapes essentielles : d'abord, la combinaison des bandes spectrales et compositions colorées et ensuite l'extraction de la fenêtre du secteur d'étude.

En effet, pour chaque image satellite, dans un premier temps, les bandes spectrales ont été importées dans le logiciel ENVI 5.3. Dans le second temps, la composition colorée a été réalisée car chaque image issue d'un canal est en niveau de gris. Cette combinaison colorée repose sur le principe d'affectation des bandes spectrales, choisies en fonction des objectifs de l'étude, aux trois couleurs primaires Rouge, Vert et Bleu. Cette opération a été effectuée en utilisant la commande « *Basic Tools – Layers Straking Parameters* » du logiciel ENVI. C'est la composition colorée en fausse couleur qui a été

appliquée à ces deux images. A cet effet, la composition colorée en 5-4-3 qui a été appliqué à ces deux images.

La fenêtre d'étude a été extraite par la suite grâce à la commande « *Basic Tools, Resize Data (Spatial subset* », après avoir projeté la limite de de la zone d'étude sur l'image concernée. Le système de projection UTM-Zone 31N, Sphéroïde WGS 84 a été appliquée aussi bien à l'image qu'à l'ensemble des données cartographiques complémentaires (Limite de la commune, réseau hydrographique, réseau routier). Après cette étape, les image ont été classifiées.

1.3.2. Classification numérique des images satellitaires

Elle a été précédée par la définition des classes thématiques qui constitue une étape préalable à la phase de classification dirigée. Cette définition est faite sur la base des classes obtenues après regroupement des pixels par classification non dirigée. Les différentes unités d'occupations du sol présentes sur les images sont regroupées en quatre classes thématiques à savoir : forêt dense, savane boisée, zone de cultures/plantations ; et habita/sol nus. Ces classes thématiques ont été définies en se basant sur les cartes topographiques IGN de 1986, celle de la JICA du gouvernement togolais de 2013 et de notre connaissance du milieu.

Après cette phase, le choix de la méthode de classification supervisée a été adoptée à cause de la connaissance du secteur d'étude. Après la définition des parcelles d'entraînement (pixels témoins), l'algorithme planimétrique choisi est la méthode de classification par maximum de vraisemblance. Cette méthode consiste à affecter tous les pixels de l'image du périmètre à une classe d'occupation du sol identifiée à priori. Cet algorithme de classification calcule, selon une fonction de probabilité multidimensionnelle, qui permet de déterminer la probabilité de chaque pixel d'appartenir à l'une des catégories correspondant aux signatures spectrales (R. Caloz & C. Collet, 2001, p. 351).

1.3.3. Traitement post-classification et validation des résultats

Après la classification, le premier traitement a consisté à faire passer l'image classée dans un filtre majoritaire 3x3 (les pixels isolés sont transformés en pixels voisins majoritaires dans un carré de 3 pixels sur 3 autour du pixel considéré). La classification est simplifiée et débarrassée des pixels isolés. Ensuite, la validation des résultats de la classification a été faite à partir des données du récepteur GPS collectées sur le terrain et les points de contrôle créés sur l'image *Google Earth*. A cela s'ajoutent la bonne connaissance du milieu, l'utilisation des cartes topographiques IGN, au 1/200000 de 1986 et celle de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) et du gouvernement togolais au 1/50000 de 2013.

1.3.4. Élaboration des cartes d'occupation du sol

Les résultats de la classification des images satellites ont été importés dans le logiciel SIG (ArcGIS 10.8). Les superficies des différentes unités d'occupation du sol ont été ensuite calculées et la mise en page cartographique faite. Ainsi, les cartes d'occupation du sol de 2011 et 2019 ont été produites.

1.3.5. Analyse de la dynamique de l'occupation du sol

La méthode de comparaison des cartes d'occupation du sol (D. Lu, *et al.*, 2004, p. 2371) a été choisie pour détecter les changements paysagers dans le secteur d'étude. Ainsi, les deux images classifiées ont constitué la base de détermination et de calcul des changements paysagers entre les années 2011 et 2021.

Le taux moyen annuel d'expansion spatiale (T) ou taux de changement a été calculé. Il exprime la proportion de chaque unité d'occupation du sol qui change annuellement. Ce taux a été proposé par J. P. Puyravaud (2003, p. 395) et utilisé par des auteurs comme J. Oloukoi *et al.* (2007, p. 311) au Bénin, Z. Koumou (2016, p. 95), Seou *et al.* (2019, p. 230), Issa *et al.* (2021, p. 37) au Togo. La variable considérée est la surface (S) de chaque catégorie d'occupation du sol. Les superficies ont été générées directement sous ArcGIS 10.8. Ainsi, pour S_1 et S_2 , correspondant respectivement à la superficie d'une catégorie d'occupation des terres en année t_1 et t_2 , le taux d'expansion moyen annuel T, est évalué à partir de la formule suivante :

$$T = \frac{(\ln S_2 - \ln S_1)}{t \ln e} \times 100$$

Où t est le nombre d'années d'évolution ; \ln le logarithme népérien ; e la base des logarithmes népériens ($e = 2,71828$).

1.3.2. Traitement des données démographiques

Les données démographiques issues des deux recensements (RGPH4 de 2010 et RGPH5 de 2020) ont été exploitées et analysées à travers les tableaux et graphiques.

2. Résultats

2.1. Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol entre 2011 et 2021

2.1.1. État de l'occupation du sol en 2011 et en 2021

Le tableau 2 présente les superficies (en hectare) de chaque unité d'occupation du sol en 2011 et 2021.

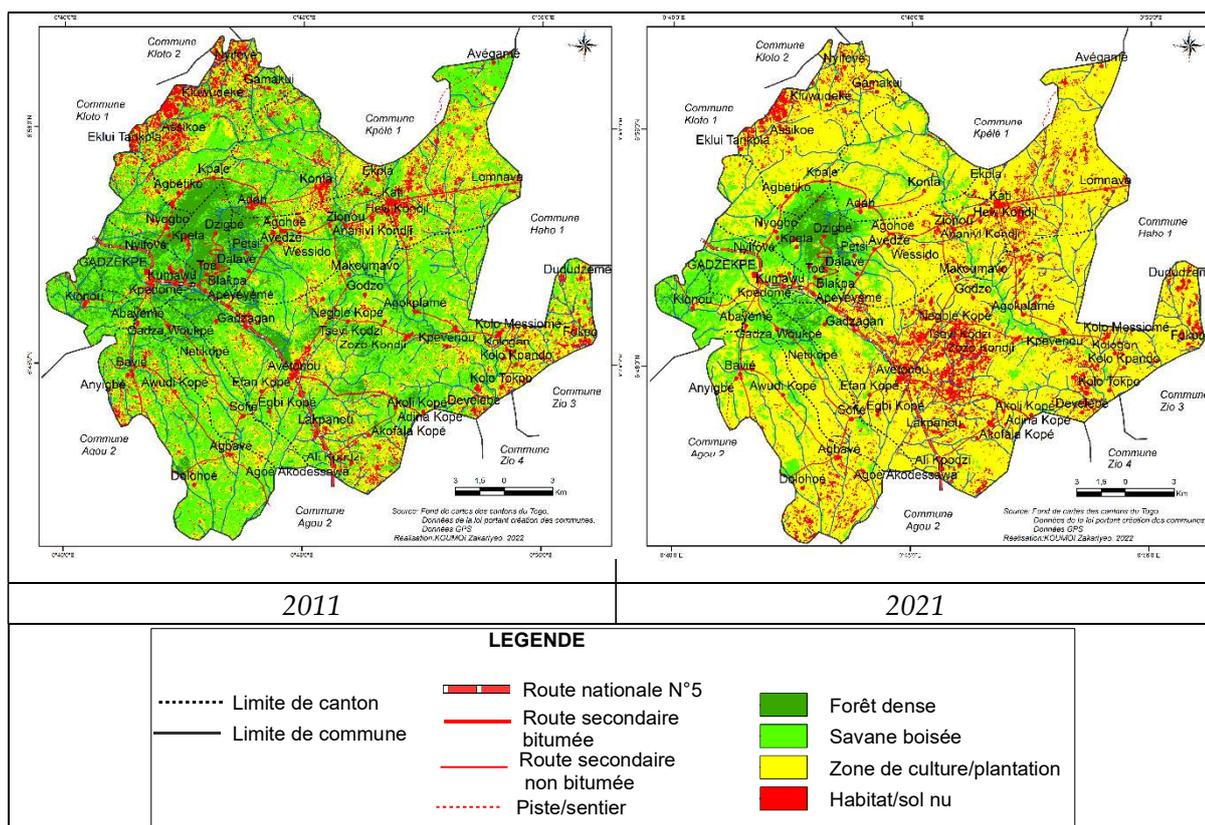
Unités d'occupation du sol	Superficie en 2011		Superficie en 2021	
	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Forêt dense	4696	8,16	1637	2,83
Savane boisée	20890	36,30	9132	15,78
Zone de culture/plantation	26928	46,79	41912	72,45
Habitat/ sols nus	5039	8,76	5172	8,94
Total	57853	100%	57853	100%

Tableau 2 : Superficie des unités d'occupation du sol en en 2011, 2022.

La forêt dense occupe 4696 ha en 2011, soit 8,16 % de la superficie totale de la commune. En 2021, il ne reste que 1637 ha soit 2,83 %. Elle se localisée essentiellement sur les flancs du Mont Agou qui culmine à 986 m d'altitude. Les espèces les plus caractéristiques sont : *Antiaris toxicaria* (faux iroko), *Milicia excelsa* (Iroko), *Azelia africana* (Lingué), *Anogeissus leiocarpus* (bouleau d'Afrique) et le *Khaya senegalensis* (caïlcédrats). Actuellement, on ne retrouve que des reliques de ces forêts menacées de disparition. La savane boisée ceinture la forêt dense. Elle occupe 20890 ha en 2011 (36,30 % de la surface totale de la commune) et elle est fortement représentée dans la partie nord-ouest de la commune de part et d'autre du Mont Agou. En 2021, cette superficie est réduite à 9132 ha soit 15,78% de la surface totale. Cette savane comprend des arbres et arbustes comme *Nauclea latifolia* (Nimon), *Elacis guineensis* (palmier à huile) et *Mangifera indica* (manguier), des bananiers, des orangers, des avocats qu'on retrouve aussi bien en forêt qu'en savane. Les zones de cultures/plantations dominent le paysage de la commune d'Agou 1. Elles avoisinent 26928 ha en 2011, soit 46,79 % de la superficie totale du secteur d'étude. Cette unité d'occupation du sol a atteint 41912 ha en 2021 soit 72,45 % de la superficie totale de la commune. Quant aux habitats et sols nus, ils sont passés de 5039 ha en 2011 à 5172 en 2021.

La planche 1 montre la répartition spatiale de ces unités d'occupation du sol en 2011 et 2021

Planche 1 : Répartition spatiale de unités d'occupation du sol en 2011 et 2021



2.1.2. Dynamique de l'occupation du sol entre 2011 et 2021

Le tableau 3 présente des modifications sensibles subies par les différentes unités d'occupation du sol entre 2011 et 2019.

Unités d'occupation du sol	Superficie (ha)		Variation de superficie	Taux de changement (%)
	2011	2021		
Forêt dense	4696	1637	-3059	-3,29
Savane boisée	20890	9132	-11758	-2,59
Zone de culture/plantation	26928	41912	14984	1,38
Habitat/ sols nus	5039	5172	133	0,08

Tableau 3 : Variation des superficies des unités d'occupation du sol entre 2011 et 2021

Il ressort de l'analyse du tableau 3 que les forêts denses et les savanes boisées ont connu une évolution régressive. En effet, les savanes boisées ont perdu 3059 ha soit un taux d'expansion moyen annuel de régression de 3,29 %. Les savanes boisées quant à elles ont perdu 11758 ha entre 2011 et 2021 soit un taux moyen de régressions de 2,59 %. En revanche, les zones de cultures/plantation, l'habitat et sols nus ont connu une progression de leur surface. Les zones de culture/plantation ont progressé de 14984 ha soit un taux de progression annuel de 1,38%. L'habitat et sols nus ont progressé faiblement entre cette

même période. Ils ont connu une variation de 133 ha soit 0,08 % de la superficie totale du secteur d'étude.

2.2. Dynamique démographique de la commune d'Agou 1

2.2.1. Evolution de la population entre 2010 et 2022

La population de la préfecture d'Agou était de 84890 habitants en 2010 (DGSCN, 2010). Les cantons formant l'actuelle commune d'Agou 1 sont ceux de Agou-Tavié, Gadja, Kati, Agou-Iboué, Agou-Akpolo, Agou-Kébo, Agou-Atigbé, Agou-Nyogbo et Agou-Agbétiko. Le tableau 4 présente les cantons de la commune de Agou 1 et les effectifs de leur population en 2010 et 2022.

Cantons	Population 2010	Population 2022
Akplolo	2 695	2 609
Assahoun-Fiagbe	3 076	2 934
Agou Atigbé	1 975	1 845
Gadza	21 614	20 634
Kati & Agou Yiboé	9 358	11125
Agou Kebo	3 550	2 708
Agou Nyogbo- Nord & AgouNyogbo-Sud	7 071	7 454
Tavié+ Klonou	5 590	9 019
Total	54929	58328

Tableau 4 : Effectif de la population résidente des cantons de la commune d'Agou 1 en 2010 et en 2022

Source : DGSCN (RGPH4, 2010) et INSEED (RGPH5, 2022)

Ces cantons qui composent aujourd'hui la commune d'Agou 1 avaient en 2010, un effectif de 54929 habitants (DGSCN, 2010). Selon les données du RGPH 5, cette population a atteint 58328 habitants en 2022 (INSEED, 2022) sur une superficie de 579 km², soit une densité moyenne de 100,7 hbts/km². Comparativement à la densité moyenne de la préfecture d'Agou qui est de 74 hbts/ km² en 2022. Ce qui montre que la commune de Agou 1 a les densités élevées de la préfecture.

2.2.2. Evolution des activités agricoles dans la commune

Cette population en croissance exerce principalement les activités à dominance agricole et exploitent le bois à des fins domestiques et commerciales. Les plantations sont constituées en majorité des cultures de rentes tels que le café et le cacao. En 2022, les superficies cultivées du café et du cacao sont respectivement de 258 et 2866 ha dans l'ensemble de la préfecture d'Agou (DSID, 2022) avec un rendement respectif de 0,46 et 0,57 t/ha. La commune d'Agou 1 est une grande zone de production de produits fruitiers et légumes tropicaux, notamment les avocats dont la qualité jouit d'une forte réputation dans le pays.

Ce sont ces différentes activités qui sont principalement responsables de la régression des formations végétales naturelles au profit des formations anthropiques. En effet, entre 2011 et 2021, les zones de cultures/ plantation ont augmenté de 14984 ha selon les résultats des traitements des images satellitaires de 2011 et 2021. Outre ces activités, l'implantation des établissements humains et des infrastructures socioéconomiques y ont aussi joué un rôle important dans cette dynamique. Les mêmes traitements des images satellitaires ont montré que les superficies des habitats/ sols nus ont augmenté de 133 ha entre la même période.

3. Discussions

La commune d'Agou 1 appartient à la zone éco-floristique IV selon la classification de J. F. Brunel *et al.* (1984). Cette zone se présente comme un prolongement des forêts humides semi-caducifoliées du Ghana K. Akpagana (1989). Elle était composée, dans les années 1980, des espèces telles que : *Antiaris toxicaria* (faux iroko), *Chlorophora excelsa* (Iroko), *Azelia africana* (Lingué), *Anogeissus leiocarpus* (bouleau d'Afrique) et le *Khaya senegalensis* (Cailcedra). Ces différentes espèces ligneuses étaient assez géantes au tronc plus ou moins volumineux munis parfois de contreforts. Actuellement, il ne reste que des reliques de cette forêt menacée de disparition. Cette recherche a permis de montrer que la pression démographique a des impacts sur la régression du couvert végétal dans cette commune. En effet, la population de la commune d'Agou 1 est passée de 54929 habitants en 2010 à 58328 en 2022 avec une densité moyenne de 100,7 hbts/km². L'augmentation de la population entraîne l'extension des superficies cultivables. Aussi, le besoin accru en bois de chauffe, charbon de bois et le bois d'œuvre impacte négativement sur la dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans la commune. Il a donc été révélé une réduction des formations naturelles au profit des formations anthropiques avec un taux moyen annuel de régression de 2,94%. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par I. A-K. BINDAOUDOU *et al.* (2021) dans le sud-ouest de la région des Plateaux. Les auteurs ont montré que les formations naturelles telles que les forêts denses ont régressé chaque année au profit des zones de cultures dû à l'augmentation de la population combinée à leurs activités anthropiques. Mais, il est à noter que dans le cadre de cette étude, deux périodes ont été utilisées pour la dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol contrairement à I. A-K. BINDAOUDOU *et al.* (2021) qui en ont utilisés trois. Les deux dates des images satellitaires ont été choisies en fonction des deux périodes du 4eme^e et 5eme^e recensements généraux de la population et de l'habitat du Togo (2010 et 2022).

Aussi, au Togo, des auteurs comme Y. Demakou (2009) dans la région des savanes, A. E. Kouya (2010) sur le plateau Akposso, P. W Takou *et al.* (2012) dans l'ouest de l'Ogou et Z. Koumoi (2021) dans la plaine de Mô ont montré aussi la dynamique régressive des formations végétales au profit des formations anthropiques due essentiellement

aux diverses activités humaines qui sont fonction de la croissance démographiques. Il en est de même au nord-ouest du Bénin où A. Issa Ibrahim *et al.* (2022) ont montré que la pression démographique qui se traduit par l'intensité des activités agricoles constitue la principale cause de la dégradation du couvert végétal. Cette pression démographique joue un grand rôle dans le déséquilibre entre la triade « Société-Agriculture-Environnement ». Ces facteurs anthropiques sont beaucoup plus l'agriculture, la production du charbon de bois et de bois d'œuvre.

Dans la commune d'Agou 1, l'agriculture est la première activité économique de la population. Les principales cultures sont : café, cacao et palmier à huile (cultures de rentes), maïs, arachide, haricot, avocat, citron, orange, pamplemousse, ananas, du manioc (cultures vivrières). Elle est traditionnelle et les superficies cultivées sont en constance augmentation entraînant l'empiètement sur la forêt. L'élevage est couplé aux activités champêtres. Ensuite, l'exploitation du bois d'œuvre et de service pour la consommation locale ou pour la commercialisation occupe une place importante parmi les activités socio-économiques des populations. Cette activité concourt à la dégradation croissante du couvert végétal. Ces coupes de bois s'opèrent de façon illégale et rapportent annuellement entre 100 et 500 000 F CFA (MERF, 2021). Cette exploitation constitue certes une source de revenu mais aussi un facteur de dégradation de la forêt. À côté de cette activité, se trouve aussi la fabrication du charbon de bois qui est fondamentalement tournée vers la commercialisation. C'est pourquoi, I. Toko Mouhamadou *et al.* (2019, p.69) ont affirmé que les mutations dans l'occupation des terres et surtout la dégradation de la couverture végétale ont pour origines l'agriculture itinérante sur brûlis, les coupes du bois, l'agropastoralisme, etc. Ces facteurs ont été catégorisés par Z. Koumoui *et al.* (2017), p. 260). Selon l'auteur, la croissance démographique ou la densité de population constitue l'une des facteurs primaires qui interviennent directement dans le changement du couvert végétal. La production du charbon de bois et de bois d'œuvre constitue des facteurs secondaires qui sont influencés par les facteurs primaires. Il est donc indispensable d'agir sur ces facteurs afin de préserver le couvert végétal de la commune d'Agou 1.

Conclusion

Les outils d'analyses spatiales ont été utilisés pour détecter les changements de l'occupation du sol entre 2011 et 2021 dans la commune d'Agou 1. L'analyse de la dynamique spatio-temporelle de l'occupation a révélé une réduction des forêts denses et des savanes boisées au profit des zones de cultures/plantations ainsi que les sols nus. Cette dynamique est corolaire de l'augmentation de la population et leurs activités dans la commune. Or ces activités sont aussi indispensables pour la survie de ces populations. Il est donc indispensable de mettre en place des stratégies de gestion durable des ressources végétales naturelles et d'une agriculture durable dans ce milieu.

L'élaboration des documents de planification en cours tels que le plan de développement communal (PDC) de la commune d'Agou 1 s'avère indispensable pour la préservation des ressources naturelles. La commune doit œuvrer pour la mise en œuvre des plans d'aménagements des forêts communautaires d'Avégamé (dans le canton d'Agou Nyogbo sud), de Zionou (dans le canton de Kati). Dans le même sens, il est aussi indispensable de penser à l'élaboration des plans d'aménagements des autres forêts communautaires comme celle de Toe (dans le canton de Kebo) et de la forêt classée de Wouton (dans le canton d'Avétonou).

Références Bibliographiques

- AKPAGANA Koffi, 1989- *Recherches sur les forêts denses humides du Togo*. Thèse Doctorat, Université de Bordeaux III, 181 pages
- BINDAOU DOU Issa Abdou-Kérim, KOUAME Koffi Fernand, KONE Isaac Zakariya, 2021 - Apport de la télédétection dans l'analyse de l'occupation et d'usage des terres dans la Préfecture d'Amou au Sud-Ouest du Togo. In *Journal of Research in Environmental and Earth Sciences Volume 7, Issue 11, ISSN (Online) :2348-2532*, pp. 23-35
- BRUNEL Jean François, HIEPKO Paul., SCHOLZ Handelsgesellschaft, 1984 - *Flore analytique du Togo*. Phanérogame, GTZ, Eschborn, Germany, 751 pages
- CALOZ Régis & COLLET Claude, 2001 - *Traitements numériques d'images de télédétection. Précis de Télédétection*. Presses de l'Université du Québec/AUF, n°3, 386 p.
- DEMAKOU Yendoubé., 2009 - *Paysages végétaux, flore et dynamique des écosystèmes végétaux de la Région des Savanes au Nord-Togo*. Thèse de doctorat unique de Géographie, Université de Lomé, Lomé, 210 pages
- Direction Général de la Statistique et de la Comptabilité Nationale (DGSCN), 2010, 4^e *Recensement Général de la Population et de l'Habitat, Résultat définitifs*, 65 pages
- FAO, 1999 - *State of the world forests. Rapport technique*, FAO, 154 pages
- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques et Démographiques (INSEED) ; 2022 - 5^e *Recensement Général de la Population et de l'Habitat, Distribution spatiale de la population par sexe*, 108 pages
- ISSA IBRAHIM Aminou, KOLA Edinam, YABI Ibouma, 2022 - Croissance Démographique et dynamique de l'occupation du sol au Nord-Ouest du Bénin. In *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, n° 35, pp. 346-358
- KADOUZA Padabô, 2005 - *Colonisation agricole, dynamique de l'espace rural, et développement socioéconomique dans la plaine septentrionale du Mono au Togo*, Thèse de doctorat de Géographie, Université de Lomé, Togo, 383 pages

- KOUMOI Zakariyao, 2016 - *Gestion et planification des territoires ruraux dans le centre-Togo : approche par la télédétection et les Systèmes d'Information Géographiques (SIG)*, Thèse de Doctorat Unique de Géographie, Université de Lomé, Togo, 235 pages
- KOUMOI Zakariyao, 2021 - Apport du Projet de Développement Rural Intégré de la Plaine de MÔ (PDRI-MÔ) dans la conservation de la biodiversité et la promotion du développement local dans la plaine de Mô (Région Centrale, Togo) : Une approche d'analyse cartographique. In *Revue Djiboul*, n° 003, pp. 464-477
- KOUMOI Zakariyao, ALASSANE Abdourazakou, DJANGBEDJA Minkilabe, BOUKPESSI Tchaa, KOUYA Ama-Edi, 2017- Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans le Centre-Togo. In *Ahoho, Revue de Géographie de l'Université de Lomé (Togo)*, n° 10, LARDYMES, pp. 163-172
- KOUYA Ama-Edi, 2010 - *Les changements environnementaux et l'appauvrissement de la biodiversité en milieu montagnard Akposso (Sud-ouest du Togo)*. Thèse de doctorat unique de Géographie, Université de Lomé, Lomé, 246 pages
- LU Dengsheng, MAUSEL Paul, BRONDIZIO Eduardo, & MORAN Emilio, 2004 - Change detection technique, In *International Journal of remote sensing*, 12(25), pp. 2365-2407
- Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et du Développement Rural (MAEDR) 2022 - *Rapport provisoire du bilan de la campagne agro-pastorale 2021-2022 au Togo*, Direction des statistiques agricoles, de l'informatique et de la documentation, 53 pages
- Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières (MERF), 2021 – *Plan simple d gestion de la forêt communautaire d'Avégamé dans la préfecture d'Agou*, rapport final, 41 pages
- OLOUKOI Joseph, MAMA Vincent Joseph & AGBO Fulbert Bernadin, 2007 - Modélisation de la dynamique de l'occupation des terres dans le département des collines au Bénin. In *Éditions Scientifiques GB, Télédétection*, 6(4), pp. 305-323.
- PNUD, 2015- *Les objectifs du développement durable*, document de travail, New York, 70 pages
- PUYRAVAUD Jean Pierre, 2003 - Standardizing the calculation of the annual rate of deforestation. In *Forest Ecology and Management*, 177(1-3), pp. 593-596
- République Togolaise, 2018 - *Plan national de Développement (PND2018-2022)*, 160 pages
- SEOU Essowazina, BOUKPESSI Tchaa & KOUMOI Zakariyao, 2019- Suivi de la dynamique de l'occupation du sol et identification des facteurs de dégradation de la végétation dans la basse vallée du Zio (sud-Togo). In *Revue de géographie du laboratoire Leïdi, Dynamiques des territoires et développement*, Université Gaston Berger, Saint-Louis du Sénégal, n° 22, pp. 225-239
- TAKOU P. W., BOUKPESSI Tchaa, DJANGBEDJA Minkilabe et MAMA A., 2012 - Apports de la télédétection et des systèmes d'information géographiques dans l'étude de la dynamique des paysages végétaux de l'ouest de la Région des Plateaux

au Togo. In *Revue des Sciences de l'Environnement*, n°009, Université de Lomé, Togo, pp. 29-48

TOKO MOUHAMADOU Inoussa, TOKO IMOROU Ismaïla, AROUNA Ousseni et ODJOUBERE Jules, 2019 - Suivi des changements des ilots de forêts denses sèches dans la Région des monts Kouffé par les images satellitaires Landsat (2006-2013). In *Actes de la conférence scientifique internationale*, les 25 et 26 juillet 2018, Campus universitaire d'Abomey-Calavi, Bénin ; Partie 1 : Dynamique des formations forestières, déforestation et dégradation des forêts et de l'habitat, pp. 52-72

YAO Kouadio Jules, ALLA Kouadio Augustin, OULIBALY Sidiki Youssouf, 2018 - Les migrants agricoles dans la restructuration de l'espace rural: cas du département de Meagui au sud-ouest de la Côte d'Ivoire. In *International Journal of Humanities and Social Science Research*, n°4, pp. 81-90.