

Université d'Abomey-Calavi

FAculté des **S**ciences **H**umaines et **S**ociales

(FASHS)

ANNALES DE LA FASHS
Nouvelle édition

N° 003 Décembre 2020
Volume 1

Adresse de contact

Annales de la FASHS

Faculté des Sciences Humaines et Sociales (FASHS), 01 BP 526

Cotonou, Rép. du Bénin, Tél./Fax +229 21360074

E-mail: viliho2004@yahoo.fr ; vincent.orekan@gmail.com

Téléphone : 00 229 21 04 29 09

Adresse de soumission d'articles

annales.fashs.uac@gmail.com

Toute reproduction, même partielle de cette revue est rigoureusement interdite. Une copie ou reproduction par quelque procédé que ce soit, photographie, microfilm, bande magnétique, disque ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi 84-003 du 15 mars 1984 relative à la protection du droit d'auteur en République du Bénin.

ANNALES DE LA FASHS

Revue publiée par la Faculté des Sciences Humaines et Sociales (FASHS)

COMITE DE PUBLICATION

Directrice de publication : Pr. Odile DOSSOU GUEDEGBE

Doyen de la Faculté des Sciences Humaines et Sociales

Rédactrice en Chef : Dr (MC) Sylvie de CHACUS

Vice-Doyen de la Faculté des Sciences Humaines et Sociales

Rédactrice en Chef-adjoint : Pr. Vincent O. A. OREKAN

Service Coopération, planification et communication FASHS

Sécétariat et mise en page : Dr Bruno MONTCHO

Division communication FASHS

CONSEIL SCIENTIFIQUE

N'BESSA Benoît (Professeur Emérite), HOUNDÉNOU Constant (Professeur Titulaire), BOKO Gabriel (Professeur Titulaire), HOUNSOUNON-TOLIN Paulin (Professeur Titulaire), CLÉDJO Placide (Professeur Titulaire), DOSSOU GUÈDÈGBÉ Odile (Professeur Titulaire), OGOUWALÉ Euloge, (Professeur Titulaire), TENTÉ A.H. Brice (Professeur Titulaire), VISSIN Expédit Wilfrid (Professeur Titulaire), AMOUZOUVI H. Dodji (Professeur Titulaire), BIO BIGOU B. Léon (Professeur Titulaire), KPATCHAVI Adolphe (Professeur Titulaire), TOHOZIN Antoine Yves (Professeur Titulaire), BAGODO Obarè (Professeur Titulaire), BAKO-ARIFARI Nassirou (Maître de Conférences), FOURN Elisabeth (Maître de Conférences), GONZALLO Germain (Professeur Titulaire), ORÉKAN O. A. Vincent (Professeur Titulaire), ADANHOUNME Eustache (Maître de Conférences), METINHOUE Pierre (Maître de Conférences), KISSEZOUNON Gervais (Maître de Conférences), ODOULAMI Léocadie (Professeur Titulaire), AZONHE Thierry (Maître de Conférences), DJOSSOU SEGLA Ariane (Maître de Conférences), GIBIGAYE Moussa (Maître de Conférences), HEDIBLE C. Sidonie (Maître de Conférences), HOUNGNIHIN Roch A. (Maître de Conférences), IMOROU Abou-Bakari (Maître de Conférences), OUASSA KOUARO Monique (Maître de Conférences), TCHIBOZO Romuald (Maître de Conférences), TOKO I. Ismaëla (Maître de Conférences), VIGNINOUE Toussaint (Maître de Conférences), YABI Ibouaïma (Maître de Conférences), AHOLOU Cyprien Maître de Conférences), de CHACUS Sylvie (Maître de Conférences), HOUNMENOUE Jean-Claude (Professeur Titulaire), HOUËSSOU Patrick (Professeur Titulaire), N'DAH Didier (Maître de Conférences), TOSSOU Rogatien (Maître de Conférences).

COMITE DE LECTURE

Les lecteurs (référés) sont des scientifiques choisis de par le monde selon les thématiques des articles.

BUT ET PUBLICATION

Les annales de la Faculté des Sciences Humaines et Sociales (Nouvelle édition) est une revue scientifique annuelle qui vise à publier des articles originaux dans les domaines des sciences géographique, sociologique, psychologique, de l'éducation, historique et philosophique. Les articles sont rédigés en Français ou en Anglais avec un résumé détaillé en une demi-page au maximum. Les auteurs, s'ayant régulièrement acquitté de leur frais de publication, bénéficient de la publication de leur article. Ils obtiennent le tiré à part de leurs articles après publication du numéro.

FRAIS DE PUBLICATION

La publication de tout manuscrit est conditionnée par le règlement préalable des frais de publication par les auteurs. Les frais de publication sont fixés à 50000 FCFA ou 77 € par manuscrit accepté.

ISSN : 1840-8583

Dépôt légal n° 10104 du 16 Janvier 2018. Bibliothèque nationale du Bénin, 1er trimestre

SOMMAIRE

Titres	Pages
LE GULMU (PAYS GULMANCE) ET LES VICISSITUDES DE LA POLITIQUE COLONIALE : 1895-1960 IDANI Salifou, TANAI Aboubakar	5
MIGRATIONS, MOBILITE DES TRAVAILLEUSES DE SEXE ET PROPAGATION DU SIDA EN CÔTE D'IVOIRE : 1981 -1999 ZRAN Toily Anicet	25
IMPORTANCE DES FORETS SACREES DANS LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT DANS LA COMMUNE DE COME AU SUD OUEST DU BENIN ADJAKPA Tchékpo Théodore	42
SEGMENTATION DES VISITEURS TOURISTIQUES DU MUSEE NATIONAL DU MALI DE 2005 À 2019 ET NOUVELLE POLITIQUE MUSEALE TESSOUGUE Moussa dit Martin, KEITA Daouda	68
DETERMINANTS DU CONSENTEMENT A SOUSCRIRE AUX STRUCTURES DE PRE-COLLECTE DES DECHETS SOLIDES MENAGERS PAR LES MENAGES NON ABONNES DANS L'ARRONDISSEMENT D'ABOMEY-CALAVI AU BENIN BONI Gratien	96
CARTOGRAPHIE DE LA DYNAMIQUE SPATIO-TEMPOREL DE L'OCCUPATION DES TERRES DANS L'ARRONDISSEMENT D'IFANGNI AU SUD-BENIN MAMA Adi, DJAUGA Mama, MAZO Ismaël, ABIALA Soulkifouli	111
PRATIQUE DE LA MIGRATION ET DEVELOPPEMENT DE LA COMMUNE DE DJOUGOU AU BÉNIN SOULEYMANE Modibo Karim Talata1, ATIKOU Ilalaou Mouhamadou ² , OUASSA KOUARO Monique ³	126
L'ENGAGEMENT ASSOCIATIF DES PERSONNES À LA RETRAITE DE CÔTE D'IVOIRE COMME MODÈLE DE "RÉINITIALISATION" IDENTITAIRE TOOWLYS Gnakouri Prosper Henri Exupère, DAYORO Zoguehi Arnaud Kevin	144

CONSCIENCE IDENTITAIRE ET PARTICIPATION CITOYENNE AU BENIN : ANALYSE DE PERCEPTIONS ET D'OPINIONS ISSUES D'ENQUETES AFROBAROMETRE CHABI IMOROU Azizou	165
LE CONSOMMATEUR ET L'INFLUENCE PSYCHOLOGIQUE DE LA PUBLICITÉ DANS SA DÉCISION D'ACHAT MEHINTO Michel Mètonou, de CHACUS Sylvie V. & HONVOU S. Olivier	188
INFLUENCE PSYCHOLOGIQUE DES COMPORTEMENTS ET ATTITUDES DE L'ENTOURAGE SUR LES PERSONNES VIVANT AVEC LE VIH/SIDA DANS UNE MAISON D'ACCUEIL AU TOGO MENDOUNA Séma, FIOSSI KPADONOU Emilie, HOUESSOU Patrick (3) & BOKO Coovi Gabriel	206
QUAND L'ECOLE NE RASSURE PLUS A L'EMPLOI : ANALYSE DES DETERMINANTS DE L'ABANDON DES ETUDES PAR LES JEUNES YORUBA POUR LA PRATIQUE DU COMMERCE A PORTO-NOVO AHOUANDJINOU Raymond-Bernard· TOSSOU Jean Tata, ASSOGBA Cédric	223

CARTOGRAPHIE DE LA DYNAMIQUE SPATIO-TEMPORELLE DE L'OCCUPATION DES TERRES DANS L'ARRONDISSEMENT D'IFANGNI AU SUD-BENIN

MAPPING OF SPATIO-TEMPORAL DYNAMICS OF LAND OCCUPATION IN THE DISTRICT OF IFANGNI IN SOUTHERN BENIN

MAMA Adi¹, DJAOUGA Mama^{2*}, MAZO Ismaël², ABIALASoulkifouli²

1 : ¹Laboratoire d'Ecologie Appliquée, Ecole d'Aménagement de l'Environnement, Faculté des Sciences Agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, Mail : adimabj@yahoo.fr

2 : Laboratoire de Cartographie, Institut de Géographie de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Université d'Abomey-Calavi Email : maloud75@gmail.com, Tel : 97 48 99 99

Résumé

La cartographie des unités d'occupation des terres a été étudiée dans l'arrondissement d'Ifangni (Commune d'Ifangni). Elle a pour objectif d'analyser la dynamique de ses unités entre 2000 et 2019. La démarche méthodologique adoptée est basée sur l'approche diachronique avec l'utilisation des outils de télédétection et des SIG. Les images ont été téléchargées sur le site earthexplorer.usgs.gov puis traitées par maximum de vraisemblance dans le logiciel ENVI5.1. Un contrôle terrain effectué sur les résultats de la classification des images a permis de valider les unités d'occupation des terres identifiées. Les deux cartes d'occupation des terres des deux dates ont été croisées dans le logiciel QGIS2.14. Ce qui a permis d'obtenir la matrice de transition. L'analyse de cette matrice de transition a montré que 60 % des unités d'occupations des terres ont connu une régression, 20 % ont subi une progression et 20 % sont restées stables entre les années 2000 et 2019. Toutes les formations végétales naturelles ont régressé globalement sous l'effet des actions anthropiques en deux décennies.

Mots clés : *Cartographie, Spatio-temporelle, Télédétection, Ifangni, Bénin.*

Abstract

Mapping of land use units was studied in the district of Ifangni (Municipality of Ifangni). Its objective is to analyze the dynamics of its units between 2000 and 2019. The methodological approach adopted is based on the diachronic approach with the use of remote sensing tools and GIS. The images were uploaded to the earthexplorer.usgs.gov site and then processed for maximum likelihood in the ENVI5.1 software. A field check carried out on the results of the

classification of images made it possible to validate the units of land occupation identified. The two land use maps of the two dates were crossed in the QGIS2.14 software. This resulted in the transition matrix. Analysis of this transition matrix has shown that 60% of land use units have experienced a decline, 20% have undergone an increase and 20% have remained stable between the years 2000 and 2019. All the natural plant formations have globally regressed under the effect of anthropogenic actions in two decades.

Keywords: *Cartography, Spatio-temporal, Remote sensing, Ifangni, Benin.*

Introduction

Les forêts sont d'une importance socioéconomique et culturelle dans les pays du monde entiers. Elles offrent plusieurs services dont celui d'approvisionnement, de régulation, de support, alimentaire, économique, culturel et même culturel, etc. (E. A. Tchibozo et E. Domingo, 2014 : p 3). Cependant, les activités humaines et les processus naturels entraînent des changements dans leurs utilisations. Ce qui peut avoir de profondes conséquences biophysique, écologique, économique, politique et sociale. Il s'en suit la fragmentation des habitats naturels qui est reconnue aujourd'hui par la convention sur la diversité biologique comme une menace majeure pour la biodiversité. Cette fragmentation est la perte d'habitats modifiant profondément la configuration du paysage (I.Bamba *et al.*, 2014 : p 23)

De vastes superficies ont subi de profonde transformation spatiale au cours de ces dernières décennies en Afrique de l'Ouest (V.Orékan 2007 : p 65). Ces transformations sont dues aux activités humaines des populations riveraines et migrantes qui sont à la recherche des terres fertiles (M. I. Toko, 2014 : p 25). Elles réduisent le recouvrement et la densité des ligneux (O. Arouna 2012 ; p 112). Au Bénin, les tendances évolutives des écosystèmes montrent une diminution des superficies des formations denses au profit de celles des savanes, des jachères et des espaces cultivés (I.I.Toko *et al.*, 2010 : p 28). La dégradation du couvert végétal contribue largement donc aux changements globaux car la végétation est l'un des éléments importants du système environnemental (O. Arouna 2012 : p 66). Ainsi les causes de la dégradation sont liées directement ou indirectement à la démographie et aux activités humaines qui influencent l'environnement (I. Bamba, 2010 : p 30). L'étude sur l'occupation des terres permet d'obtenir des informations sur la manière dont les hommes ont utilisé et aménagé les terres, exploité les ressources et permet d'appréhender la dynamique de la végétation à travers le temps.

La télédétection et les SIG permettent de surveiller l'environnement sur de larges étendues, de faire des comparaisons dans le temps et dans l'espace afin de mieux comprendre le fonctionnement des écosystèmes (A.Tidjani *et al.*, 2009 : p.71). C'est à cet exercice que se propose le présent article intitulé : « Cartographie de la dynamique spatio-temporel dans l'arrondissement d'Ifangni entre 2000 et 2019 ».

1. Matériel et méthodes

1.1. Milieu d'étude

L'arrondissement d'Ifangni est situé au Sud-est du Bénin dans le département du Plateau, elle s'étend entre 6°31'38'' et 6°45'28'' de latitude nord et 2°40'10'' et 2°47'31'' de longitude est. Elle est limitée au nord par la commune de Sakété, au sud par l'arrondissement de Banigbé à l'est par la République Fédérale du Nigéria, à l'ouest par l'arrondissement de Lagbè. Il est l'arrondissement le plus peuplé dans la commune et regroupe 8 villages avec une superficie de 76 km² et une population de 31984 habitants dont 15298 hommes et 16686 femmes. Traversée par la RNIE1 et la RNIE1 bis, et située à environ 66 km de Cotonou (capitale économique du Bénin), Ifangni, de par sa position géographique (frontière Bénin-Nigéria), est une commune de transit et d'écoulement des produits vers le Nigéria.

La figure 1 présente la situation géographique de cet arrondissement.

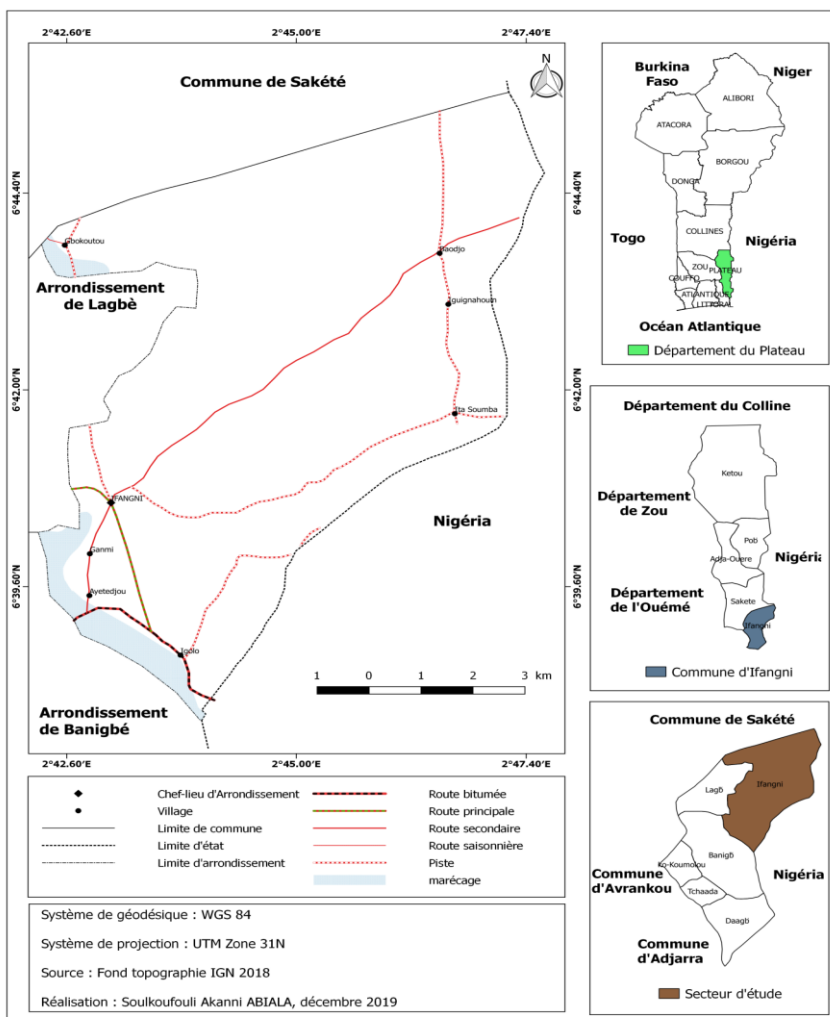


Figure 1 : Situation géographique de l'arrondissement d'Ifangni

1.2. Données planimétriques

Pour la cartographie de l'occupation du sol, les données planimétriques utilisées sont :

- fond topographique, IGN, 2018 ;
- image Landsat ETM au format géotiff du 12/02/2000 de la scène 192-56, 30 m ;
- image Landsat ETM au format géotiff du 04/04/2019 de la scène 192-56, 30 m.

Ces différentes images ont été téléchargées sur le site www.earthexplorer.usgs.gov. Il s'agit des images ayant subi des corrections radiométriques, pouvant servir à réaliser la carte d'occupation des terres de cet arrondissement entre 2000 et 2019.

Les logiciels QGIS 2.14, ENVI5.1 et l'application OSM tracker ont été respectivement utilisés pour les travaux de cartographie et d'analyses SIG, le traitement des images satellites Landsat et l'enregistrement des coordonnées des points contrôles.

1.3. Traitement numérique des images satellitaires

1.3.1. Composition colorée

La composition colorée en fausse couleur a été privilégiée pour la détermination des unités d'occupation des terres. Elle combine les bandes du proche infrarouge, du rouge et du vert du capteur respectivement au plan d'affichage rouge, vert et bleu de l'écran.

La figure 2 présente un extrait de composition colorée du secteur d'études sur l'image Landsat de 2019.

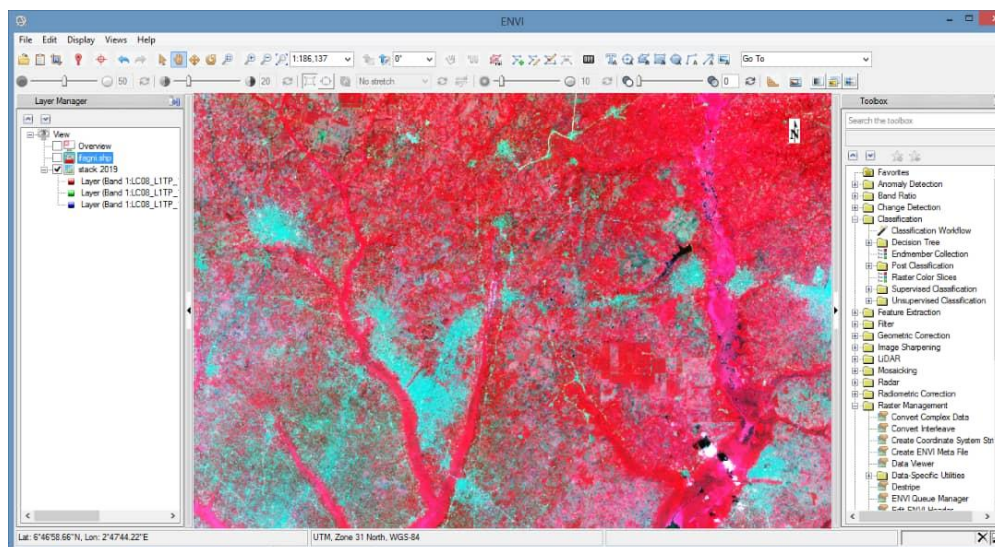


Figure 2 : Composition colorée 4, 3, 2 sur l'image Landsat de 2019

1.3.2. Choix des aires d'entraînement

Les aires d'entraînement ont été délimitées loin des zones de transition afin d'éviter des pixels mixtes. Elles ont été bien dispersées sur l'ensemble du secteur d'étude, représentatives de la diversité de chaque unité d'occupation des terres. Le nombre d'aires d'entraînement a été d'autant plus grand que la classe est hétérogène. Cinq classes d'occupation des terres ont été distinguées et retenues

sur les images de 2000 et de 2019. Il s'agit de : forêt claire, mosaïque de champs et jachères, mosaïque de champs et jachères sous palmeraie, marécage et les agglomérations.

1.3.3. Classification par maximum de vraisemblance

La classification supervisée par maximum de vraisemblance a consisté à attribuer à chaque groupe de pixels la classe la plus plausible en fonction de la ressemblance spectrale entre les pixels et la signature des classes. L'ensemble des pixels de chaque image satellite a été classé suivant l'algorithme du maximum de vraisemblance extrapolant les caractéristiques spectrales des aires d'entraînement au reste de l'image. Les pixels ont été affectés à la classe la plus vraisemblable à partir d'une probabilité préalablement déterminée. Les pixels qui n'ont pas pu être affectés à une classe de végétation ont été classés en rejet et ensuite identifiés au cours du contrôle-terrain.

1.3.4. Contrôle terrain

La détection des différentes catégories d'occupation des terres à partir des seules images satellites reste insuffisante. C'est pourquoi, il est nécessaire de s'appuyer sur des données de terrain (M.A.Sarr, 2009, p.6). Le contrôle terrain a été mené pour vérifier les sept classes issues de la classification de 2000 et 2019. Celui-ci a pour but de reconnaître et de définir les éléments paysagers de l'arrondissement et d'effectuer des relevés GPS représentatifs de chaque classe d'occupation des terres précédemment définies. Les informations ainsi obtenues du contrôle terrain ont permis d'aider à la compréhension des données satellitaires.

1.3.5. Matrice de transition

La matrice de transition est un tableau qui permet de décrire de manière condensée, sous forme de matrice carrée les changements d'état des éléments d'un système pendant une période donnée. Elle est constituée de X lignes et de Y colonnes. Le nombre X de ligne de la matrice indique le nombre de formations végétales et autres unités d'occupation des terres au temps t_0 ; le nombre Y de colonnes de matrice est le nombre de classes converties au temps t_1 et la diagonale contient les superficies des formations végétales restées inchangées. Les transformations se font donc des lignes vers les colonnes. Les superficies de ces différentes unités ont été calculées à partir du croisement des cartes de deux dates à l'aide de la fonction Intersectée du logiciel ArGIS 10.4.

1.3.6. Détection des changements au niveau des unités d'occupation des terres entre 2000 et 2019

✓ **Taux moyen annuel d'expression spatiale des unités d'occupations des terres**

Le taux moyen annuel d'expansion spatiale exprime la proportion de chaque unité de végétation naturelle qui change annuellement (B. Bernier, 1992, p3 ; J. Oloukoï *et al.*, 2006, p.311 ; M.I.Toko , 2014, p.59). Ce taux annuel (Ta) est calculé à partir de la formule suivante :

$$T_a = \frac{\ln(S_2) - \ln(S_1)}{(T_2 - T_1) \times \ln(e)} \times 100$$

Avec S1 la superficie d'une unité de végétation à la date T1, S2 la superficie de la même unité de végétation à la date T2 et (T2-T1) la différence d'année entre T1 et T2.

✓ **Taux de conversion des unités d'occupation des terres**

Le taux de conversion d'une classe d'unité d'occupation des terres correspond au degré de transformation subie par cette classe en se convertissant vers d'autres classes (O. Arouna, 2012 : p 37). C'est donc la quantité de changements observés au niveau d'une unité d'occupation des terres entre 2000 et 2019. Il permettra ainsi de mesurer le degré de conversion d'une unité donnée en d'autres unités d'occupation des terres. Il s'obtient à partir de la matrix de transition suivant la formule :

$$T_c = \frac{S_{it} - S_{is}}{S_{it}} \times 100$$

S_{it} : Superficie de l'unité d'occupation i à la date initiale t, S_{is} : Superficie à la même unité demeurée stable à la date t1.

1.3.7. Analyse des intensités et vitesses des changements entre 2000 et 2019

Deux programmes d'analyses ('PontiusMatrix22' et Intensity Analysis02.xlms') R.G. Aldwaik Pontius (2012, p.), ont permis de mesurer (en%) les intensités des changements selon les intervalles de temps, les catégories, et les transitions entre catégories d'occupation des terres. Le premier programme s'est basé sur les matrices de transition de 2000-2019 pour générer des graphiques montrant lesdites intensités.

Le second programme grâce à la matrix de transition a aussi permis de générer des statiques (grains, perte et stabilité) pour les changements selon les intervalles de temps, entre chaque catégorie d'occupation des terres et les autres unités d'occupation des terres.

2. Résultats

2.1. Cartographie de la dynamique spatio-temporelle dans l'arrondissement d'Ifangni entre 2000 et 2019

La cartographie de la dynamique spatio-temporelle de l'arrondissement d'Ifangni a été analysée à travers les cartes de l'occupation des terres de 2000 et 2019. L'évolution des unités d'occupation des terres entre ces deux périodes a été ensuite évaluée à travers les taux globaux d'évolution, la matrice de transition et les taux moyens annuels d'expansion spatiale.

2.2.1. Etat de l'occupation des terres en 2000

La figure 3 présente la carte de l'occupation des terres de 2000.

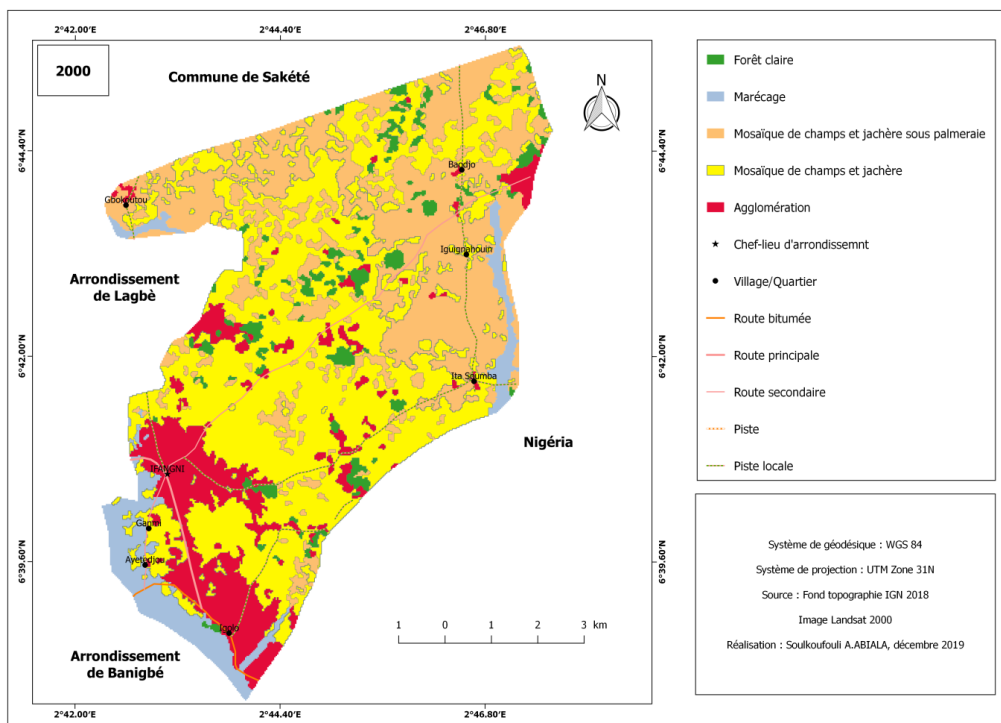


Figure 3 : Occupation des terres de 2000

Le couvert végétal de l'arrondissement d'Ifangni était dominée en 2000 par les mosaïques de champs et jachères sous palmeraie et les mosaïques de champs et jachères, qui représentaient plus de 71,85 % de la superficie de la zone d'étude. On y rencontrait des unités d'occupation des terres comme les agglomérations,

les marécages et les forêts par endroits. Les mosaïques de champs et jachères sous palmeraie et les mosaïques de champs et jachères, se trouvaient un peu partout mais sont plus concentrées au nord et au centre de l'arrondissement d'Ifangni.

2.2.2. Etat de l'occupation des terres en 2019

La figure 4 présente la carte de l'occupation des terres de 2019.

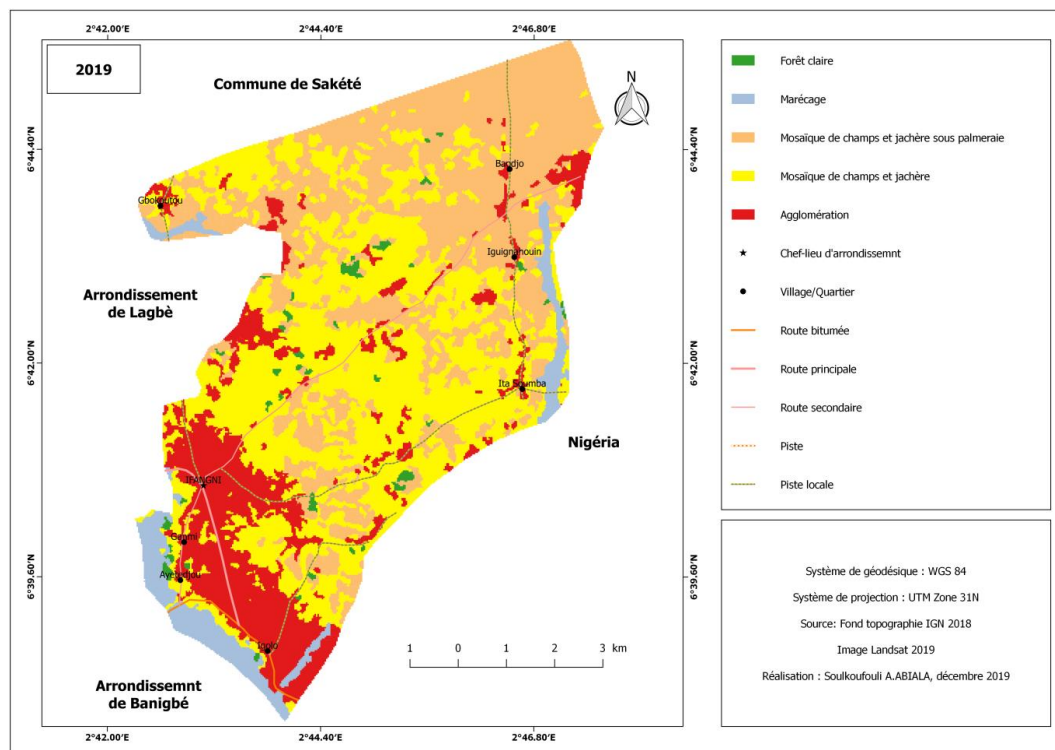


Figure 4 : Occupation des terres de 2019

En 2019, l'arrondissement d'Ifangni est dominé au centre par les mosaïques de champs et jachère. Les îlots de forêts qui constituent les formations végétales naturelles se trouvent un peu partout dans la zone et occupent une petite superficie. Les mosaïques de champs et jachères sous palmeraie occupent aussi une bonne partie du nord-est de l'arrondissement d'Ifangni. On retrouve également les marécages et surtout les agglomérations qui ont connues une expansion de leur superficie au sud-ouest de l'arrondissement.

2.2. Dynamique des unités d'occupation des terres de l'arrondissement d'Ifangni de 2000 à 2019

La dynamique des formations végétales et des autres unités d'occupation des terres entre 2000 et 2019 est synthétisée à travers la matrice de transition. Dans les cellules des lignes se trouvent respectivement les formations végétales et les autres unités d'occupation des terres de 2000 et de 2019. Les conversions se font des lignes vers les colonnes. Les cellules de la diagonale correspondent aux unités qui sont demeurées stables de 2000 à 2019. Les unités qui sont en dehors de la diagonale représentent les changements de végétation et d'autres unités d'occupation des terres.

Tableau I : Matrice de transition des formations végétales et d'autres unités d'occupation des terres de 2000 à 2019

UOT	FC	MJC	MJCP	MG	AGG	Superficie en 2000
FC	0,12	1,57	1,12	0	0,23	3,07
MJC	0	20,55	12,11	0	3,09	35,76
MJCP	0	7,4997	14,62	0	0,84	22,97
MG	0	1,02	0,9	4,33	0,42	6,68
AGG	0	0	0	0	13,24	13,24
Superficie 2019 en	0,12	30,65	28,76	4,33	17,86	81,73

Légende : AGG : Agglomération, FC : Forêt claire, MG : Marécage, MJC : Mosaïques champs et jachères, MJCP : Mosaïque de champs et jachères sous palmeraie

2.3. Evolution des unités d'occupation des terres entre 2000 et 2019 dans l'arrondissement d'Ifangni

2.3.1. Evolution des forêts claires

De 2000 à 2019, la superficie des forêts denses est passée 3,06 km² à 0,12 km², soit une diminution de 2,94 km². L'analyse de la matrice de transition montre que 2,94 km² des forêts denses ont été convertis en mosaïque de champs et jachères, mosaïques de champs et jachères sous palmeraie et en agglomération. Le taux de conversion est de 96,06 % avec un taux moyen annuel d'expansion spatiale de - 18,01 %.

2.3.2. Evolution des marécages

Sur 6,68 km², 4,33 km² de la superficie des marécages est restée inchangé. Les marécages ont perdu 2,35 km² de leur superficie totale dont 1,02 km² au profit des mosaïques de champs et jachères, 0,90 km² au profit des mosaïques de champs et jachères sous palmeraie et 0,42 km² au profit des agglomérations. Les

marécages ont connu une évolution régressive entre 2000 et 2019 avec un taux de conversion de 35,18 % et un taux moyen annuel d'expansion spatiale de -2,41 %.

2.3.3. Evolution des mosaïques de champs et jachères sous palmeraie

La matrice de transition révèle que 14,62 km² de la superficie des mosaïques de champs et jachères sous palmeraie sont restées inchangées, 7,49 km² sont converti en mosaïques de champs et jachères et 0,84 km² en agglomération. Entre 2000 et 2019, les mosaïques de champs et jachères sous palmeraie ont connues une évolution progressive passant de 22,97 km² en 2000 à 28,76 km² en 2019. Le taux de conversion est de 36,35 % avec un taux moyen d'expansion spatiale de 1,25 %.

2.3.4. Evolution des mosaïques de champs et jachères

La superficie des mosaïques de champs est passée de 35,76 km² en 2000 à 30,65 km² en 2019 soit une diminution de 5,10 km² de la superficie totale. La matrice de transition révèle que cette diminution s'est faite au profit des mosaïques de champs et jachères sous palmeraie (12,11 km²) et des agglomérations (3,09 km²). Les mosaïques de champs et jachères ont connues un taux de conversion de 42,53 % avec une expansion annuelle spatiale de -0,86 %.

2.3.5. Evolution des agglomérations

En 2000, les agglomérations couvraient une superficie de 13,24 km². Elles sont ensuite passées à 17,86 km² en 2019 soit une augmentation de 4,62 km². La superficie des agglomérations a donc connu une expansion annuelle spatiale de 1,66 %.

2.4. Intensité des changements par catégorie d'occupation des terres entre 2000 et 2019

La figure 5 présente l'intensité des changements par catégorie d'occupation des terres entre 2000 et 2019 dans l'arrondissement d'Ifangni.

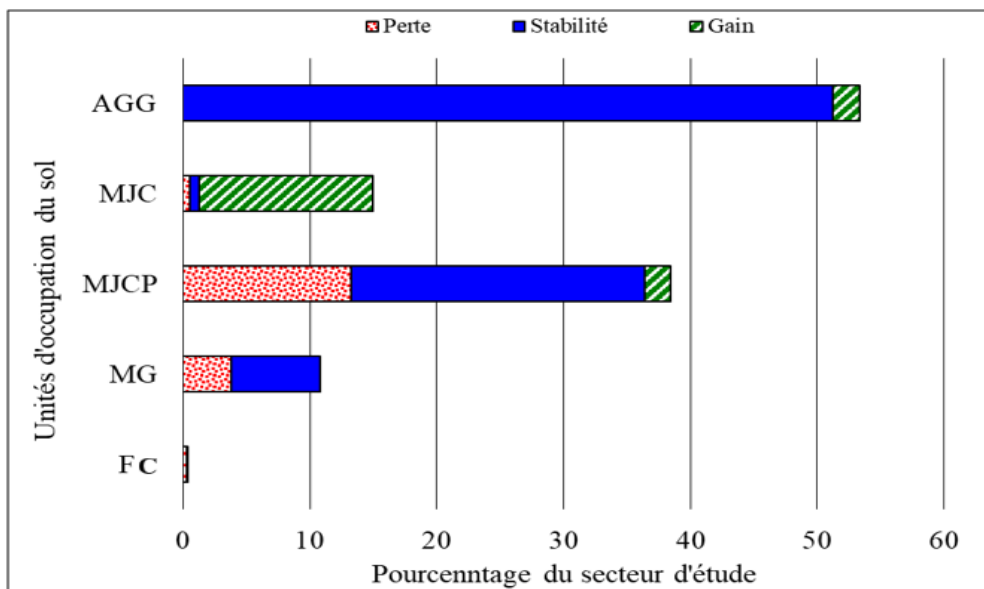


Figure 5 : Intensité des changements opérés par catégorie d’occupation des terres entre 2000 et 2019

L’examen de la figure 5 montre que les changements se sont opérés entre les catégories d’occupation des terres dans le secteur d’étude sur le plan spatial. Ainsi, les agglomérations et les mosaïques de champs et jachères sous palmeraie ont connu plus de stabilité avec respectivement 51 % et 23 % de la superficie du secteur d’étude. Les marécages ont été aussi moins perturbés avec 7 % de stabilité. Quant au gain, les mosaïques de champs et jachères sont des unités qui ont observées plus de gains avec 14 % du secteur d’étude. Elles sont suivies des agglomérations et des mosaïques de champs et jachères sous palmeraie avec chacun 2 % du secteur d’étude. En ce qui concerne les pertes, les mosaïques de champs et jachères sous palmeraie et les marécages ont connu les plus fortes pertes avec respectivement 13 % et 4 %.

2.5. Intensités et vitesses des changements à l’intérieur de chaque unité d’occupation des terres entre 2000 et 2019

La figure 6 présente les intensités et les vitesses des changements à l’intérieur de chaque catégorie d’occupation des terres entre 2000 et 2019.

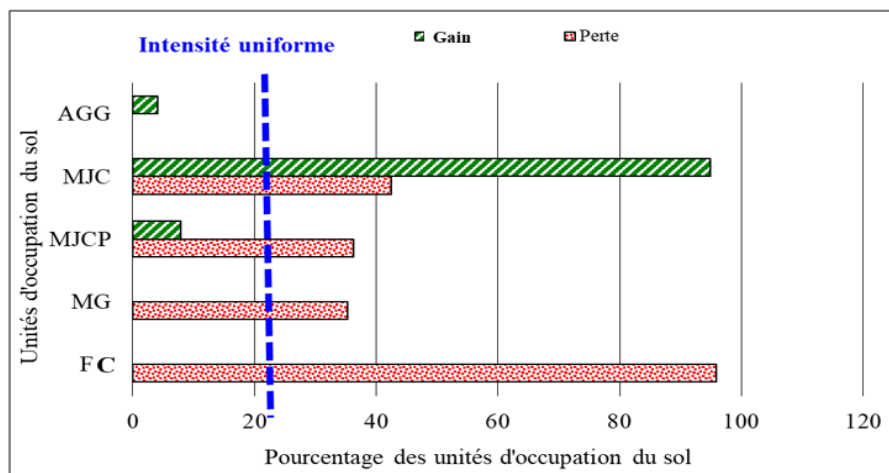


Figure 6 : Intensité et vitesses des changements par catégorie d’occupation des terres entre 2000 et 2019

L’analyse de la figure 6 montre que toutes les unités d’occupation des terres n’ont pas connu les mêmes changements en termes de perte et de gain. Il y a des unités qui ont connues uniquement de pertes et d’autres uniquement de gain.

La ligne verticale bleue en tirets de valeur 22 % est la limite où les changements resteraient uniformes si les perturbations s’arrêtaient dans le secteur d’étude. A gauche de cette ligne, les changements sont dits dormants ou lents. Tandis qu’à sa droite, les changements sont qualifiés d’actifs ou rapides. Entre 2000 et 2019, les pertes observées au niveau des forêts claires et les marécages sont rapides avec respectivement 96 % et 35 %. Les mosaïques de champs et jachères sous palmeraie ont connu de perte rapide de leur superficie avec 36 % et de gain lent avec 8 %. Au niveau des mosaïques de champs et jachères les pertes et les gains sont tous rapides avec respectivement 43 % et 95 %. Par contre au niveau des agglomérations, les gains ont lents avec 4 % de leur superficie.

3. Discussion

De 2000 à 2019, la superficie des forêts claires, des mosaïques de champs et jachères et des marécages ont diminué. Par contre celle des agglomérations et des mosaïques de champs et jachères sous palmeraie ont augmenté de superficie. L’augmentation de la superficie des agglomérations s’explique par la demande de plus en plus croissante de terres dans l’arrondissement d’Ifangni. Cette demande de terre est due à la croissance urbaine. En effet, vue sa position par rapport au Nigéria, l’arrondissement d’Ifangni est un pôle économique où se mène plusieurs activités socioéconomiques et attire les populations. Sa

population est passée de 20524 en 2002 est passée à 31984 en 2013 (INSAE, 2013) soit une augmentation de 11460 habitants. Plusieurs auteurs (B.Sinsin *et al*, 2008, p13 ; O.Arouna, 2012, p.45.) sont parvenus à cette conclusion selon laquelle la croissance démographique favorise l'augmentation des agglomérations et la diminution des formations naturelles. L'impact des pressions anthropiques sur les formations naturelles s'est fait remarquer par une diminution de la superficie des forêts claires au profit des mosaïques de champs et jachères et des agglomérations. En effet, l'agriculture et l'exploitation forestière constituent une force de pression sur les formations qui sont pris d'assaut, soit pour défricher de nouvelles terres cultivables ou soit pour la coupe des essences de valeur. Cela s'explique par les défrichements culturaux sur le brulis et le mode de pâturage fondé sur l'élagage et l'étêtage des arbres en période sèche. Ces espèces qui subissent régulièrement la coupe finissent à ne plus régénérer. Les auteurs comme O. Arouna (2002, p.54), B.Tenté (2005, p.46) sont parvenus à la conclusion selon laquelle les activités anthropiques sont les causes de l'évolution régressive des formations végétales.

Conclusion

La cartographie de la dynamique des formations végétales et des autres unités d'occupation du sol à partir des images satellites a montré que les formations végétales naturelles ont connu de profondes modifications sur le plan physiognomique. Les forêts claires, les mosaïques de champs et jachères et les marécages ont régressé dans l'arrondissement d'Ifangni entre 2000 et 2019 sous la pression anthropique. Néanmoins il faut noter l'émergence de l'agroforesterie à travers l'augmentation de la superficie des mosaïques de champs et jachères sous palmeraie. Ce qui montre l'intérêt que porte la population dans la restauration des secteurs dégradés de l'arrondissement d'Ifangni.

Références bibliographiques

- ALDWAIK PONTIUS Robert Gilmore Jr, 2012. Intensity analysis to unify measurements of size and stationarity of land changes by interval, category, and transition. *Landscape and Urban Planning*, 106, p.103-114.
- AROUNA Osseni, 2012. Cartographie et modélisation prédictive des changements spatio-temporels de la végétation dans la commune de Djidja au Bénin : implications pour l'aménagement du territoire, thèse de doctorat, UAC, 246 p.
- AROUNA Osséni., 2002. L'exploitation des ressources biologiques et dynamique de la forêt classée de l'Alibori supérieur au Bénin. Université d'Abomey-Calavi, 82 p.
- BAMBA Issouf, 2010. Anthropisation et dynamique spatio-temporelle de paysages forestiers en République Démocratique du Congo, Thèse de Doctorat en Science Université Libre de Bruxelles, 183 p.

- BERNIER Bernard, 1992. Introduction à la macroéconomie. Dunod, Paris, 217 p.
- INSAE, 2013, Recensement Général de la Population et de l'Habitation (RGPH). Résultats définitifs. Cotonou, Bénin, 203 p.
- MOUSSA Abdel Djalilou., 2014. Cartographie des changements spatio-temporels de l'occupation du sol dans le fret classé de Belléjougou (commune de Djougou.) Mémoire de la maîtrise FLASH/UAC. 82 p.
- OLOUKOÏ Joseph., MAMA Vincent. Joseph. & AGBO Fulbert. Bernadin., 2006. Modélisation de la dynamique de l'occupation des terres dans le Département des Collines au Bénin. *Téledétection* 6 (4): pp. 305-323.
- ORÉKAN Vincent Oladokoum Agnila, 2007. Implementation of the local land use and land-cover change model CLUE-s for Central Benin by using socio-economic and remote sensing data. Thèse de doctorat. Dissertation, University of Bonn, 230 p.
- MAMADOU ADAMA Sarr, 2009. Cartographie des changements de l'occupation du sol entre 1990 et 2002 dans le nord du Sénégal (Ferlo) à partir des images Landsat, Cybergeog: *Europeen journal of geography*, Environnement, Nature, <https://doi.org/10.4000/cybergeog.22707>
- TENTE Agossou Brice, 2005. Recherche sur les facteurs de la diversité floristique des versants du massif de l'Atacora : secteur Perma-Toucountouna (Bénin). Thèse de doctorat, Université d'Abomey-Calavi, Cotonou, 252 p.
- TCHIBOZO Eric Alain et Domingo Etienne., 2014. Occupation de sol et analyse de la structure spatiale des forêts classées : cas de Dogo-kétou le Centre –Est du Bénin. *Revue de géographie du laboratoire Leidi-ISSN 0851-2515-N° 12*, 16 p.
- TIDJANI Alou Amina., OZER André et KARIMOUNE Salifou., 2009. Apport de la télédétection dans l'étude de la dynamique environnementale de la région Tchago (Nord-Ouest du Gouré, Niger) publié dans *Géo-Eco-Trop*, 2009, 33, n.s. 68-80p.
- TOKO MOUHAMADOU Inoussa., 2014. Facteurs déterminants de la fragmentation des écosystèmes forestiers : cas des îlots de forêts denses sèches de la forêt classée des Monts Kouffé et de sa périphérie au Bénin. Thèse de doctorat FLASH/UAC. 231p.
- TOKO MOUHAMADOU. Inoussa., TOKO IMOROU Ismaïla, MEDAHO Aminou Sakari, SINSIN Brice, 2013. Perceptions locales sur les déterminants de la fragmentation de forêts denses dans Monts Kouffé Bénin. *Journal of Applied Biosciences* 66: 5049-5059 ISSN 1997-5902.
- TOKO IMOROU Ismaïl, AROUNA Osseni, SINSIN Brice, 2010. Cartographie des changements spatio-temporels de l'occupation du sol dans la forêt classée de l'Alibori supérieur au Nord-Bénin. *Revue de Géographie du Bénin*. (7), p.22-39.