

Université d'Abomey-Calavi
FAculté des **S**ciences **H**umaines et **S**ociales
(FASHS)

ANNALES DE LA FASHS
Nouvelle édition

N° 001 Janvier 2018

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 : Odile DOSSOU GUEDEGBE

Doyen de la Faculté des Sciences Humaines et Sociales

Rédactrice en Chef : Monique OUASSA KOUARO

Vice-Doyen de la Faculté des Sciences Humaines et Sociales

Mise en page : Vincent O. A. OREKAN

CONSEIL SCIENTIFIQUE

N'BESSA Benoît (Professeur Emérite), BOKO Michel (Professeur Emérite), HOUSSOU Christophe (Professeur Titulaire), 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), TINGBE AZALOU Albert (Professeur Titulaire), AMOUZOUVI H. Dodji (Professeur Titulaire), BIO BIGOU B. Léon (Professeur Titulaire), KPATCHAVI Adolphe (Professeur Titulaire), TOHOZIN Antoine Yves (Professeur Titulaire), BAGODO Obarè (Maître de Conférences), BAKO-ARIFARI Nassirou (Maître de Conférences), FOURN Elisabeth (Maître de Conférences), GONZALLO Germain (Maître de Conférences), ORÉKAN O. A. Vincent (Maître de Conférences), VISSIN Expédit Wilfrid (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

SOMMAIRE

Titres	Pages
Néo-toponymes dans les zones de colonisation agricole du centre-Bénin : enjeux spatio-politiques DONKO Kamal, DOEVENSPECK Martin	04
Systèmes cultureux et dégradation du couvert végétal au sud-ouest du bassin versant de l'Ouémé supérieur au Bénin PLAGBETO Hermann A., OREKAN O. A. Vincent, ALLAGBE B. Y. Simon,	26
La socialisation des fonctionnaires comme paradigme de management des services publics KOUIN Barnabé Jaurès	44
Les ressortissants ouest-africains dans la dynamique sociale et économique au Bénin. Approche comparée des nigériens et des nigériens à Cotonou ADJAHOUHOUE Laurent, DEMBA Diallo Kassimou, SAHGUI N. P. Joseph	61
Education et vie familiale des enfants de parents gendarmes résidents des camps Bio-Guerra de Porto-novo au Bénin MONTCHO Bruno, GNANVI Appolinaire, IDOSSOU Valerie, YERO BANI SAMOU Boubacal, FAGNON S. Léopold	77
Le service public d'eau à Parakou : quand l'offre devient une source de frustration NASSI Karl Martial, BALLO GUEDE Coffi Fidèle	102
Intégration des immigrés dans le secteur informel à Cotonou au Bénin SAHGUI Nékoua P. Joseph	119
Le fait politique: réflexions à partir de Machiavel, penseur de l'égoïsme collectif MAMA BORO-OROU Lassidou, ADANHOUNME Eustache Roger Koffi	135
L'islam face aux idéaux modernes : au-delà de la contradiction MAMA ZAKARI Mama Djima, MAHAMANE Assane	149
Déconstruction du principe d'égalité universelle par E. Burke : une approche libérale et conservatrice de la déclaration française des droits de l'homme ADANHOUNME Eustache Roger Koffi	158
Nécessité d'éduquer à la culture de la planification stratégique en République du Bénin en vue d'un développement harmonieux de l'être HOUEDENOU Florentine	175
Application de la télédétection et du SIG au suivi des formations végétales dans les arrondissements d'Adaplamè et d'Idigny dans la commune de Kétou ABIODOUN Frédéric Adémola, TOKO IMOROU Ismaïla, DJAUGA Mama, SOUFUYANE Zachari, ADEICHAN Narcisse Témitokpe	191

**SYSTEMES CULTURAUX ET DEGRADATION DU
COUVERT VEGETAL AU SUD-OUEST DU BASSIN
VERSANT DE L'OUEME SUPERIEUR AU BENIN**

**CROPPING SYSTEMS AND VEGETATION COVER
DEGRADATION IN THE SOUTHWERN UPPER OUEME
CATCHMENT IN BENIN**

PLAGBETO Hermann A., OREKAN O. A. Vincent, ALLAGBE B. Y. Simon,

*Laboratoire de Biogéographie et Expertise Environnementale (LABEE),
Université d'Abomey-Calavi, BP 677 Abomey-Calavi.
E-mail : plagbeto@gmail.com, vincent.orekan@gmail.com*

Résumé

Les formations végétales naturelles au sud-ouest du bassin versant de l'Ouémé supérieur connaissent une régression avancée compte tenu des systèmes cultureux mis en place par des colons agricoles venus d'ailleurs s'installer dans le milieu de recherche pour des fins agricoles. La présente étude vise à analyser les différents systèmes agricoles et leurs effets sur la dégradation du couvert végétal au sud-ouest du bassin de l'Ouémé supérieur au Bénin.

La méthodologie adoptée s'articule autour de l'interprétation des images satellitaires, de l'observation directe sur le terrain, 266 producteurs agricoles, 12 chef de village et 2 agent de carder ont été sélectionnés pour la collecte des données socio-économiques. Ces données ont été traitées avec le logiciel Sphinx plus2 et ont subit une analyse statistique.

*Les résultats du terrain révèlent que 65,2 % des personnes enquêtées pratiquent la culture itinérante sur brulis pour la mise en place des différentes spéculations surtout les cultures primaires telle que *Discorea alata* (Igname) et *Zea mays* (Maïs). La culture par rotation (50,03 %) et le système d'assolement (4,1 %) dans le milieu d'étude sont aussi identifiés comme systèmes de nature à ne pas protéger les ressources végétales du milieu d'étude. Ces différents systèmes permettent aux producteurs de subvenir à leurs besoins, mais ces systèmes cultureux ont des effets négatifs sur la conservation des formations végétales. La loi-cadre sur l'environnement doit être respectée et appliquée pour que de nouvelles politiques agricoles soient élaborées pour la protection de ces ressources.*

Mots clés : *Systèmes cultureux, déforestation, Ouémé supérieur, Bénin*

Abstract

Natural plant formations in the southwest of the upper Oueme watershed experienced an advanced regression, given the cropping systems set up by agricultural settlers from elsewhere who settled in the research environment for agricultural purposes. The present study aims to analyze the different agricultural systems and their effects on the vegetation cover degradation in the southwest of the upper Oueme basin in Benin.

The methodology adopted revolves around the interpretation of satellite images, direct observation in the field, 266 agricultural producers, 12 village chiefs and 2 carding agents were selected for the collection of socio-economic data. These data were processed with Sphinx plus2 software and subjected to statistical analysis.

*Field results reveal that 65.2% of the people surveyed practice shifting cultivation by wildfire for the establishment of various speculations, especially primary crops such as *Discorea alata* and *Zea mays*. Rotational cropping (50.03%) and rotation system (4.1%) in the study environment are also identified as systems that may not protect plant resources in the study environment. These different systems allow producers to provide for their needs, but these cropping systems have negative effects on the conservation of plant formations. The framework law on the environment must be respected and applied so that new agricultural policies are developed for the protection of these resources.*

Key words: *Cropping systems, deforestation, Upper Oueme, Benin*

1. Introduction

Depuis l'avènement de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED, 1992), plusieurs efforts sont faits dans les pays en voie de développement pour lutter contre la dégradation de l'environnement. Cette dégradation qui évolue au gré des conditions bioclimatiques et de l'action humaine est toujours inquiétante dans certains pays sous-développés (Enonzan cité par Toko, 2008). Force est aussi de constater que les productions agro-pastorales ne satisfont plus de façon effective les besoins d'une population de plus en plus croissante. La surexploitation des ressources naturelles finit par appauvrir les sols et donc augmente la vulnérabilité des populations du milieu en ce qui concerne la sécurité alimentaire (Tenté, 2010).

Au Bénin, dans le bassin versant de l'Ouémé Supérieur, Orékan *et al.*, (2007) ont indiqué que les superficies des formations végétales connaissent une évolution régressive au profit des terres agricoles et que cette tendance sera maintenue avec la croissance de la population. La croissance démographique que connaît le

secteur du bassin versant de l'Ouémé Supérieur s'est donc accompagnée par une extension des aires de culture au détriment des espaces naturels.

Un meilleur suivi cartographique, actualisé et basé sur l'utilisation des images satellitales à haute résolution et sur des mesures exactes dans le contexte des pratiques agricoles réellement observées est donc nécessaire pour comprendre les effets des systèmes cultureux sur le couvert végétal (Bergonzini et Lanly 2000).

2. Présentation de la zone de recherche

Situé entre 1°34'10,2'' et 2°12'30,7'' de longitude est d'une part et entre 8°59'12,9'' et 9°33'33,0'' de latitude nord d'autre part, le milieu de la recherche est localisé au sud-ouest du bassin versant de l'Ouémé dans le Nord du Bénin. La superficie qu'elle couvre est de 2099,19 km². Ce bassin versant a été très équipé de plusieurs instruments hydro-météorologiques au cours de ces dernières décennies dans le cadre du projet IMPETUS, et du programme AMMA CATCH. La pluviométrie moyenne annuelle est de 1150 mm et l'ETP moyenne annuelle oscille autour de 1500 mm (Toko, 2010). Trois grands types de sols sont observés dans le secteur de recherche. Il s'agit des sols minéraux bruts, les sols ferrugineux et les sols ferralitiques. La figure 1 présente la situation géographique du milieu de recherche.

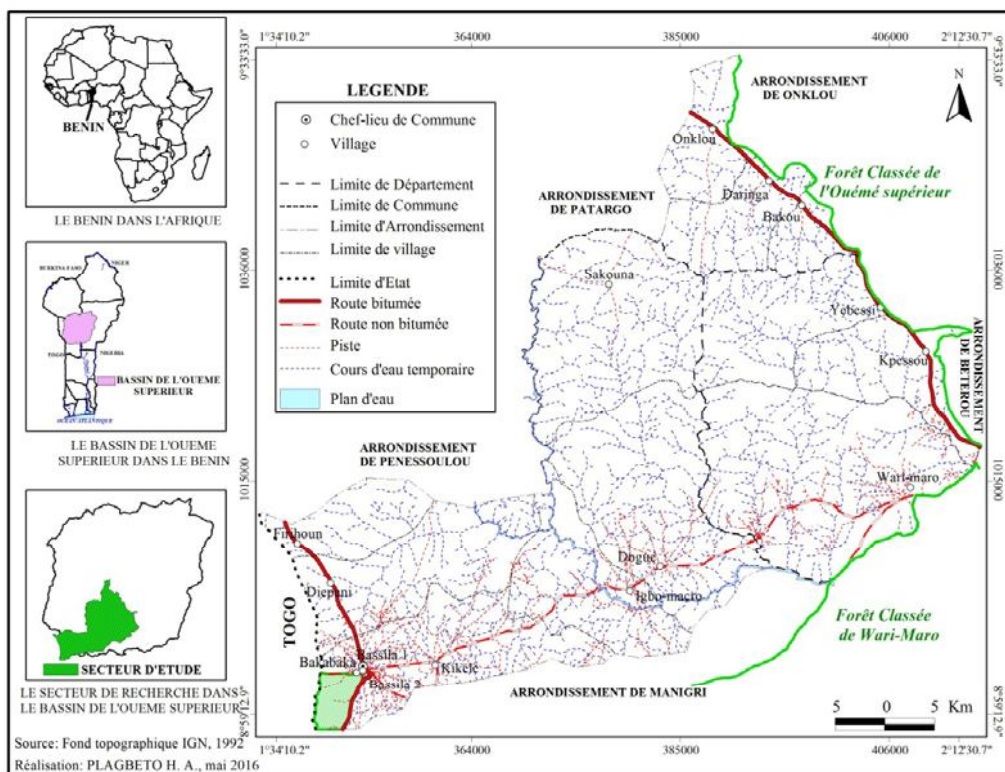


Figure 1: Situation géographique du milieu de la recherche

2. Matériel et méthodes

2.1. Données utilisées

Les données de base utilisées pour le présent travail sont constituées de données planimétriques et satellitaires et des données socio-économiques. Le tableau I présente les caractéristiques des données satellitaires utilisées.

Tableau I: Caractéristiques des données satellitaires utilisées

Données	Dates d'acquisition	Nombre de bandes	Capteur	Résolution spatiale	Couverture au sol	Couverture orbitale
Landsat	1986	7	TM	28.50 m	19.6x266 km	16 jours
Landsat	2000	7	ETM+	28.50 m	170 x 182,5 km	16 jours
Landsat	2016	8	ETM+	28.50 m	60 x 60 km	16 jours

Source: United State Geological Survey

2.2. Outils de collecte des données

- Le GPS (Global Positioning System) de marque Garmin GPS Map 60CSX pour le relevé des coordonnées des unités vérifiées sur le terrain dans le cadre de la campagne « vérité terrain » en vue de la validation des cartes.
- Un appareil photo de marque Kodak.

Des logiciels de traitement des images et du SIG tels que :

- Erdas imagine 8.7 pour l'importation, la compilation, et le mosaïcage des images. Aussi, il sera utilisé pour l'amélioration des contrastes, la composition colorée, l'extraction de la zone d'intérêt ;
- ArcView 3.2 a été utilisé pour le traitement cartographique des unités d'occupation du sol ;
- Map Source pour le téléchargement des informations GPS ;
- Sphinx Plus 4.5.0.19 pour le traitement des fiches d'enquêtes et l'analyse des données.

Des logiciels d'analyse statistique, d'importation et de conversion des données :

- Excel a été utilisé pour la représentation graphique des statistiques extraites des résultats cartographiques.
- SPSS 21 pour le traitement des données statistiques.
- L'algorithme de "Pontius Matrix 22" pour la détermination de l'intensité et la rapidité de changement des unités d'occupation du sol.

2.3. Technique de collecte des données

2.3.1. Recherche documentaire

Celle-ci s'est effectuée dans les différentes bibliothèques et centre de documentation. Les informations spécifiques au thème retrouvées dans les ouvrages thématiques, rapports d'étude et articles scientifiques ont permis de découvrir et clarifier les concepts clés sur cette recherche, d'obtenir des informations d'ordre méthodologique et des pré-requis sur la thématique étudiée. La recherche documentaire a permis de délimiter les grands ensembles du milieu physique et d'acquérir des connaissances de base sur l'état d'occupation des terres du sud-ouest du bassin versant de l'Ouémé supérieur. Cette recherche documentaire s'est menée surtout à la bibliothèque centrale de l'Université d'Abomey-Calavi, et dans les centre de documentation de la Faculté des Sciences Humaines et Sociales et du Laboratoire de Biogéographie et d'Expertise Environnementale.

2.3.2. Analyse des documents cartographiques existants

Elle a permis d'appréhender et de délimiter les grands ensembles du milieu physique et d'acquérir des connaissances de base sur l'état d'occupation des sols. Pour ce faire, la carte topographique au 1/50000 e feuille de Djougou de 1987, les images satellitales Landsat de résolution 28,5 mètres et les données socio-économiques ont été exploitées.

2.3.3. Vérité terrain.

Les travaux de terrain se sont déroulés en trois phases : une phase exploratoire, un contrôle sur terrain dénommé « vérité terrain » pour la collecte des données et l'observation directe sur le terrain et la phase des entretiens (enquêtes par questions et guides d'entretien relatifs aux effets des pratiques culturelles sur la dégradation du couvert végétal) incluant 266 producteurs agricoles, 12 chef de village et 2 agent de carder. Cette méthode, même si elle présente des contraintes, est celle qui a fourni les meilleurs résultats dans la mesure du changement dans le SIG. Ces couches d'informations sur l'occupation des terres dans le milieu de recherche, en 1986, 2000 et en 2016, ont été d'abord confrontées à des variables pouvant engendrer ou faciliter les phénomènes de défrichement, tels les pistes, le réseau hydrographique secondaire ou les villages.

2.4. Traitement des données

2.4.1. Interprétation des images satellitales

Les trois images Landsat ont été interprétées dans le logiciel Erdas Imagine. Ici, pour avoir de bons résultats après interprétation sur chaque image satellitale, 20 aires d'entraînement ont été collectées pour la classification. Quatorze (14) unités d'occupation étant identifiées sur le milieu de recherche, 280 aires ont été alors collectées au total.

L'algorithme **Maximum Likelihood** (maximum de vraisemblance) est choisi pour la classification.

2.4.2. Traitement cartographique

Elle consiste à la présentation cartographique des résultats de la classification sur le logiciel ArcView 3.2 avec la table d'attribut pour chaque classe d'occupation du sol pour l'année 1986, 2000, et celle de l'année 2016. La matrice de transition a été utilisée pour apprécier les transitions des unités d'occupation dans leur changement d'état.

Les différentes couches ont été éditées selon le ‘gridcode’ représentant les différentes unités d’occupation du sol. Après édition, s’en suit la mise en page et enfin l’exportation des cartes sous format Jpeg ou png.

Analyse des résultats

Le bilan diachronique a été utilisé pour apprécier les changements intervenus au sein de chaque unité d’occupation du sol. Les résultats de cette dynamique sont obtenus par une règle de trois : le pourcentage de l’année d’observation divisé par celui de l’année de référence (ici 1986), le tout multiplié par 100. Ceci a permis de dégager les grandes tendances de l’évolution globale (en pourcentage) par rapport à l’année de référence. L’analyse comparative des états de 1986 à 2000 et celle de 2016 (Planche 2) a permis d’apprécier l’ampleur de l’évolution de l’occupation du sol.

Des analyses statistiques ont servi de base pour l’interprétation des résultats d’enquêtes socio-économiques.

3. Résultats

3.1. Systèmes agricoles et techniques de production au sud-ouest du bassin de l’Ouémé supérieur

3.1.1. Systèmes cultureux et calendrier agricole

L’agriculture est la principale activité du milieu de recherche. Elle est du moins la plus importante activité du secteur parce qu’elle bénéficie des atouts tels que les facteurs physiques et économiques. Par ailleurs, les techniques culturelles demeurent traditionnelles. Le secteur regorge d’une multitude de spéculations agricoles comme *Discorea alata*, *Zea mays*, *Neonotonia wightii*, *Manihot esculenta*, *Arachis hypogaea*,... etc.

Dans les communes de Djougou, Tchaourou et Bassila, la culture de *Discorea alata* (igname) est dominante. Les autres principales cultures pratiquées sont le *Zea mays* (maïs), le *Manihot esculenta* (manioc), le *Neonotonia wightii* (soja), le *Surghum vulgare* (sorgho), et l’*Arachis hypogaea* (arachide). En général, le système culturel reste traditionnel sur l’étendue de la zone d’étude.

Le système de culture dominant est la rotation de culture, avec la culture de l’igname en premier lieu. Ensuite vient celle du manioc ou du sorgho ou de maïs selon les besoins de chaque agriculteur. La jachère intervient après trois ou quatre ans de culture. Les interventions culturelles sont essentiellement manuelles et se déroulent chaque année de la même manière conformément au calendrier agricole global (figure 2) qui n’est pas stable pour 67 % des enquêtés.

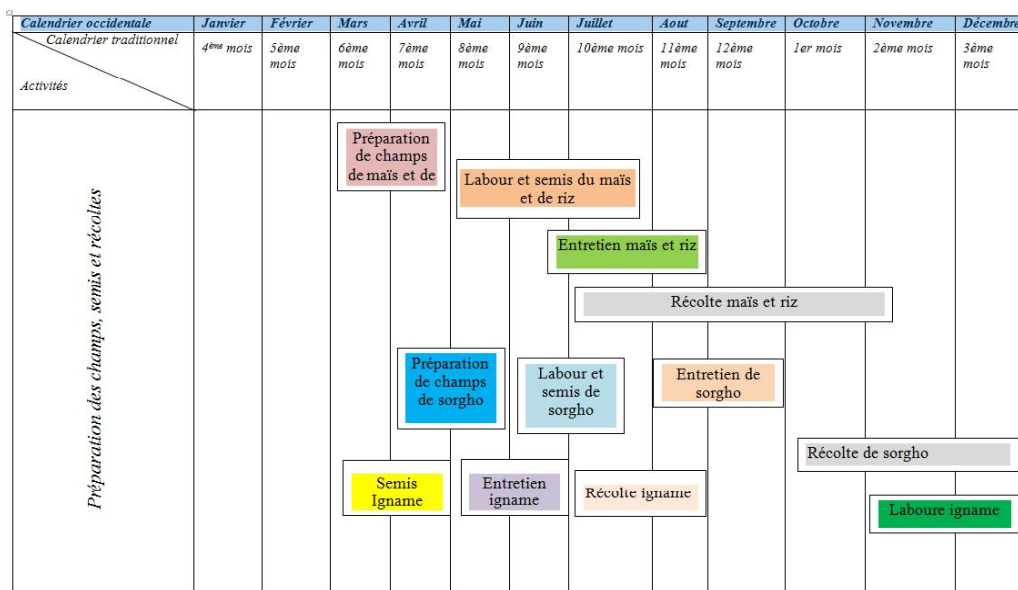


Figure 2 : Calendrier agricole global

Le semis est en poquet et en ligne à l'aide d'une houe ou de la plante des pieds sur les sillons ou les buttes. Il commence immédiatement après la première averse importante de la saison entre avril et mai. Pendant ce temps, l'alternative se pose alors de semer tôt pour obtenir une récolte précoce, mais incertaine, ou attendre que les pluies soient bien établies et les récoltes seront moins compromises. Les meilleures semences sont celles du neuvième mois paysan (entre juin et juillet) d'autant plus que les pluies sont plus fréquentes. Mais il faut travailler beaucoup anticiper sur les activités de préparation des champs, car la pluie favorise la pousse des mauvaises herbes (Poncet, 1975 cité par Saley, 1996).

En fonction de la hauteur annuelle de pluie et surtout de la fréquence, deux ou trois sarclages sont réalisés, car l'humidité favorisant la poussée des herbes, juste une pluie suffit pour permettre la reprise des herbes sarclées. Les outils les plus couramment utilisés sont : la houe, le coupe-coupe et la daba.

3.1.2. Techniques et moyens de la production

Les techniques et outils utilisés limitent les performances des producteurs dont les activités sont contrariées par les fluctuations climatiques. L'observation directe sur le terrain a permis de constater que l'agriculture est traditionnelle, extensive et caractérisée par de faibles rendements. La houe reste le principal outil de travail de la terre confirmé par plus de 95% des enquêtés, le coupe-coupe est aussi utilisé au même titre que la houe. Ces producteurs gagneraient plus de

temps en utilisant une machine qui accomplirait en une seule journée, le travail qu'une personne ferait en dix jours.

Nombreuses sont les techniques et pratiques culturales utilisées au sud-ouest du bassin versant de l'Ouémé supérieur. Les plus fréquentes sont :

- **Labour en terrasse** : cette technique est utilisée sur les sols nouvellement défrichés et surtout sur lesquels la culture prévue est une céréale. Exemple : Maïs (*Zeamays*).
- **Billonnage** : cette technique est utilisée dans le milieu de recherche et consiste à faire des levées de terre à différents intervalles dans l'interligne des billons ou des buttes. Il permet la conservation de l'eau dans des bassins de micro captage. Réalisé, soit sur des sols labourés, soit sur des sols non préparés, il consiste à accoler deux à deux les bandes retournées de terre pour former un profil de planche pour le labour appelé billon.
- **Buttage** : cette technique est utilisée surtout pour la production de l'igname. C'est une opération qui consiste à ramener la terre qui se trouve dans les intervalles de la plantation au pied des plantes ou à former une butte de terre autour du pied d'une plante. Le sol est rendu donc fragile.



Photo 1 : Système de buttage à Doguè
Prise de vue : Plagbéto, mai 2016



Photo 2 : Système de billonnage à Yébéssi

➤ **Culture itinérante sur brûlis persistante** : L'agriculture sur brûlis (ou encore agriculture sur abattis-brûlis) est un système agraire dans lequel les champs sont défrichés par le feu qui permet un transfert de fertilité puis sont cultivés pendant une période brève pour être ensuite mis en jachère, le plus souvent forestière, à longue révolution (friche forestière). Existante depuis la Préhistoire, cette agriculture extensive itinérante peut conduire à une dégradation durable des sols.



Photo 3: Technique de brûlis à Bakou
Prise de vue : Plagbéto, mai 2016



Photo 4 : Un champ d'igname mise en place par brûlis à Doguè

➤ **l'assolement** : Cette technique consiste à la succession et à la répartition de cultures sur une même terre. Elle n'est pas une pratique idéale pour l'entretien des sols.

➤ **Rotation céréale-légumineuse** : la rotation céréale-légumineuse est une méthode introduite par la recherche en vue d'améliorer la fertilité des sols. Cette technique est utilisée à grande échelles par les colons agricoles (86 %). L'avantage est le doublement dans de bonnes conditions des rendements en grain de mil dans la rotation mil-niébé ou mil-arachide par rapport au rendement d'une culture de mil pure en continu. Mais ce système épuise rapidement les sols.

Il faut reconnaître que ces techniques ne sont pas de nature à entretenir le sol. Celle de brûlis est l'un des facteurs concourant à la disparition des espèces végétales et surtout à l'appauvrissement des terres (photo 1 et 2). Par ailleurs, l'érosion, alimentée par les moments d'excès de pluie aggrave la dégradation et l'appauvrissement des sols dont la plupart a un système de pente péjoratif. A ces phénomènes viennent s'ajouter les effets des tendances climatiques devenant ainsi les causes profondes des baisses des rendements agricoles.

3.2. Dégradation du couvert végétal au sud-ouest du bassin versant de l'Ouémé supérieur au Bénin de 1986 à 2016.

L'évolution du couvert végétal du sud-ouest du bassin versant de l'Ouémé supérieur a été analysée à l'aide de l'interprétation des images satellitaires couvrant le secteur sur les années 1986, 2000 et 2016. La situation de l'occupation des sols en 1986 et en 2000 est présentée sur les figures 2 et 3.

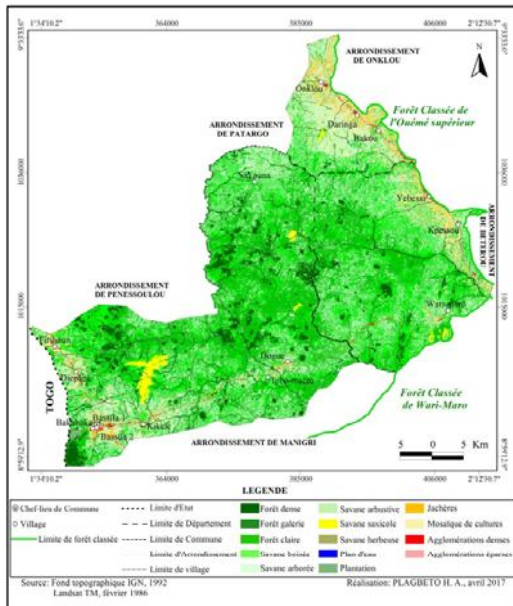


Figure 2 : Occupation du sol en 1986

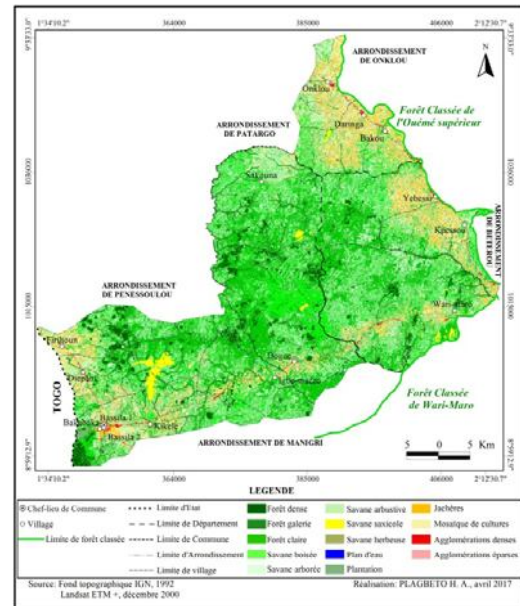


Figure 3 : Occupation du sol en 2000

L'observation des figures de la planche 1 présentant les occupations de 1986 et 2000 du sud-ouest du bassin de l'Ouémé supérieur fait constater l'apparition progressive des zones de cultures sur les extrêmes Est, Ouest et Sud du secteur de recherche. Les mêmes constats sont faits sur la période 2000-2016 (figure 3 et 4).

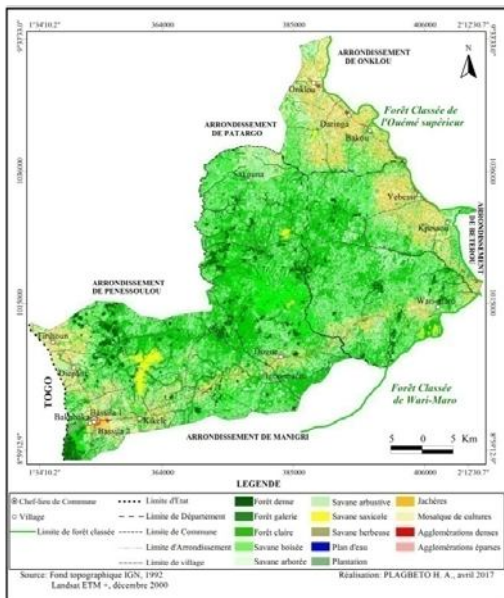


Figure 3 : Occupation du sol en 2000

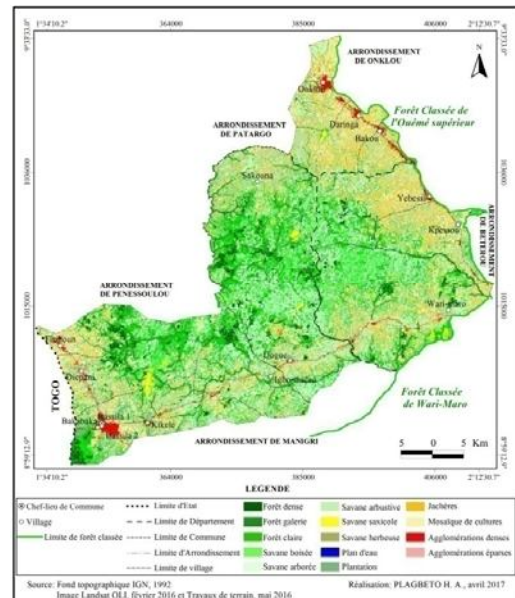


Figure 4 : Occupation du sol en 2016

3.2.3. Bilan de recherche diachronique de l'occupation du sol de 1986 à 2016

Le bilan diachronique de l'occupation des sols de 1986 à 2016 a permis d'appréhender la dynamique globale intervenue au sein des différentes unités cette période de référence. Deux périodes ont été analysées. Il s'agit de la période 1986-2000 celle de 2000 à 2016. Le tableau V présente le bilan de l'occupation du sol. Les statistiques résultant de cette dynamique sont représentées par le tableau II.

Tableau II: Bilan de l'occupation du sol (1986-2016)

Unités d'occupation du sol	Etats de surface en 1986		Etats de surface en 2000		Etats de surface en 2016		Bilan Etats de surface 1986-2016		Evolution
	Sup (Ha)	Prop(%)	Sup (Ha)	Prop(%)	Sup (Ha)	Prop(%)	Sup (Ha)	Prop(%)	
Forêt dense	100,68	4,80	72,08	3,43	52,48	2,50	-48,20	-2,30	R
Forêt galerie	94,40	4,50	75,84	3,61	61,14	2,91	-33,25	-1,58	R
Forêt claire	630,09	30,02	585,05	27,87	343,96	16,39	-286,14	13,63	R
Savane boisée	578,90	27,58	345,29	16,45	193,62	9,22	-385,28	18,35	R
Savane arborée	430,10	20,49	508,43	24,22	600,82	28,62	170,72	8,13	P
Savane arbustive	68,15	3,25	134,19	6,39	152,48	7,26	84,33	4,02	P
Savane saxicole	21,49	1,02	18,57	0,88	10,94	0,52	-10,55	-0,50	R
Savane herbuse	26,29	1,25	45,44	2,16	151,64	7,22	125,35	5,97	P
Plan d'eau	0,57	0,03	0,62	0,03	0,56	0,03	-0,01	0,00	P
Plantation	7,35	0,35	22,76	1,08	37,85	1,80	30,50	1,45	P
Jachères	25,71	1,22	79,62	3,79	150,85	7,19	125,14	5,96	P
Mosaïque de cultures	103,66	4,94	198,06	9,44	306,20	14,59	202,54	9,65	P
Agglomérations denses	9,84	0,47	10,40	0,50	32,28	1,54	22,45	1,07	P
Agglomérations éparses	1,97	0,09	2,83	0,13	4,37	0,21	2,39	0,11	P
Total	2099,20	100	2099,20	100	2099,20	100			

Source : Résultats de la classification des images Landsat de 1986, 2000, 2016

P : Progression; R : Regression.

De l'analyse du tableau III ressort que les formations naturelles ont considérablement régressé aux profit des formations anthropiques. La marge de régression est entre 0 et -18,35 %. La tendance évolutive concerne essentiellement les formation anthropiques et se situe entre 0 et 9,35 %.

3.2.4. Intensité et rapidité de changement des unités d'occupation du sol de 1986 à 2000

Les différentes mutations des unités d'occupation du sol se sont opérées à des intensités et vitesses différentielles de 1986 à 2000. La figure 5 présente ces différentes intensités et rapidités de changement au cours de cette période.

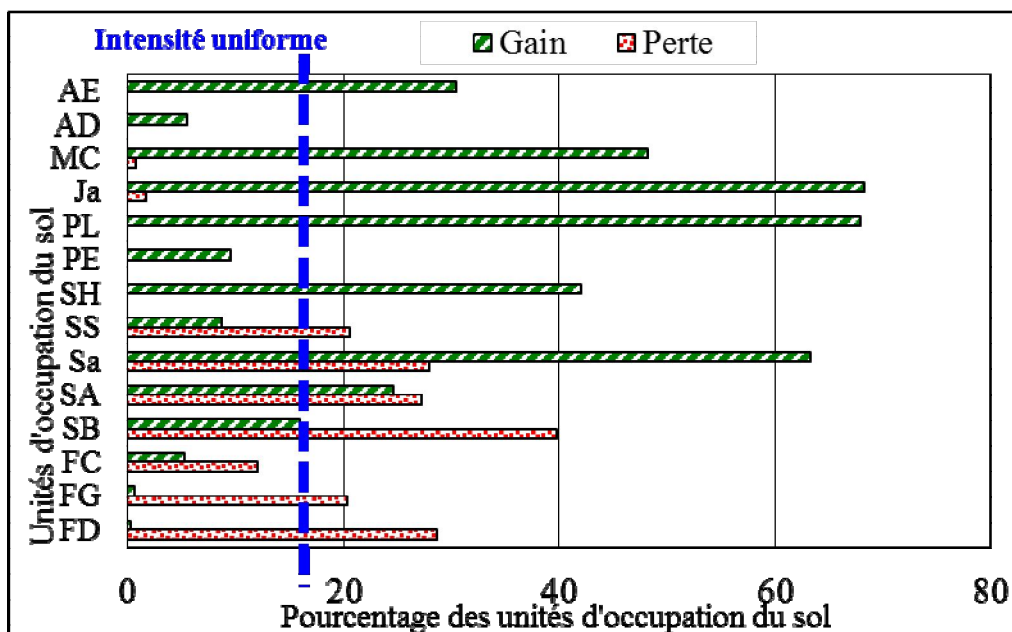


Figure 5 : Intensité de changement des unités d'occupation du sol de 1986 à 2000

De l'analyse de la figure 3, il ressort que la mutation la plus dominante se résume au gain et s'observe au niveau des formations anthropiques. Ainsi, la mosaïque de culture, la jachère, les plantations puis les agglomérations éparées ont connu des gains rapides respectivement de 48 %, 68 %, 68 % et de 30 %, tandis que les agglomérations denses ont connu un gain lent de 5 % de 1986 à 2000. Quant à la savane herbeuse, la savane arbustive et la savane arborée, elles enregistrent respectivement un gain rapide de 42 % et de 63 % et de 25 % de 1986 à 2000.

Les changements en perte s'observent majoritairement au niveau des formations naturelles. Ipso facto, la savane boisée garde à son actif la plus grande perte avec un pourcentage de perte rapide de 40 % de 1986 à 2000. Ensuite viennent la forêt dense enregistrant une perte active de 29 %, la savane arbustive avec une perte rapide de 28 %, la savane arborée avec une perte active de 27 %, la savane saxicole avec une perte rapide de 21 %, et enfin la forêt galerie enregistrant une perte rapide de 20 % de 1986 à 2000.

En somme, les formations naturelles ont connu des pertes de leur superficie à une vitesse rapide de 1986 à 2000, tandis qu'au cours de la même période, les formations anthropiques ont connu généralement des gains ou augmentations en superficie à une vitesse active.

3.2.5. Intensité et rapidité de changement des unités d'occupation du sol de 2000 à 2016

Les intensités et vitesses de la dynamique des unités d'occupation du sol de 2000 à 2016 varient d'une unité à une autre comme l'indique la figure 6.

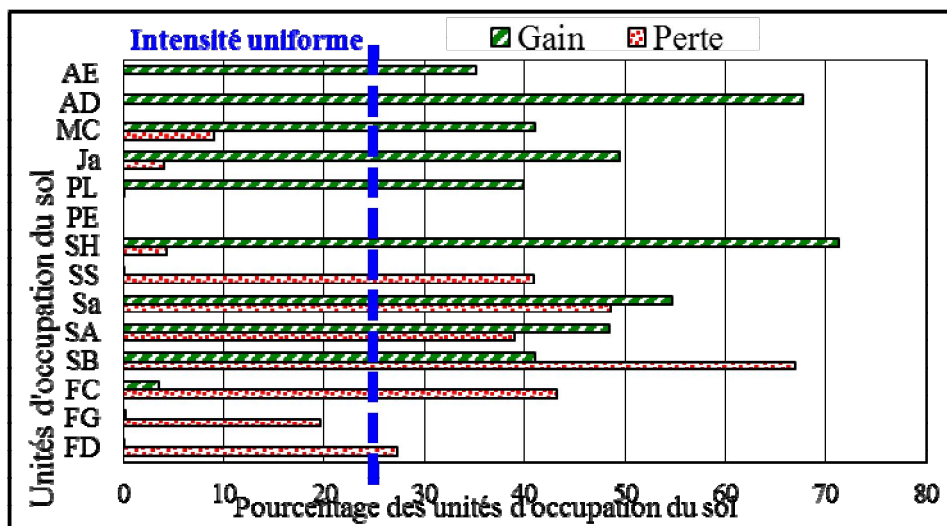


Figure 6: Intensité et vitesse de changement des unités d'occupation du sol de 2000 à 2016

Après analyse de cette figure, il ressort que les changements en pertes et gains s'opèrent rapidement de 2000 à 2016. Ainsi, la savane boisée, la savane arborée ont connu de pertes respectives de 67 % et 39 %, la forêt claire et la savane arbustive de 43 % et 39 %. La savane saxicole ainsi que la forêt dense connaissent des pertes rapides en superficie respectives de, 41 % et de 27 % de 2000 à 2016. Ces dernières, à l'exception de la forêt claire, la savane saxicole et la forêt dense connaissent également des gains rapides en superficie au cours de la même période ; soit une proportion de 41 % pour la savane boisée, 48 % pour la savane arborée et de 55 % pour la savane arbustive. La savane herbeuse quant à elle enregistre le gain rapide le plus élevé soit une proportion de 71 % du pourcentage des unités d'occupation du sol de 2000 à 2016.

Les formations anthropiques, quant à elles, enregistrent généralement des gains actifs en superficie soit une proportion de 35 % pour les agglomérations éparses, 68 % pour les agglomérations denses, 41 % pour la mosaïque de culture, 50 % pour la jachère et 40 % pour les plantations de 2000 à 2016. Il faut tout de même souligner que la mosaïque de cultures et la jachère ont également connu au cours de la même période des pertes en superficie lentes.

Somme toute, il convient de retenir que les formations naturelles enregistrent en général des pertes et des gains en superficie rapide contrairement aux formations anthropiques qui connaissent uniquement une dynamique progressive active de leur superficie de 2000 à 2016.

3.3 Effets des systèmes agricoles sur le couvert végétal du sud-ouest du bassin versant de l'Ouémé supérieur

Comme effets des systèmes agricoles sur le couvert végétal du sud-ouest du bassin versant de l'Ouémé supérieur vient en premier lieu la disparition de certaines espèces ligneuses (76,9 %) entraînant la dégradation du couvert végétal. Ces mêmes systèmes provoquent la baisse du rendement agricole (63,4 %), la dégradation du couvert végétal (61, %), la variabilité climatique (59 %) et enfin l'appauvrissement de l'habitat faunistique rendant la chasse infructueuse qui jadis nourrissait son homme.

Discussion

L'influence de l'homme sur la dynamique du couvert végétal s'exprime par son emprise sur les ressources végétales (déboisement, friche. etc.) d'une part, et les pratiques agricoles de l'autre. La croissance démographique et les migrations constituent une menace sur le milieu naturel. Cette croissance a inéluctablement conduit à la conquête de nouvelles terres de cultures, au détriment des aires de ressources naturelles, à une surexploitation des ressources végétale : coupe abusive de bois, défrichage, feux de brousse...etc. Ce qui pourrait sans doute influencer l'évolution des unités d'occupation du sol et surtout celles naturelles.

On assiste ainsi à la disparition progressive du couvert végétal. Mais ce problème peut être résolu par l'application des méthodes de gestion axées sur l'utilisation de la Télédétection et des SIG. L'étude faite par Lawandi (2006) sur l'utilisation de la télédétection à haute résolution, associée à des Systèmes d'Informations Géographiques (SIG), pour le suivi de la dynamique des aires pastorales dans le Département de Goure au Niger ne montre pas des résultats contraires. Pour atteindre ses objectifs, les photos Corona de 1964, des images satellitaires Landsat5 TM de 1986, Spot HRV de 1994 et Google Earth Pro de 2007 qu'il a utilisées lui a permis de retracer la dynamique de l'occupation des sols sur une période de 43 ans (1964 à 2007), avec l'élaboration des cartes d'occupation des sols, celles des changements intervenus, ainsi que les statistiques s'y afférents. De l'étude, il ressort une extension des cultures au détriment des aires pastorales.

Orékan (2007) dans son étude sur l'Implémentation du modèle local CLUE-s à la dynamique de l'occupation du sol et de l'utilisation des terres dans le Centre Bénin aux moyens de données socio-économiques et de télédétection a révélé

que les statistiques de la dynamique des ressources naturelles végétales dans le milieu de recherche montrent une transformation en partie de ces unités en d'autres, notamment en zones de cultures. Ce qui dénote l'influence de l'homme sur les entités naturelles. Selon lui, le secteur d'étude a expérimenté de profonds changements qui semblent persister dans le futur du fait des activités anthropiques permanentes. Ce qui vient confirmer les principaux résultats obtenus dans cet article. Il importe donc de trouver des moyens durables pour assurer une meilleure gestion des ressources naturelles dans le milieu de recherche.

Des travaux menés par Zabeirou *et al.*, en 2004 à Maine-Sroa, confirment cette anthropisation des aires pastorales, notamment par la mise en culture de ces unités. Selon ces auteurs, les terres de cultures ont presque triplé entre 1986 et 2005, avec un développement de la mise en culture des terres de bas-fond. Selon Bodart (2004), Hountondji *et al.* (2003), en l'absence de déficit pluviométrique important, la pression anthropique croissante paraît être actuellement le véritable moteur de la dégradation des ressources naturelles dans le Département de Gouré ce qui confirme les résultats des enquêtes socio-économiques menées lors de la phase des entretiens de la présente étude. Les mêmes conclusions ont été faites par Orekan *et al.*, (2012) qui en mettant en exergue l'évaluation diachronique de la classification des types d'occupation du sol, a constaté une nette réduction des superficies des formations naturelles (- 12 %) au profit des champs et jachères (+ 22 %) entre 1991 et 2000 dans le bassin de l'Ouémé supérieur au Bénin. De même, Thamm et Menz (2002) ont montré que pour tout le bassin de l'Ouémé supérieur, les superficies agricoles ont accru de plus de 15 % alors que les savanes et forêts ont décliné respectivement de 70 et 11 % à 39 et 6 % dans la période 1982 à 2002. Cette même tendance est confirmée par Oloukoï *et al.*, (2005) où les auteurs affirment que les prochains changements qui s'observeront en matière d'occupation des terres se feront aux dépens des espaces forestiers et au profit des espaces agricoles et des agglomérations. Du coup, il serait judicieux que de nouvelles techniques de classification utilisant la télédétection et les SIG soient exploitées pour une meilleure connaissance des ressources naturelles disponibles et leur préservation.

Conclusion

Les formations végétales constituent d'immenses réserves de diversité biologiques et jouent un rôle capital dans la satisfaction de nombreux besoins des populations notamment l'alimentation. Mais cette ressource est contrainte de disparition causée par des activités anthropiques surtout l'agriculture.

La démarche retenue a associé les Systèmes d'Information Géographique, la télédétection et la cartographie complétée par les enquêtes socio-économiques. Elle reposait sur de nombreuses campagnes de mesure sur le terrain.

Les résultats obtenus révèlent que les systèmes culturaux sont pour la plupart à la base de la dégradation du couvert végétal dans le bassin versant de l'Ouémé supérieurs. Il convient donc de les faire connaître aux colons agricoles qui et aussi de prendre les dispositions nécessaires afin de sauver ces ressources ce risque de disparition.

Références bibliographiques

- Bergonzini, J.C., et J.P. Lanly., 2000.** Les forêts tropicales. CIRAD, Ed. Karthala, 164 p.
- Bodart C., 2004.** Etude de l'ensablement dans la région de Goure (Sud-Est du Niger) : processus et apport de la télédétection. Mémoire de maîtrise en sciences géographiques, Université de Liège, 150 p.
- CNUED, 1992.** Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement. Rapport de la Commission des Communautés Européennes, 164p.
- Hountondji, Y.C., Ozer, P., & Tychon, B., 2003.** Etude des modifications environnementales à partir des données pluviométriques et NDVI de NOAA-AVHRR en Afrique de l'Ouest, *In «Les Journées des Géographes Belges », Tome 1: Evaluer la capacité du milieu*, SCHMITZ S. & MEERT H. (eds.), Editions BEVAS/SOBEG, 19-24
- Lawandi K., 2006.** Processus d'ensablement des cuvettes dans le Département de Gouré, et suivi de la dynamique par télédétection. Mémoire de maîtrise Université de Niamey, 116 pages
- Oloukoi J., 2005.** Dynamique de l'occupation du sol dans le Département des Collines et impact sur l'utilisation des bas-fonds. Mémoire de DEA en Gestion de l'Environnement, EDP, FLASH, Université d'Abomey-Calavi, Bénin, 84p.
- Orékan V. O. A., 2007.** Migration rurale et occupation du sol dans le bassin de l'Ouémé supérieur au Bénin. *Revue de Géographie du Bénin*, Université d'Abomey-Calavi (Bénin). N°2, décembre 2007, pp. 153-175.
- Orékan O. A. V., 2007.** Implementation of the local land-use and land-cover change model CLUEs for Central Benin by using socio-economic and remote sensing data. Thèse de doctorat, Université de Bonn, Bonn, Allemagne, 204 p.
- Orékan O. A.V., Sinsin B., Menz G., 2012.** Migration et dynamique spatiale prospective de l'occupation du sol dans le bassin de l'Ouémé Supérieur au

- Bénin : quelles implications pour le développement local ? Mélanges MAC. ISBN 978-99919-867-2-2, vol. 1, n°1 pp 119-144.
- Tente B., 2010.** Problématique d'aménagement et de la gestion des terroirs riverains de la forêt classée d'Atchéribé. BenGeo2010. 14 p.
- Thamm H-P., Menz G., 2002.** Monitoring Land Use Change in the Upper Oueme catchment with remote sensing. in IMPETUS, CATCH and DH, 2002. The efficient management of water resources in the Oueme Catchment, Water as a scarce resource in Benin: identification and analysis of influencing factors, Proceedings of the symposium, Cotonou, March, 20-21st 2002, 64 p.
- Toko I. I., 2008.** Etude de la variabilité spatiale de la biomasse herbacée, de la phénologie et de la structure de la végétation le long des toposéquences du bassin supérieur du fleuve Ouémé au Bénin. Thèse de doctorat unique, UAC, 241 p.
- Zabeirou T., Guéro M., Amadou B., 2004.** Etude sur la dynamique de l'ensablement dans le Département de Maine-Soroa, 28 p.