



UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

(UAC)



FACULTE DES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

(FASHS)

DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE ET AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

(DGAT)

Mémoire de Maîtrise

Option : Aménagement du Territoire

Gestion des terroirs et conservation de la biodiversité végétale dans l'arrondissement d'Ikpinlè (Commune d'Adja-Ouèrè)

Présenté par :

Sosthène T. NOUAGОВI

Sous la direction de :

Dr Ismaïla TOKO IMOROU

Maître de Conférences

DGAT/FASHS/UAC

Soutenu, le 27/ 04 / 2018

SOMMAIRE

SIGLES ET ABREVIATIONS	3
DEDICACE.....	4
REMERCIEMENTS	5
RESUME.....	6
ABSTRACT	6
INTRODUCTION.....	7
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE	8
CHAPITRE II : CADRE D’ETUDE	13
CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES	21
CHAPITRE IV : RESULTATS	34
CHAPITRE V : DISCUSSION.....	53
CONCLUSION	57
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	58
ANNEXES	62
LISTE DES FIGURES.....	63
LISTES DES TABLEAUX.....	63
LISTE DES PHOTOS.....	63
TABLE DES MATIERES	64

SIGLES ET ABREVIATIONS

ABE	: Agence Béninoise pour l'Environnement
CAEB	: Conseil des Activités Educatives du Bénin.
CeCPA	: Centre Communal de Promotion Agricole
DEA	: Diplôme d'Etudes Applofondies
FAO	: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'agriculture
FASHS	: Faculté des Sciences Humaines et Sociales
INSAE	: Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique
LABEE	: Laboratoire de Biogéographie et d'Expertise Environnementale
LaCarto	: Laboratoire de Cartographie
MEPN	: Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
PDC	: Plan du Développement Communal
RGPH	: Recensement Général de la Population et de l'Habitation
TB	: Types Biologiques
TP	: Types Phytogéographiques
UAC	: Université d'Abomey Calavi

DEDICACE

A :

- ma feue nièce Monrayo Rolande DJOSSE ;

- mon fils Emilio Josèph-Mario Didier NOUAGОВI.

REMERCIEMENTS

Au terme de cette étude, il est nécessaire de remercier toutes les personnes qui ont contribué, de façon directe ou indirecte, aux différentes étapes de sa réalisation.

Ces remerciements vont à l'endroit du directeur de mémoire le Docteur Ismaïla TOKO IMOROU, Maître de Conférences au Département de Géographie et Aménagement du Territoire qui malgré ses multiples occupations a accepté diriger nos travaux de recherche. Qu'il reçoit ici nos vifs et sincères remerciements.

Nos remerciements s'adressent également :

- à tout le corps enseignant du Département de Géographie et Aménagement du Territoire qui a contribué à notre formation.
- aux enseignants et chercheurs du Laboratoire de Cartographie (LaCarto) notamment le Dr Ousséni AROUNA, Dr Mama DJAUGA, Dr Soufouyane ZAKARI ;
- à ma feu Tante Juliette AOGA ;
- à ma mère Cécile AOGA pour son soutien et ses conseils ;
- à mon père Guy NOUAGOUI qui aussi n'est plus de ce monde ;
- à ma très chère sœur et amie Marlène DJOSSOU son soutien de tous genres ;
- à mes camarades Emmanuel OTCHO et Claude AGBACTHI pour leur soutien ;
- à toutes les personnes de bonne volonté qui n'ont ménagé aucun effort pour m'aider lors des travaux de terrain, tous et particulièrement le délégué de ITA BOLARINWA à Ikpilè

Enfin les sentiments de reconnaissance et de remerciement à tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre ont apporté leur soutien dans le cadre de la présente étude et qui n'ont pas été nommés ici.

RESUME

L'état de la végétation constitue un indicateur important dans le contexte actuel des changements environnementaux globaux qui menacent la survie de l'humanité. Pour atteindre l'objectif de la présente recherche qui est « d'étudier les modes de gestion des terroirs dans un contexte de forte dégradation de la biodiversité végétale dans l'arrondissement d'Ipkinlè » ; les principales méthodes utilisées sont: la cartographie diachronique et les enquêtes (phytosociologiques et socioéconomiques). Au total 190 personnes ont été interrogées et 39 relevés phytosociologiques ont été réalisés suivant la méthode sigmatiste de Braun-Blanquet. Le traitement des données a été fait manuellement et aussi par les logiciels CAP et Pc-Ord. Les résultats ont montré qu'entre 2005 et 2015 (10ans), l'occupation des terres se caractérise par une diminution des superficies des savanes arborées et arbustives (12,43ha) et des plantations (2397,94%) contrairement aux champs et jachères sous palmeraie (437,35 ha), mosaïques de champs et jachères (1790,27 ha) et les agglomérations (182,75 ha) qui ont augmenté. L'agriculture a été alors identifiée comme la première cause de dégradation de la biodiversité végétale. Les 2 groupements végétaux et les 2 faciès comportent 87 espèces réparties en 83 genres et 48 familles. L'indice de Shannon varie de 2,05 à 2,91 bits, l'équitabilité de Pielou présente une valeur inférieure à 1 dans l'ensemble des groupements. La densité des ligneux de circonférence supérieure ou égale à 30cm varie de 179 tiges/ha à 212 tiges/ha. Les phanérophytes sont les plus représentés et les espèces guinéo-congolaises sont les plus abondantes et les plus dominantes. Tous les groupements et les faciès identifiés présentent globalement une allure en "J renversée", caractéristique des peuplements multi-spécifiques avec des valeurs du paramètre de forme, "C" de la distribution de Weibull toutes proches de 1 et une prédominance des espèces de circonférence 30 à 50cm. Cette forte présence des individus de faible circonférence montre la pression que subissent ces formations végétales.

Mots clé : terroirs, gestion, conservation, biodiversité, Ipkinlè.

ABSTRACT

The state of vegetation constitutes an important indicator in the present global environmental change context that threatens the survival of the humanity. to reach the objective of the present research that is " to study the fashions of management of the soils in a context of strong deterioration of the plant biodiversity in the precinct of Ipkinlè "; the main used methods are: the cartography diachronique and the investigations (phytosociologiques and socio-economic). To the total 190 people have been interrogated and 39 summaries phytosociologiques has been achieved according to the method sigmatiste of Braun-Blanquet. The treatment of the data has been made by hand and also by the software CAPE and Pc - Ord. The results showed that between 2005 and 2015 (10 years), the occupation of the earths is characterized by a reduction of the surfaces of the savannas raised and shrubby (12,43 ha) and of the plantations (2397,94%) contrary to the fields and fallows under palm grove (437,35 ha), mosaics of fields and fallows (1790,27 ha) and the agglomerations (182,75 ha) that increased. Agriculture has been identified then as the first reason of deterioration of the plant biodiversity. The 2 plant groupings and the 2 facies include 87 species distributed in 83 kinds and 48 families. The indication of Shannon varies from 2,05 to 2,91 bits, the équitabilité of Pielou presents a value on the whole lower to 1 of the groupings. The density of the woody of circumference superior or equal to 30 cm varies de179 tiges/ha to 212 tiges/ha. The phanérophytes is the more represented and the guinéo - Congolese species are the more abundant and most dominant. Do all groupings and facies done identify present a pace globally in " J reversed ", multi - specific population characteristic with values of the parameter of shape, " c " of the distribution of Weibull all near of 1 and a predominance of the circumference 30 species to 50 cm. This strong presence of the weak circumference individuals shows the pressure that these plant formations undergo.

Keys words: soils, gestion, conservation, biodiversity, Ipkinlè.

INTRODUCTION

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Conservation sur la diversité biologique, la gestion durable des ressources biologiques est devenue des préoccupations majeures dans toutes les régions du monde. Aujourd'hui, face à l'évolution démographique, la biodiversité est sous menace permanente des activités anthropiques (Sokpon *et al.*, 2010).

Dans les pays en voie de développement, particulièrement en Afrique sub-saharienne, la dégradation des ressources naturelles menace la vie des populations. Les activités qu'elles développent ont bien souvent un impact négatif sur la qualité de son cadre de vie (Gbaguidi, 1998). Or, ces ressources biologiques végétales représentent une composante des produits forestiers non ligneux et regroupent les feuilles, fruits, graines, noix, racines, tubercules et substances médicales consommées par les populations. De plus, l'avenir de l'homme ne peut se concevoir sans un monde vivant et varié où la biodiversité végétale est préservée. Il se pose alors un problème urgent de conservation de la biodiversité en vue d'une gestion durable.

Au Bénin, l'intensification des espaces agricoles n'épargne plus les formations végétales qui étaient considérés comme des réservoirs de la biodiversité végétale. Ainsi pour remédier à cette régression de la végétation et conserver la biodiversité pour ses multiples bienfaits qu'elle offre aux populations et aussi pour donner de la valeur à ce patrimoine à la fois culturel, naturel, de même que pour développer ses atouts touristiques, les mesures de protection ont été prises par certaines institutions et la population locale. Ces actions complémentaires visent à démontrer que les espèces végétales sont des ressources potentiellement utiles pour les générations actuelles et futures (Tohouenou, 2015). C'est ainsi que le Bénin a adopté depuis 1980 un plan d'aménagement pour la gestion des forêts et sollicité des partenaires au développement en 1991 des crédits pour le financement des projets de gestion des ressources naturelles. (FNUF-5, 2004). Alors, la conservation de la biodiversité végétale se révèle une priorité dans le cadre de sa conservation. D'où l'intérêt de la présente étude intitulée: « Gestion des terroirs et conservation de biodiversité végétale dans l'arrondissement d'Ipkinlè (Commune d'Adja-Ouèrè).

La présente recherche s'articule autour de cinq chapitres:

- le premier chapitre est consacré au cadre théorique de l'étude ;
- le deuxième chapitre présente le cadre géographique de l'étude ;
- le troisième chapitre aborde l'approche méthodologique ;
- le quatrième chapitre traite des résultats obtenus ;
- le cinquième chapitre discute les résultats obtenus.

CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE

La problématique, les objectifs, les hypothèses de recherche et la clarification des concepts constituent les éléments importants du cadre théorique de la présente étude.

1.1 Problématique

Le couvert forestier mondial est un indicateur clé de l'état de santé de notre planète (Bonou, 2007). Les forêts sont comptées parmi les écosystèmes les plus riches et les plus utiles de la planète, abritant plus de 50 % de la biodiversité terrestre (CES, 2011). Elles constituent un atout universel d'une valeur inestimable pour les générations présentes et futures (Kouya, 2009). La conservation et le développement des forêts sont essentiels pour la vie humaine. Elles fournissent aux populations rurales du bois, des denrées alimentaires, du combustible, du fourrage, de la fibre et des engrais organiques (FAO/IITA, 2000). Malheureusement on assiste depuis quelques décennies à un accroissement exponentiel de la population impliquant une augmentation des besoins notamment dans le domaine alimentaire (Adjahossou, 2002). De même, les activités humaines affectent énormément la végétation dans toutes les régions tropicales et leurs conséquences prennent une allure catastrophique, surtout dans les écosystèmes fragiles (Adjanon (2008). La dégradation galopante de l'environnement et notamment des écosystèmes forestiers est devenue depuis quelques décennies, une préoccupation majeure pour la communauté internationale (Boko, 2007). C'est dans le souci de trouver des solutions pour réduire cette dégradation que les Nations-Unies à faire signer de 1979 à 1998, 14 conventions relatives à l'environnement et le Sommet Planète Terre de Rio de Janeiro en juin 1992, dont l'agenda 21, accorde une place de choix à la préservation de la biodiversité qui est confrontée à une pression d'origine anthropique sans précédent en vue de satisfaire les besoins toujours croissants des populations des pays en voie de développement en générale et de l'Afrique en particulier.

En Afrique, au sud de Sahara, plus de deux cents (200) espèces forestières sont considérées comme éteintes ou menacées de disparition et près de 11,3 millions d'hectares de forêt tropicale sont défrichés chaque année (FAO, 2001). Ce qui porte préjudice à la biodiversité et à l'existence humaine car c'est de cette biodiversité que l'homme tire directement ou indirectement l'essentiel de ces besoins vitaux (Kouya, 2009). Ces besoins de l'homme et son accroissement le pousse cette dernière au recours à la nature, à l'environnement pour résoudre les problèmes de son existence (White, 1983). De plus, selon Karidjo (2008) l'économie de l'Afrique de l'Ouest dépend en grande partie de l'agriculture. Pour pallier à ces problèmes de

destruction de la diversité biologique végétale et assurer la sécurité alimentaire, des projets de conservation de la biodiversité sont créés et comportent tous une dimension sociale et la question de l'implication des populations riveraines dans la gestion des ressources naturelles est devenue essentielle. Les approches participatives de gestion des ressources naturelles ont été ces dernières années très fortement soutenues par les bailleurs et les institutions en charge des programmes de conservation de la biodiversité (Hulme *et al.*, 2001 ; Adams, *et al.*, 2004 ; Robbins *et al.*, 2006). C'est ainsi que la banque mondiale met en avant, l'approche gestion des terroirs comme méthode de gestion pérenne des ressources et pourtant permettre un développement à la base.

Le Bénin, naturellement pauvre en ressources forestières n'est pas épargné de cette situation. Ces dernières années, les ressources naturelles en général et plus spécifiquement les formations végétales ont connu une dégradation très poussée. Selon la F.A.O. (1997), les surfaces cultivées sont passées de 1.080.000 hectares en 1961 à 1.717.000 hectares en 1994 soit une augmentation relative de 59 %. Cette pression est d'autant plus importante que certaines espèces sont actuellement en voie de disparition. On observe par endroits la persistance d'une mosaïque constituée de zones dénudées qui témoignent suffisamment de l'état de dégradation des sols (Tenté, 2005) et une surexploitation de la strate ligneuse (énergie, fourrage) qui joue un rôle fondamental dans la remontée biologique des éléments fertilisants (Tente, 2000). Cette dégradation des écosystèmes est la cause essentielle de réduction de la diversité biologique (Djègo, 2006) dont les conséquences économiques et écologiques sont graves. Elle entraîne aussi le déboisement, la pauvreté des sols, l'altération du microclimat et la perte de la biodiversité qui s'accroît avec une irrégularité des pluies, une sécheresse très longue et une pénurie considérable de bois de feu et des plantes médicinales (Sinsin, 1994). Or, l'avenir de l'homme ne peut se concevoir sans un monde vivant et varié où la biodiversité végétale est préservée. Des mesures de protection dont ces formations végétales ont bénéficié se sont progressivement émoussées pour diverses raisons dont la faiblesse des moyens humains et matériels de l'administration forestière (FNUF-5, 2004). Dans l'arrondissement d'Ikpinlè, le couvert végétal disparaît progressivement au profit des habitations, des activités rurales telles que l'agriculture, la carbonisation, l'exploitation forestière et l'élevage. Ce qui pose forcément le problème de la régression du couvert végétal et de la gestion de l'environnement. Cette gestion observée par la population dans ce terroir pose aujourd'hui des problèmes sociaux, fonciers, culturels, économiques et environnementaux. Or, la gestion du terroir devrait consister à utiliser de façon intégrée l'ensemble des ressources naturelles à des fins agricoles, pastorales, forestières dans le souci de protéger l'environnement (Gibigaye *et al.*, 2010).

Il urge de faire des études spécifiques dans l'arrondissement d'Ikpinlè afin de comprendre les modes et les moyens adoptés par la population pour la conservation de la biodiversité végétale. C'est dans cette logique que le sujet intitulé « **Gestion des terroirs et conservation de la biodiversité végétale dans l'arrondissement d'Ikpinlè (Commune d'Adja Ouèrè)** » a été retenue. Elle se fonde sur les interrogations ci-après :

- ✓ quel est l'état actuel des formations végétales dans l'arrondissement d'Ikpinlè ?
- ✓ quels sont les facteurs déterminants des groupements végétaux typiques du secteur d'étude ?
- ✓ quelles sont les activités qui dégradent la biodiversité végétale l'arrondissement d'Ikpinlè ?

Pour mieux répondre à ces interrogations, certains objectifs et hypothèses ont été élaborés.

1.2 Objectif global

Cette recherche a pour but d'étudier le mode de gestion des terroirs dans un contexte de perte de la biodiversité végétale dans l'arrondissement d'Ipkinlè.

1.3 Objectifs spécifiques

De façon spécifique, il s'est agi de :

- ✓ cartographier la dynamique des formations végétales entre 2005 et 2015 dans l'arrondissement d'Ipkinlè ;
- ✓ déterminer les groupements végétaux dans l'arrondissement d'Ipkinlè ;
- ✓ analyser les modes de gestion de la biodiversité végétale dans les terroirs dans l'arrondissement d'Ipkinlè.

1.4 Hypothèse de travail

Pour aboutir aux résultats certaines hypothèses ont été émises

- Les formations végétales connaissent une évolution essentiellement régressive entre 2005 et 2015 ;
- Les groupements végétaux typiques sont très liés aux facteurs naturels et aux facteurs anthropiques ;
- La sacralisation des forêts est une stratégie endogène de conservation de la biodiversité dans les terroirs.

1.5 Clarification des concepts

Au nombre des concepts à définir pour une bonne compréhension de la présente étude, on a entre autre :

Gestion: La gestion est l'ensemble des dispositions visant à protéger et à améliorer les milieux naturels en vue de leur exploitation rationnelle (Babanon, 2007). Le terme de gestion est utilisé dans ce mémoire comme une série d'intervention comprenant l'utilisation des ressources disponibles, l'affectation des terres à certains usages, la limitation de leur accès à certaines périodes et le contrôle du niveau de leur utilisation (Mensah, 2014). Le terme de gestion est utilisé dans le mémoire comme l'utilisation rationnelle des ressources disponibles en vue de protéger la biodiversité végétale.

Terroirs : Dans les années soixante, des géographes tropicalistes ont défini le terroir comme « la portion de territoire appropriée, aménagée et utilisée par le groupe qui y réside et qui en tire ses moyens d'existence » (Sautter, Pélissier, 1964). Un Terroir est aussi un espace géographique délimité défini à partir d'une communauté humaine qui construit au cours de son histoire un ensemble de traits culturels distinctifs, de savoirs et de pratiques fondés sur un système d'interactions entre le milieu naturel et les facteurs humains (Unesco, 2008). Dans le cadre de cette étude il est défini comme : l'espace rural géré par une communauté qui affirme y avoir des droits d'occupation et d'exploitation dans un cadre socio-économique et culturel défini.

Biodiversité : Le concept de « diversité biologique » est apparu dans les écrits de Thomas Lovejoy, biologiste américain, en 1980. Le terme « biodiversité » lui-même a été inventé en 1985, lors de la préparation du « National Forum on Biological Diversity », organisé par le « National Research Council » en 1986. Il a été repris dans le titre du compte rendu de ce forum, en 1988. La biodiversité est la variabilité des organismes vivants de tout origine y compris, entre autre les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et leur complexe écologique dont ils font partie. Cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes. On assimile souvent la biodiversité d'un écosystème à l'abondance des espèces qui le peuplent. Selon Ramade (2003), la biodiversité est donc le nombre total d'espèces (richesse spécifique) peuplant un type d'habitat occupant une surface donnée, la totalité d'un écosystème d'une région (province) biogéographique ou encore de la biodiversité tout entière. La biodiversité est le terme donné à la variabilité de la vie sur terre.

Dans le cadre de cette étude, la compréhension de la biodiversité repose sur le point de vue de Ramade (2003).

Biodiversité végétale: c'est le nombre total d'espèces végétales (richesse spécifique) peuplant un type d'habitat occupant une surface donnée, la totalité d'un écosystème d'une région (province) biogéographique. La présente étude s'intéressera à l'aspect floristique (Tohouenou,

2015).

Conservation : elle assure le maintien à long terme des communautés naturelles dans des conditions (par exemple dans des réserves naturelles) qui permettent à l'évolution de se poursuivre (SCUDDB, 2013). La conservation est perçue comme le maintien et l'utilisation rationnelle des ressources naturelles, une nécessité de préparer la gestion des ressources sur la base d'inventaire précis et la nécessité de prendre des mesures protectives pour prévenir l'épuisement des ressources (Sinsin, 2008).

CHAPITRE II : CADRE D'ETUDE

Ce chapitre prend en compte les éléments physiques et les activités économiques exercées par les hommes dans l'arrondissement d'Ikpinlè.

2.1 Situation géographique

L'Arrondissement d'Ikpinlè est l'un des arrondissements de la commune d'Adja-Ouèrè. Il est situé entre 6°51'31'' et 6°55'38'' de latitude Nord et entre 2°33'00'' et 2°40'15'' de longitude Est. Il couvre une superficie de 6132,89 ha. Il est limité au nord par l'Arrondissement de Oko-Akarè ; au sud et à l'est par la commune de Sakété et à l'ouest l'par l'Arrondissement de Tatonnoukou (figure 1).

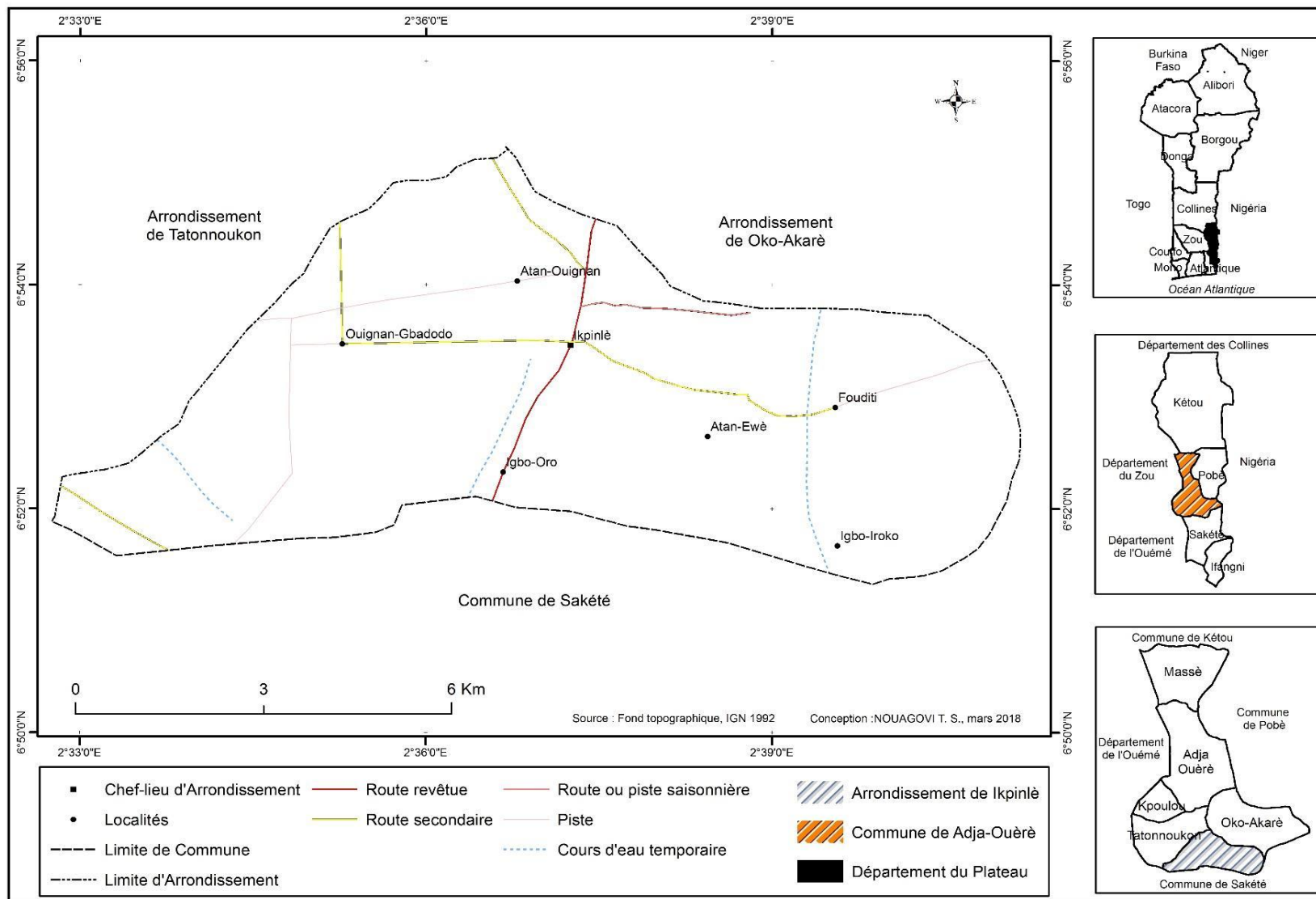


Figure 1 : Situation géographique du secteur d'étude

2.2. Facteurs biophysiques

Les facteurs biophysiques prennent en compte les éléments naturels du milieu d'étude.

2.2.1 Climat

Le bilan climatique défini à partir des précipitations et de l'évapotranspiration potentielle permet de diviser l'année en des périodes d'événements bioclimatiques successives (Franquin, 1969).

- la période sèche est la période au cours de laquelle la courbe des précipitations est en dessous de la moitié de celle de l'ETP ($P < \frac{1}{2} ETP$); au cours de cette période, on peut observer toutefois des pluies précoces ;
- quand la courbe de $\frac{1}{2} ETP$ passe sous celle des précipitations, la période est humide ;
- la période franchement humide est la période durant laquelle la courbe de l'ETP passe sous celle des précipitations.

D'après l'analyse de la figure 2 on observe subdivisé en des périodes climatiques du diagramme climatique à savoir :

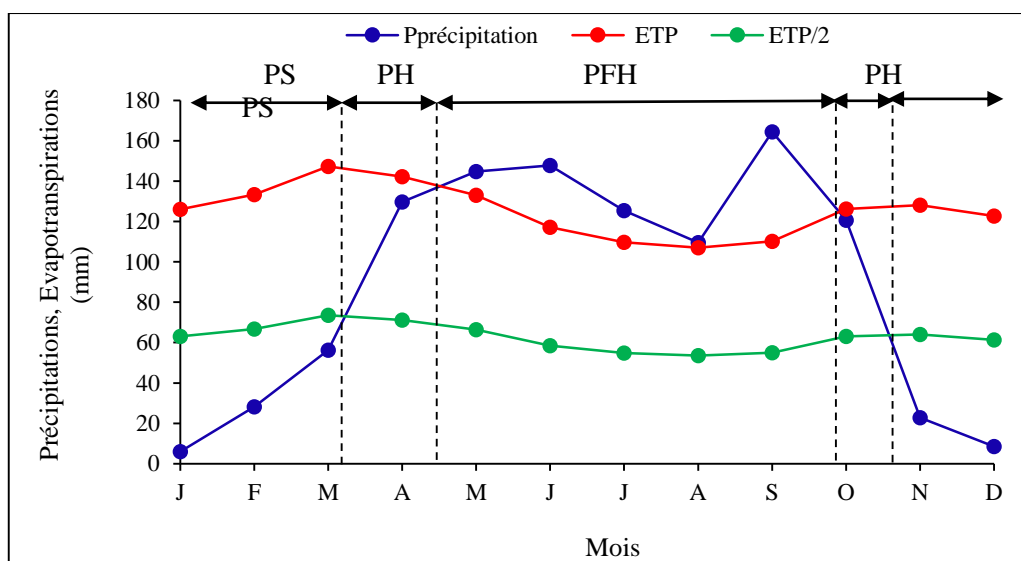


Figure 2 : Diagramme climatique de Bohicon (1981-2010)

Source : ASECNA, 2012

PS : Période sèche ; PH : Période humide ; PFH : Période franchement humide

Le diagramme climatique est subdivisé en des périodes climatiques à savoir :

- la période sèche qui s'étend du début novembre au début mars ;
- la période humide s'étend du début mars au début novembre. Elle correspond à la période active de végétation et de production agricole durant laquelle la réserve en eau du sol est supérieure aux besoins des plantes. Les plantes peuvent alors assurer de façon continue leur alimentation hydrique et minérale ;

- la période franchement humide s'étend du mi-mai au mi-août. C'est la période de la grande croissance de la végétation et des produits agricoles. La végétation ne souffre alors d'aucune limitation pour son alimentation hydrique et minérale. Cette période est la plus pluvieuse où le pic des précipitations est atteint au mois de juin. La pluviosité au cours de ce mois dépasse généralement 153 mm.

L'alternance de ces différentes saisons définies par les différentes périodes favorise une bonne croissance de la biodiversité végétale. Ce qui témoigne de quelques îlots de forêts et quelques poches de savanes arborées et arbustives. La plus grande superficie des forêts a connu une disparition grâce à l'installation des champs et des constructions pour l'habitat. Il urge donc la sauvegarde ou la protection de la diversité biologique de la végétation.

2.2.2 Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique est constitué de quelques ruisseaux dont les plus importants sont Iguidi, Gba, Idogbè et des retenues d'eau importantes pendant la saison des pluies en zone argileuse. Aussi dans cet Arrondissement on remarque chaque année une inondation due à la crue du fleuve Ouémé. Cependant Adja-Ouèrè est une Commune très peu irriguée.

Cet arrondissement est bien irrigué et favorise un développement rapide de la flore, donc pour maintenir l'élan de la croissance et la sauvegarder il est important de chercher les techniques adéquates de conservation.

2.2.3 Relief

Située sur un plateau de 50 à 200 mètres au-dessus du niveau de la mer et avec une altitude moyenne de 100 mètres, la Commune de Adja-Ouèrè à l'instar de sa voisine de Pobè comporte une dépression qui est la continuité de la dépression médiane qui traverse tout le Bénin d'Ouest en Est dénommée « Dépression de la Lama ». Elle découpe la Commune en deux zones orographiques : la zone de dépression (altitude <50m) représentant environ le tiers de la superficie de la Commune, couvre une partie des Arrondissements de Adja-Ouèrè, de Massè et de Kpoulou et la zone de plateau qui regroupe tous les autres Arrondissements de la Commune (Oko-Akarè, Ikpinlè et Tatonnonkon). Dans l'ensemble, le relief de la Commune présente des pentes faible et acceptable. Ici, l'érosion des sols est limitée. De plus, avec la présence de la dépression qui offre de sols fertiles, peut-on alors conclure que le type de relief en place est favorable à l'agricole.

L'atout favorable à l'agriculture qu'offre le milieu d'étude est la raison fondamentale pour laquelle ces habitants s'adonnent à l'agriculture pour satisfaire leurs besoins vitaux. Pour ce faire, ils détruisent les espaces verts et installent leurs champs ce qui explique la perte de la biodiversité végétale.

2.2.4 Sols et végétation

Les sols du secteur d'étude sont des sols ferrallitiques. Ces sols ferrallitiques sont des formations du continental terminal. Ce sont des sols argilo sableux, bien drainés, dépourvus de concrétions et sableux en surface. Ce sont des sols faciles à travailler, mais à potentiel agricole médiocre. Sur ces différents sols calqués dans une pédologie bien précise, reposent un couvert végétal caractérisé par une forte emprise agricole. La végétation est composée d'Est à Ouest, de savane arborée avec des îlots forestiers dont le plus important est la forêt sacrée. La présence des différentes formations végétales montre que les terres agricoles sont disponibles.

Ces deux éléments (sols et végétation) sont les atouts favorables que la nature offre à ce milieu et il est nécessaire de la conserver pour que les générations futures puissent en bénéficier.

La figure 3 présente les différentes catégories de sols dans le milieu d'étude.

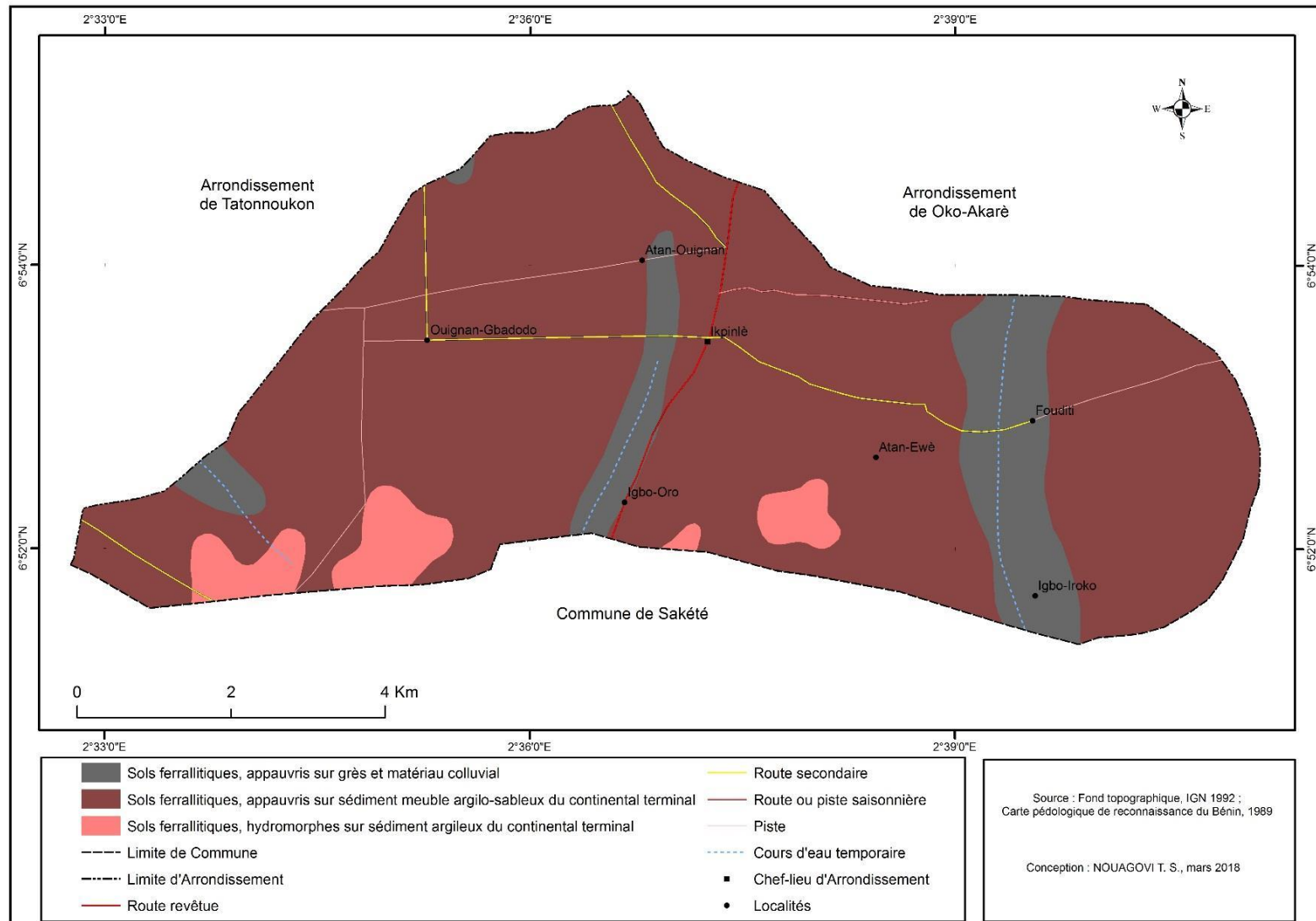


Figure 3 : Caractéristiques pédologiques de l'Arrondissement d'Ikpinlé

2.3 Facteurs humains

Les facteurs humains sont les facteurs relatifs à la population : les données démographiques et les différentes activités menées par la population du milieu.

2.3.1 Données démographiques

La figure 4 montre l'évolution de la population de 1992 ; 2002 et 2013.

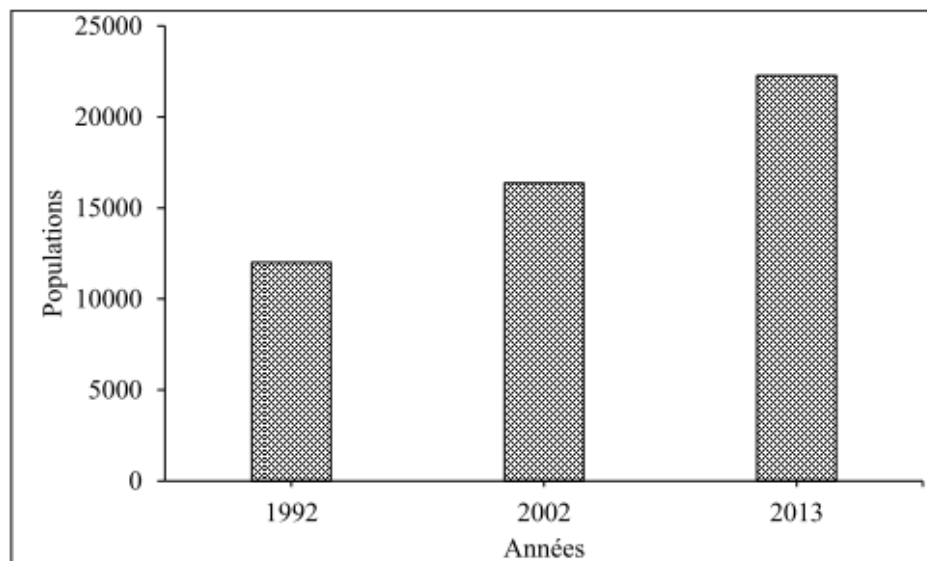


Figure 4 : Évolution de la population de l'Arrondissement d'Ikpinlè de 1992 à 2013

Source des données : RGPH, 2, 3,4 INSAE 2016

L'analyse de la figure 4 montre que la population de l'Arrondissement d'Ikpinlè a connu une évolution de 1992 à 2013. En effet, en 1992 la population était de 12001 habitants. Cet effectif a évolué pour atteindre 16372 habitants en 2002. En 2013 la population est passée à 22277 habitants.

L'accroissement de la population exige la demande importante en terres pour exercer leurs activités agricoles et pour la construction de leur habitat. Ces actions permanentes sur la végétation demande qu'on lui accorde une grande attention et qu'on cherche les voies et moyens adéquats pour la protéger et la conserver afin d'assurer un avenir heureux aux générations futures.

2.3.2 Principales activités économiques

Cette partie consiste à développer les différentes activités économiques de l'Arrondissement d'Ikpinlè.

➤ **Activités agricoles**

L'agriculture, base de l'économie demeure une agriculture de subsistance. Elle est pratiquée tant par les hommes que les femmes. Les techniques utilisées sont rudimentaires et archaïques. L'organisation des paysans en Coopératives d'Aménagement Rural exploite de grandes superficies où se rencontrent les cultures industrielles comme : le palmier à huile. Il existe à Adja-Ouèrè de grandes plantations de palmier à huile qui s'étendent sur des milliers d'hectares et gérées par des coopératives, groupement d'intérêts, société d'exploitations et producteurs individuels. Les zones de forte production de la Commune de Adja-Ouèrè sont : Kpoulou, Oko-Akaré pour le maïs, le manioc et l'igname, Tatonnonkon et Adja-Ouèrè pour la plantation des palmiers à huile. Les principales cultures sont comme le maïs, le manioc, le palmier à huile et la tomate.

En dehors des activités agricoles, les habitants de l'arrondissement d'Ikpinlè s'adonnent aussi à la chasse, à la pêche, l'élevage des bovins et autres animaux domestiques, à l'artisanat et à la fabrication du charbon avec les bois coupés dans les forêts.

CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES

Le présent chapitre expose le matériel et les méthodes utilisées par objectif spécifique pour la réalisation de l'étude. La méthodologie est basée sur la recherche documentaire, la collecte des données, le traitement et l'analyse des données. Chaque objectif spécifique a fait l'objet d'une méthodologique précise.

3.1 Recherche documentaire

Elle a consisté à visiter les différents centres de documentation afin d'obtenir des données d'ordre général et spécifique sur le secteur d'étude et sur la thématique. En effet, les centres de documentation de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH), de la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), du Laboratoire de Biogéographie et d'Expertise Environnementale (LABEE), du Laboratoire de Cartographie (LaCarto), de l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE) et de l'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA), ont été visités. L'usage de l'internet a également permis de consulter des ouvrages et travaux généraux relatifs au thème.

3.2 Travaux de terrain

Ici la démarche méthodologique est présentée par objectif spécifique.

3.2.1 Méthode d'analyse de la dynamique de l'occupation des terres

Cette méthode consiste à collecter les données planimétriques et à interpréter les images et à traiter les données.

3.2.1.1 Collecte des données planimétriques

Les données planimétriques utilisées au cours de cette étude sont :

- l'image Landsat 7 ETM + de 2005 ;
- l'image Landsat 8 OLI de 2015.

3.2.1.2 Interprétation des images

➤ Composition colorée

La composition colorée permet de produire des images en couleurs en tenant compte de la signature spectrale des objets. Elle sert avant tout à distinguer les différents objets présents dans les images et ainsi faciliter l'interprétation des images. Dans ce traitement, les bandes 5, 4, 3 de Landsat 7 et 8 ont été utilisées car il y a une forte réflectance de la végétation dans le canal 4.

➤ Sélection d'échantillons représentatifs

Pour chaque type d'occupation des terres, on a identifié sur l'image, des zones représentatives appelées aires d'entraînement. Les aires d'entraînement sont des sites représentatifs des

caractéristiques numériques des classes qui permettent de définir les signatures spectrales de chaque formation végétale. Les aires d'entraînement ont été délimitées loin des zones de transition afin d'éviter d'inclure des pixels mixtes, c'est-à-dire des pixels qui pourraient être classés dans deux classes distinctes. Le nombre d'aires d'entraînement a été d'autant plus grand que la classe est hétérogène. La taille de l'aire d'entraînement doit être supérieure à l'erreur de localisation et inférieure à l'objet à détecter (Kioko et Okello, 2010). Elle peut être estimée de la façon suivante :

$$A = P(+ L)$$

Avec A = la superficie de l'aire d'entraînement ; P = Dimension du pixel en mètre ; L = Précision de la localisation en mètre

➤ **Classification**

La technique de classification a pour objectif de réduire la quantité d'informations contenues dans les images satellitales pour définir des sous-ensembles homogènes en regroupant plusieurs pixels appelés groupes thématiques (ou classes). Dans la présente étude, les deux images retenues ont été soumises à la méthode de classification supervisée. Cette dernière permet de regrouper automatiquement des objets semblables à des objets de référence identifiés sur le terrain. Tous les pixels de l'image sont classés selon l'algorithme de classification choisi.

➤ **Choix de l'algorithme de classification**

L'algorithme de classification choisit dans cette étude est basé sur le maximum de vraisemblance. Cet algorithme de classification calcule 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 (Collet, 1992).

➤ **Mission de reconnaissance**

La mission de reconnaissance a consisté à explorer le secteur d'étude afin d'identifier et de localiser les éléments majeurs du paysage tels que les types de reliefs, les sols, les formations végétales et les plans d'eau. Les coordonnées géographiques (points de contrôle) ont été relevées sur différentes formations végétales et autres unités d'occupation des terres à l'aide du GPS. Cela a permis de confirmer ou d'infirmer les résultats de la classification des images.

➤ **Exportation vers un Système d'Information Géographique**

Après la classification, chaque image interprétée a été exportée vers un Système d'Information Géographique. Il s'est agi de convertir le fichier du format raster en format vecteur. Cela a été fait à l'aide du logiciel ArcGIS 10.3. Dans ce système d'information géographique, les

superficiés des différentes formations végétales et des autres unités d'occupation des terres qui ont subies de transformation ont été calculées à partir du croisement des cartes obtenues après interprétation des images de 2005 et de 2015 à l'aide de la fonction *Intersect* de la boîte à outils Arctoolbox du logiciel ArcGIS 10.3. Ce qui a permis d'établir la matrice de transition entre ces deux dates.

3.2.1.3 Traitement des données

➤ Analyse statistique des changements d'état de la végétation

L'évaluation des changements d'état de végétation et autres unités d'occupation des terres a été faite à partir de la matrice de transition, du calcul taux moyen annuel d'expansion spatiale, de la vitesse de variation des unités d'occupation des terres et les programmes Pontuis Matrix 22 et Intensity Analysis 02.

➤ Matrice de transition

La matrice de transition est une méthode permettant de décrire de manière condensée, sous forme de matrice carrée les changements d'état des éléments d'un système pendant une période donnée. Cette matrice ne contient aucune information sur la distribution spatiale des changements, ni sur les processus et causes ayant conduit aux changements mais informe sur la proportion d'affectation d'un type *i* d'occupation des terres à un état *j* réalisé pendant la période concernée. Elle est constituée de *X* lignes et de *Y* colonnes. Le nombre de lignes 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 la 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.

➤ Calcul du taux moyen annuel d'expansion spatiale (T)

Le taux moyen annuel d'expansion spatiale exprime la proportion de chaque unité de végétation naturelle qui change annuellement. Ce taux annuel T_a est calculé à partir de la formule suivante :

$$T = \frac{S_2 - S_1}{S_1} \times (t_2 - t_1) \times 100$$

Avec S_1 la superficie d'une unité de végétation à la date t_1 , S_2 la superficie de la même unité de végétation à la date t_2 et t le nombre d'années entre t_1 et t_2 .

➤ Calcul de la vitesse d'évolution des unités d'occupation des terres

Afin de connaître la vitesse de variation des unités d'occupation des terres identifiées, la

formule suivante a été utilisée :

$$\Delta s = \frac{S_{P2} - S_{P1}}{t_2 - t_1}$$

Où : Δs = Vitesse de variation (extension ou régression en ha/an) ; S_{P1} = Superficie occupée par l'unité d'occupation considérée au cours de l'année 1 (ha) ; S_{P2} = Superficie occupée par l'unité d'occupation considérée au cours de l'année 2 (ha) ; t_1 = année 1 ; t_2 = année 2.

➤ **Analyse de l'intensité des changements**

Dans la présente recherche deux programmes d'analyse "PontiusMatrix22" et "Intensity Analysis02.xlms" ont permis de mesurer (en %) les intensités des changements selon les intervalles de temps, les unités d'occupation des terres et les transitions entre unités d'occupation des terres.

➤ **PontiusMatrix22**

Le programme "PontiusMatrix22" fournit une variété d'analyses et les sommaires statistiques d'une matrice de tableau-croisé. Ce programme "PontiusMatrix22" s'est basé sur la matrice de transition de 2005-2015 pour générer deux graphiques montrant lesdites intensités selon les intervalles de temps 2005-2015. Le premier graphique présente les intensités des changements survenus au sein de chaque catégorie. Tandis que le deuxième présente les intensités de pertes et de gains par catégorie. A ces niveaux, l'état de rapidité des changements est déterminé grâce à la ligne verticale en tireté bleue, appelée ligne de zone uniforme. Si le graphe est à gauche de cette ligne, le changement est lent ou dormant. Si le graphe est à droite de cette ligne, le changement est rapide ou actif.

3.2.2 Méthode de détermination des groupements végétaux

Elle concerne les matériels et les méthodes de collecte floristiques

3.2.2.1 Matériel de collecte des données

Le matériel utilisé est composé de :

- fiches d'inventaire ;
- décamètre pour le dimensionnement des placeaux ;
- GPS (Global Positionning System) pour prendre les coordonnées géographiques des placeaux ;
- piquets de 1,5 m chacun pour matérialiser les sommets des placeaux ;
- papiers journaux pour la confection de l'herbier ;
- croix du bûcheron pour prendre la hauteur des arbres ;

- sac pour transporter les specimens récoltés.

La photo 1 montre la prise de mesure de la circonférence d'un tronc d'arbre lors de la collecte floristique.



Photo 1 : Prise de la mesure de la circonférence d'un tronc d'arbre

Source : Prise de vue NOUAGОВI S., 2016

3.2.2.2 Méthode de collecte des données floristiques

✓ Choix et dimensionnement des placeaux

Les relevés phytosociologiques ont été réalisés dans les savanes, les champs et jachères dans les terroirs de l'Arrondissement d'Ikpinlè.

Les relevés phytosociologiques ont été effectués en tenant compte des travaux effectués en milieu tropical par plusieurs auteurs (Wala, 2004 ; Djègo, 2007 ; Toko, 2008 ; Arouna, 2012), trois strates ont été prises en compte : la strate herbacée composée des herbacées et des arbustes de moins de 2 m, la strate arbustive constituée de ligneux de hauteur comprise entre 2 m et 7 m et la strate arborée constituée de ligneux de plus de 7 m. Pour la présente étude, l'aire de relevé est un plateau carré de 900 m² pour les strates arbustives et arborées et une placette carrée de 100 m² pour la strate herbacée. Au total, 39 placeaux ont été installés dans les savanes et dans les champs et les jachères.

✓ Méthode de relevés phytosociologiques

Dans le secteur d'étude, les relevés phytosociologiques ont été effectués selon la méthode sigmatiste de Braun-Blanquet (1932) qui stipule que les aires de relevés doivent être suffisamment homogènes sur le plan floristique et topographique. Ainsi, pour chaque espèce inventoriée on lui affecte un coefficient d'abondance-dominance qui est l'expression de

l'espace relatif occupé par l'ensemble des individus de chaque espèce. Les coefficients généralement admis suivant l'échelle de Braun-Blanquet sont :

5 : espèce couvrant 75 à 100% de la surface du relevé (RM : Recouvrement Moyen = 87,5%)

4 : espèce couvrant 50 à 75% de la surface du relevé (RM = 62,5%)

3 : espèce couvrant 25 à 50% de la surface du relevé (RM = 37,5%)

2 : espèce couvrant 5 à 25% de la surface du relevé (RM = 15%)

1 : espèce couvrant 1 à 5% de la surface du relevé (RM = 3%)

+ : espèce couvrant 0 à 1% de la surface du relevé (RM = 0,5%).

✓ **Identification des espèces**

Elle est faite soit directement sur le terrain, soit à partir des spécimens récoltés et comparés à ceux de l'herbier National du Bénin ou à partir des flores (Arbonnier, 2002 ; Akoegninou *et al*, 2006 ; de Souza, 2008).

✓ **Types biologiques**

Les formes de vie ont été établies selon la nomenclature de Raunkiaer (1934) adoptée par Tenté (2005), Toko (2008), Arouna (2012) qui prennent en compte essentiellement la position des bourgeons et taille de l'individu. Ainsi, les types biologiques suivants ont été adoptés :

✓ **Phanérophytes (Ph)**

Ce sont des plantes vivaces dont les pousses ou bourgeons persistants sont situés sur les axes aériens plus ou moins persistants. Les différentes formes de phanérophytes sont :

- les mégaphanérophytes (MgPh), arbres de plus de 30 m de haut ;

- les mésophanérophytes (MsPh), arbres de 10 à 30 m de haut ;

- les microphanérophytes (McPh), arbres de 2 à 10 m de haut ;

- les nanophanérophytes (Nph), arbustes de 0,4 à 2 m de haut ;

- les phanérophytes lianescentes (Phgr), plantes volubiles à vrille, à racines crampons, rampantes et ou étayées.

✓ **Chaméphytes (Ch)**

Ce sont des espèces dont l'organe de reproduction est situé entre 0 et 40 cm.

✓ **Géophytes (G)**

Il s'agit des espèces qui ont des bourgeons cachés dans le sol. L'organe de reproduction est en dessous du sol.

✓ **Thérophytes (Th)**

Ils désignent les plantes à cycles courts. Ce sont des espèces qui ont besoin de leur graine pour se reproduire.

✓ **Hémicryptophytes (Hc)**

Ils regroupent les espèces dont les bourgeons se situent au niveau de la surface du sol ou à demi-caché. L'organe de reproduction est situé au ras du sol.

❖ **Types phytogéographiques**

Les types phytogéographiques utilisés proviennent des subdivisions chronologiques de White (1983) et qui est utilisée par Ganglo (1999) et Oumorou (2003). Les types de distribution retenus sont :

✓ Espèces à large distribution géographique

- Cosmopolites (Cos) : espèces réparties dans le monde entier ;
- Pantropicales (Pan) : espèces réparties dans toutes les régions tropicales ;
- Paléotropicales (Pal) : espèces présentes en Afrique tropicale, en Asie tropicale, à Madagascar et en Australie ;
- Afro-américaines (AA) : espèces réparties en Afrique et en Amérique tropicale ;
- Espèces introduites (EI) : espèces cultivées ou subspontanées.

✓ Espèces à distribution continentale

- Afro-malgaches (AM) : espèces réparties en Afrique et à Madagascar ;
- Afro-tropicales (AT) : espèces réparties dans toute l'Afrique tropicale ;
- Plurirégionales africaines (PA) : espèces réparties dans plusieurs régions d'Afrique ;
- Soudano-zambiennes (SZ) : espèces présentes à la fois dans la région soudanienne et dans la région zambienne ;
- Soudano-guinéennes (SG) : espèces de liaison largement distribuées dans la zone de transition régionale guinéo-congolaise/soudanienne
- Espèces soudanienne (S) : espèces largement distribuées dans le centre régional d'endémisme soudanien.

✓ Collecte des données dendrométriques

Les données dendrométriques ont été collectées dans les placeaux de 30 m x 30 m. Les ligneux de circonférence ≥ 30 cm ont été mesurés à l'aide du décimètre à 1,30 m au-dessus du sol. La hauteur des espèces ligneuses a été obtenue à l'aide de la croix du bûcheron. Tous les individus de hauteur ≥ 2 m ont été comptés.

3.2.2.3 Traitement des données floristiques

✓ Identification des groupements végétaux

L'individualisation des groupements végétaux a consisté à soumettre l'ensemble des relevés phytosociologiques à une classification hiérarchique en fonction de la présence-absence des espèces à l'aide du logiciel CAP (Community Analysis Package). Le dendrogramme ainsi obtenu a permis d'individualiser les différents groupements végétaux du secteur d'étude.

✓ Détermination des espèces caractéristiques

Le module « Indicator Species Analysis » du logiciel Pcord 5 a permis de déterminer à partir du produit de la matrice de présence-absence et celle de recouvrement moyen (%) des espèces, la fréquence relative (FR), l'abondance relative (AR) et la valeur indicatrice (VI) des espèces par groupement végétaux individualisé. Ces différents paramètres associés aux probabilités obtenues à partir du test de Monte Carlo au seuil de 5 % ont permis d'identifier les espèces caractéristiques de chaque groupement végétal.

Dans la présente recherche, les espèces caractéristiques d'un groupement sont les espèces qui ont les plus fortes valeurs indicatrices, et, sont également utilisées pour nommer les groupements.

✓ Fréquence relative

La fréquence relative exprime la fréquence de chaque espèce en pourcentage (%) dans les différents relevés et correspond au rapport entre le nombre de relevés où l'espèce est présente et le nombre total de relevés. Elle est répartie en cinq classes :

Fréquence	Interprétation
I	Présence comprise entre 1 et 20 %
II	Présence comprise entre 21 et 40 %
III	Présence comprise entre 41 et 60 %
IV	Présence comprise entre 61 et 80 %
V	Présence comprise entre 81 et 100 %

Tableau I : Fréquence relative affectée à chaque espèce

Les indices de diversité constituent des critères objectifs pour apprécier la diversité d'une communauté (Ramade 1994). Trois types d'indices classiques, sont le plus souvent calculés en écologie: la richesse spécifique qui correspond au simple comptage du nombre d'espèces présentes dans une aire déterminée ; l'indice de diversité de Shannon H' (1948) est utilisé en écologie comme mesure de la diversité spécifique (Margalef 1958) ; l'indice d'équitabilité E

(Pielou 1966) permet de mesurer l'équitabilité des espèces du peuplement par rapport à une répartition théorique égale à l'ensemble des espèces (Barbault, 1992).

✓ **Richesse spécifique (R)**

La richesse spécifique (R) est le nombre d'espèces recensées par placeau. Elle a été déterminée en comptant le nombre d'espèce par relevé.

✓ **Indice de diversité de Shannon (1949)**

L'indice de diversité de Shannon (H') exprime la diversité des espèces au sein des groupements végétaux. Ramade (1994) précise que cet indice convient bien à l'étude comparative des peuplements, parce qu'il est relativement indépendant de la taille de l'échantillon. Il est calculé à partir de la formule suivante :

$$H' = - \sum P_i \log_2 P_i$$

Avec $P_i = n_i/N$ est la fréquence relative des individus de l'espèce i n_i est le nombre d'individu (s) de l'espèce i

N est le nombre total d'individus recensés.

L'indice de diversité de Shannon est faible lorsque sa valeur est comprise entre 0 et 2 bits ; il est moyen si sa valeur est comprise entre 2 et 2,5 bits et élevé lorsque sa valeur est supérieure à 2,5 bits.

✓ **Équitabilité de Pielou (1966)**

L'équitabilité exprime le mode de répartition des espèces au sein des groupements végétaux. Il traduit le degré de diversité par rapport au maximum possible. Pour comparer le niveau d'organisation des groupements, l'équitabilité de Pielou est utilisée du fait que ces groupements diffèrent entre eux tant par leur effectif d'arbres que par la diversité floristique. Sa formule est:

$$E = H'/H_{\max}$$

H' = représente l'indice de diversité de Shannon, $H_{\max} = \log_2 S$ est la valeur théorique de la diversité maximale pouvant être atteinte dans chaque groupement. Elle correspond à un état de répartition égale de tous les individus entre toutes les espèces.

S est la richesse spécifique du groupement.

Cette équitabilité varie entre 0 (régularité nulle) et 1 (régularité maximale). Théoriquement cette valeur maximale est atteinte lorsque toutes les espèces sont représentées par un même nombre d'arbres.

✓ **Détermination des types biologiques et phytogéographiques**

Les spectres biologiques ont été déterminés à partir des formes de vie ou types biologiques. Ils donnent de précieuses indications sur la structure, la physionomie et les stratégies adaptatives des communautés végétales (François, 2000). Pour chaque groupement, un spectre brut reflétant la présence et un spectre pondéré reflétant la dominance de l'espèce ont été calculés. Les spectres phytogéographiques ont été déterminés à partir des types phytogéographiques. Ces spectres mettent en évidence la répartition des espèces selon leur aire de distribution. Ils permettent de juger de la spécificité ou non d'un groupement végétal. Pour chaque groupement, un spectre brut reflétant la présence et un spectre pondéré prenant en compte les coefficients de recouvrement moyen des espèces ont été calculés.

✓ **Détermination des spectres bruts et pondérés**

Dans ce travail, ces deux spectres ont été exprimés à travers les pourcentages d'espèces et de recouvrement.

Spectre brut (SB) : il consiste à déterminer le pourcentage du nombre d'espèces par type biologique ou phytogéographique par rapport au nombre total d'espèces.

$$\text{SB} = \frac{\text{Nombre d'espèces par type biologique ou phytogéographique}}{\text{Nombre total d'espèces}} \times 100$$

Spectre pondéré (SP) : il consiste à déterminer le pourcentage de recouvrement des espèces par type biologique ou phytogéographique par rapport au recouvrement total.

$$\text{SP} = \frac{\text{Recouvrement par type biologique ou phytogéographique}}{\text{Recouvrement total des espèces}} \times 100$$

➤ **Paramètres structuraux**

Les paramètres structuraux ont été calculés à partir des données dendrométriques relevés sur le terrain. La densité, la circonférence de l'arbre de surface terrière moyen et la surface terrière ont été calculées.

✓ **Densité (D)**

La densité (D) est le nombre de ligneux sur pied ramené à l'hectare. Elle se calcule selon la formule :

$$D = N \times 10000/S$$

D : nombre de tiges/ha ; N : nombre de tiges ayant au moins 2 m de hauteur ; S : superficie inventoriée rapportée à l'hectare.

✓ **Surface terrière moyenne (Gi)**

La surface terrière moyenne (Gi) est la surface occupée par les troncs d'arbres à hauteur de poitrine. Elle est calculée selon la formule :

$$Gi = \sum ci^2 \times 10000 / 47S$$

Gi est en m²/ha ; ci : circonférence à 1,30 m du sol (m) ; S : Superficie inventoriée rapportée à l'hectare.

3.4.2.5 Caractérisation de la structure de la végétation

➤ Répartition par classes de circonférence

Les structures en diamètre sont en général des histogrammes construits à partir des fréquences relatives de classes de diamètre d'amplitude égale. Mais pour cette étude l'histogramme est construit à partir des fréquences relatives de classes de circonférence d'amplitude égale à 20 cm. La structure en circonférence des arbres au sein de chaque groupement végétal a été réalisée grâce au logiciel Minitab 14 et ajustée à la distribution de Weibull. La fonction de répartition de la distribution de Weibull est décrite par la fonction suivante :

$$f(x) = \frac{c}{b} \left(\frac{x-a}{b} \right)^{\frac{1}{c}} \exp \left[- \left(\frac{x-a}{b} \right)^c \right]$$

avec a : Paramètre de position ; b : Paramètre d'échelle ou de taille ; c : Paramètre de forme lié à la structure observée.

C < 1 : Distribution en « J renversé », caractéristique des peuplements multispécifiques ou inéquiennes.

C = 1 : Distribution exponentiellement décroissante, caractéristique des populations en extinction.

1 < C < 3,6 : Distribution asymétrique positive ou asymétrique droite, caractéristique des peuplements monospécifiques avec prédominance d'individus jeunes ou de faible circonférence. **C = 3,6** : Distribution symétrique ; structure normale, caractéristique des peuplements équiennes ou monospécifiques de même cohorte.

C > 3,6 : Distribution asymétrique négative ou asymétrique gauche, caractéristique des peuplements monospécifiques à prédominance d'individus âgés.

3.2.3 Méthode d'analyse des modes de gestion des terroirs

Cette méthode englobe les matériels et la méthode de collecte des données, la méthode de traitement de ces données.

3.2.3.1 Matériel

Le matériel utilisé est composé de :

- une fiche d'enquête ;
- un guide d'entretien ;
- une grille d'observation
- un appareil photographique numérique pour la prise des vues.

3.2.3.2 Méthode de collecte des données

Les enquêtes socio-économiques ont été réalisées afin d'identifier et d'analyser les modes de gestion des terroirs dans l'Arrondissement d'Ikpinlè.

• Echantillonnage

Le choix des répondants dans chaque localité identifiée s'est reposé sur des critères bien définis pour les besoins de l'enquête pour les besoins de l'enquête. En ce qui concerne le choix des villages, les cinq (05) villages de l'Arrondissement ont été choisis afin d'assurer une représentativité de l'échantillon. Le choix des personnes enquêtées repose sur ceux dont les activités influencent d'une manière ou d'une autre la biodiversité végétale. Il s'agit essentiellement des agriculteurs, des éleveurs, des exploitants forestiers et des charbonniers. En plus de ces acteurs, les personnes ressources ont été enquêtées notamment : les chefs de village (5) et le chef d'Arrondissement de d'Ikpinlè. Au total, cent quatre-vingt et quatre (184) personnes ont été enquêtées (tableau I). Le choix de ces enquêtés a été fait de façon aléatoire dans l'Arrondissement. Au total 190 Personnes ont été enquêtées. Le tableau II présente la répartition des agriculteurs, charbonniers, éleveurs et exploitants forestiers.

Tableau II : Echantillonnage des acteurs enquêtés

Acteurs enquêtés	Villages administratifs enquêtés				
	Ikpilè	Fouditi	Atan Ouignan	Igbo Oro	Ouignan Gbadodo
Agriculteurs	15	15	10	20	22
Charbonniers	5	7	10	10	10
Eleveurs	3	5	4	5	5
Exploitants forestiers	8	8	7	5	10
Total	31	35	31	40	47

Source : Enquêtes de terrain 2013

❖ Réalisation des enquêtes

En tenant compte de la diversité des informations à recueillir, des questionnaires et des guides d'entretien ont été conçus suivant les types d'acteurs. Les questionnaires ont été adressés aux agriculteurs, aux éleveurs, aux charbonniers et aux exploitants forestiers (annexe1). Les guides d'entretien ont permis de collecter les informations complémentaires auprès des chefs villages et chef d'Arrondissement

3.2.3.3 Méthode de traitement des données

A cette étape, les fiches d'enquête ont été dépouillées manuellement. Le tableur Excel a été utilisé pour la réalisation de graphiques et de tableaux. Taux de réponse

Le taux de réponse (T) au niveau des enquêtés par type d'activité a été calculé en s'inspirant de la formule de Seastrom (2001)

$$T = \frac{S}{N} \times 100$$

Où :

T : taux de réponse au niveau des enquêtés (%); S : nombre de personnes ayant fourni une réponse par rapport à une activité donnée ; N : nombre de personnes interviewées.

CHAPITRE IV : RESULTATS

Ce chapitre présente les différents résultats après la collecte des informations. Ces résultats obtenus ont été présentés par objectif spécifique.

4.1 Dynamique de l'occupation des terres

Le tableau III présente la matrice de transition des unités d'occupation des terres entre 2005 et 2015.

Tableau III : Matrice de transition des unités d'occupation des terres entre 2005 et 2015

UOT_2005	UOT_2015						Sup_2015(ha)
	SASa	MG	PL	CJP	MCJ	AGG	
SASa	0,25	0	0	0	7,13	5,3	12,68
MG	0	85,03	0	0	0	0	85,03
PL	0	0	714,75	1421,79	993,31	47,24	3177,09
CJP	0	0	64,4	1498,46	801,69	118,35	2482,89
MCJ	0	0	0	0	138,08	11,85	149,93
AGG	0	0	0	0	0	225,27	225,27
Sup_2005(ha)	0,25	85,03	779,15	2920,25	1940,2	408,01	6132,89

Entre 2005 et 2015, soit à 10 ans d'intervalle, l'occupation des terres se caractérise par une diminution des superficies des savanes arborée et arbustives (12,43 ha) et des plantations (2397,94 %) contrairement aux champs et jachères sous palmeraie, mosaïques de champs et jachères et les agglomérations qui ont augmenté en superficie respectivement de l'ordre de 437,35 ha, 1790,27 ha et 182,75 ha. La figure 5, présente la carte d'occupation des terres de l'Arrondissement de Ikpilè ente 2005 et 2015.

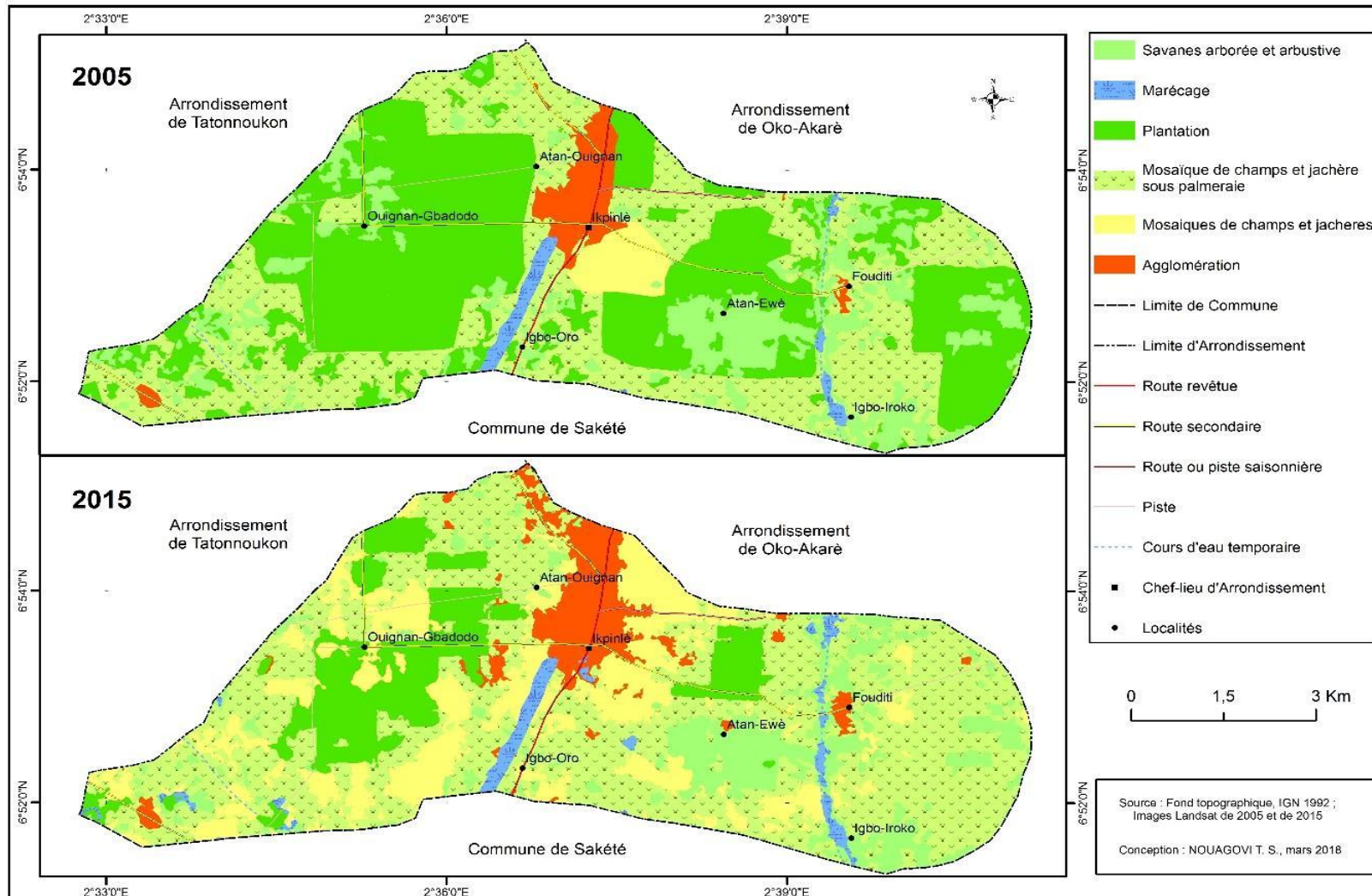


Figure 5 : Carte d'occupation des terres de l'Arrondissement de Ikpinlé ente 2005 et 2015

De l'analyse de la figure 5, il ressort que de 2005 à 2015, les savanes arborées et arbustives et les plantations ont laissé place à la mosaïque de champs et jachère sous palmeraie.

La photo 2 ci-dessous montre un champ de culture de *mays zea* et de *manihot exculenta*



Photo 2 : Champs de de mays zea et de manihot exculenta

Source : Prise de vue Nouagovi S., 2013

4.1.1 Taux d'expansion spatiale et vitesse dévolution des unités d'occupation des terresentre 2005 et 2015

La figure 6 présente la vitesse d'évolution des unités d'occupation des terres entre 2005 et 2015.

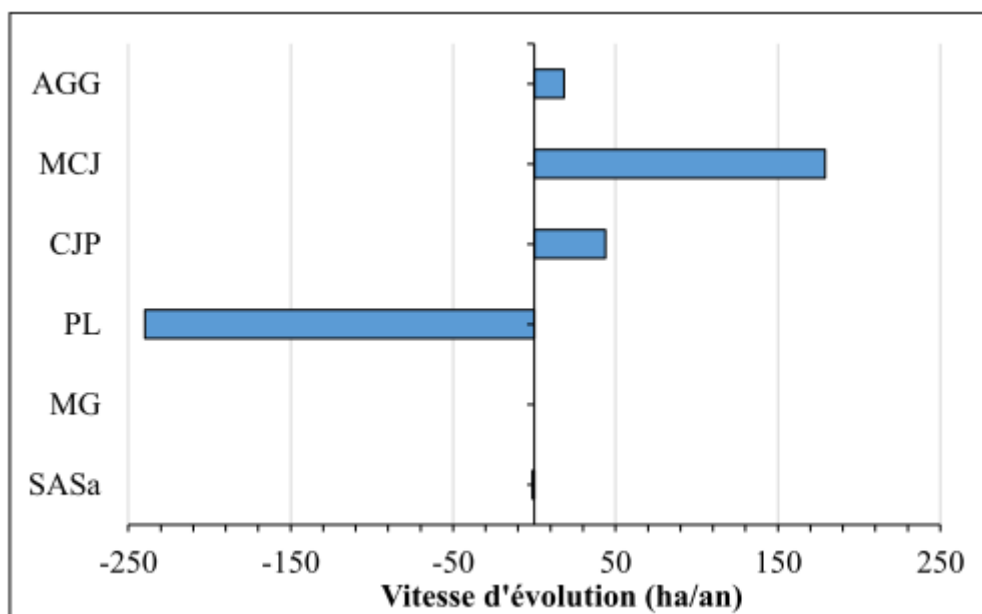
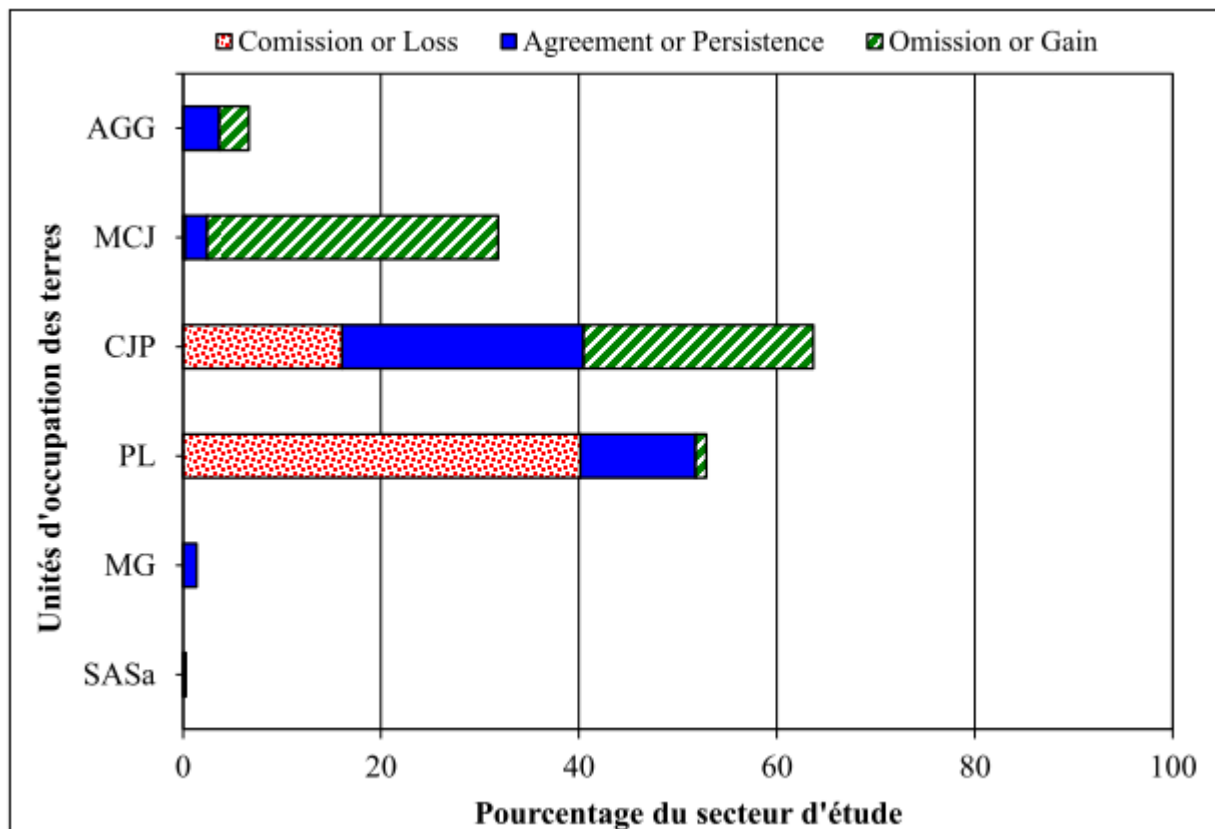


Figure 6: Vitesse d'évolution des unités d'occupation des terres entre 2005 et 2015

L'examen de la figure 6 montre une forte vitesse de régression au niveau des plantations de l'ordre de 239,79 ha/an soit un taux moyen annuel d'expansion spatiale de -14,06 %. Par contre, les mosaïques de champs et de jachères, les champs et de jachères sous palmeraie et les agglomérations ont connu respectivement des vitesses de progression de 179,03 ha/an (25,6 %), 43,74 ha/an 1,62 %) et 18,27 ha/an (5,94 %).

4.1.2 Intensité des changements par catégorie d'occupation des terres entre 2005 et 2018

La figure 7 présente l'intensité de changement par catégorie d'occupation des terres entre 2005 et 2015 dans le secteur d'étude.



SASa : Savane arborée et arbustive, MCJ : Mosaïques de champs et jachères, CJP : Champs et Jachère sous palmeraie, PL : Plantation, MR : Marécage, AGG : Agglomération

Figure 7 : Intensité de changement par catégorie d'occupation des terres entre 2005 et 2015

L'examen de la figure 7 montre trois niveaux de changement : les pertes, les gains et les stabilités. Dans l'Arrondissement de Ikpilè, les plantations suivies des champs et jachères sous palmeraie sont les unités qui ont connus plus de perte de leurs superficies respectivement de 40 % et de 16 %. Quant aux gains, les mosaïques de champs et jachères (29 %) suivies des champs et jachères sous palmeraie (23 %) et des agglomérations (3 %) ont enregistré les plus fort

pourcentage de gain. En terme de stabilité, les champs et jachères sous palmeraie (24 %) et les plantations ont connu plus de stabilité.

4.1.3 Intensité et vitesse des changements à l'intérieur de chaque catégorie d'occupation des terres entre 2005 et 2015

La figure 8 présente l'intensité et vitesse des changements à l'intérieur de chaque catégorie d'occupation des terres entre 2005 et 2015.

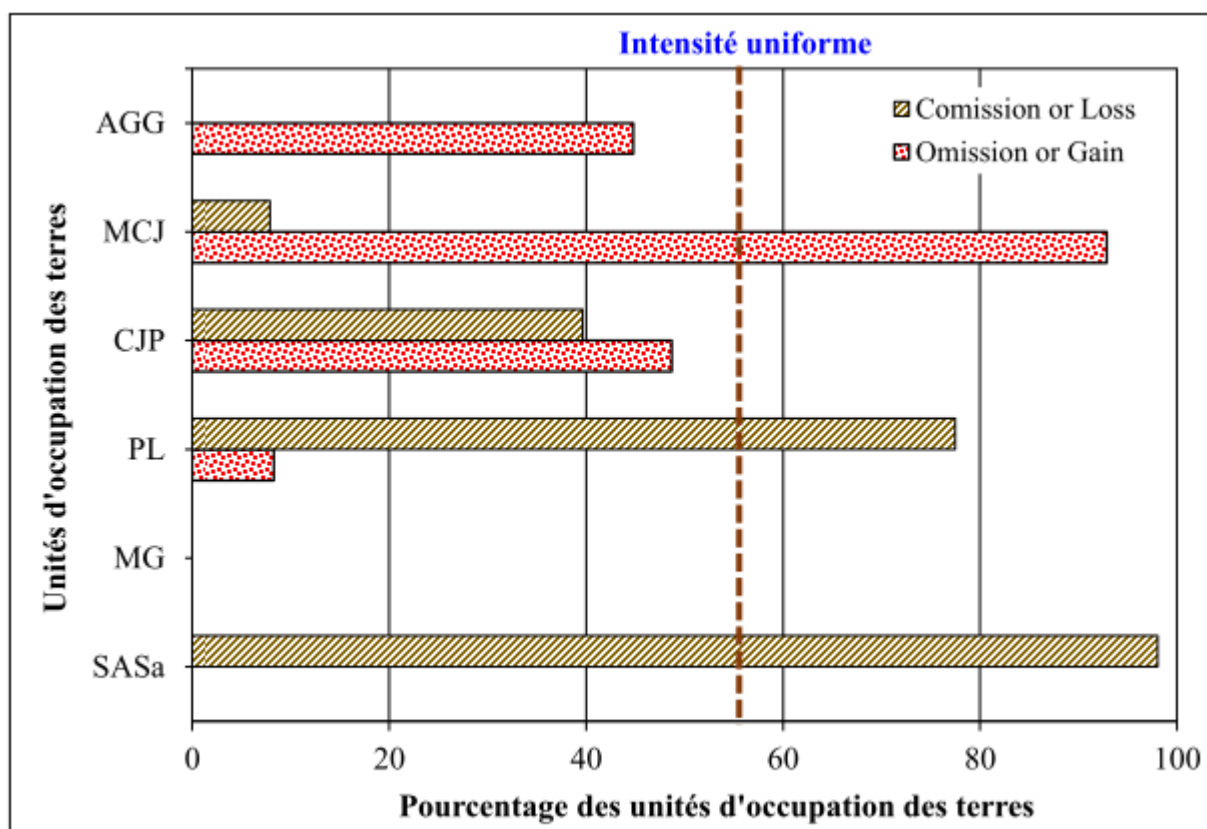


Figure 8 : Intensité et vitesse des changements à l'intérieur de chaque catégorie d'occupation des terres dans le secteur d'étude

La ligne verticale bleue de valeurs 56,2 % 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. Ainsi, les pertes ont été rapides et les gains lents au niveau des savanes arborée et arbustives (98 % et vers 1 %) et les plantations (78 % et 8 %). Au niveau des mosaïques de champs et jachères les gains sont rapides (93 %) et les pertes sont lentes (8 %). Les champs et jachères sous palmeraie, les agglomérations et les marécages ont connu des pertes et des gains lents.

4.2 Détermination des groupements végétaux de l'arrondissement d'Ipkinlè

La matrice de 39 relevés et de 87 espèces a été soumise à une classification hiérarchique sur la base de présence-absence des espèces dans le logiciel CAP (Community Analysis Package). Cette analyse a permis d'obtenir trois (02) groupements et deux (02) faciès représentés sur la figure 9.

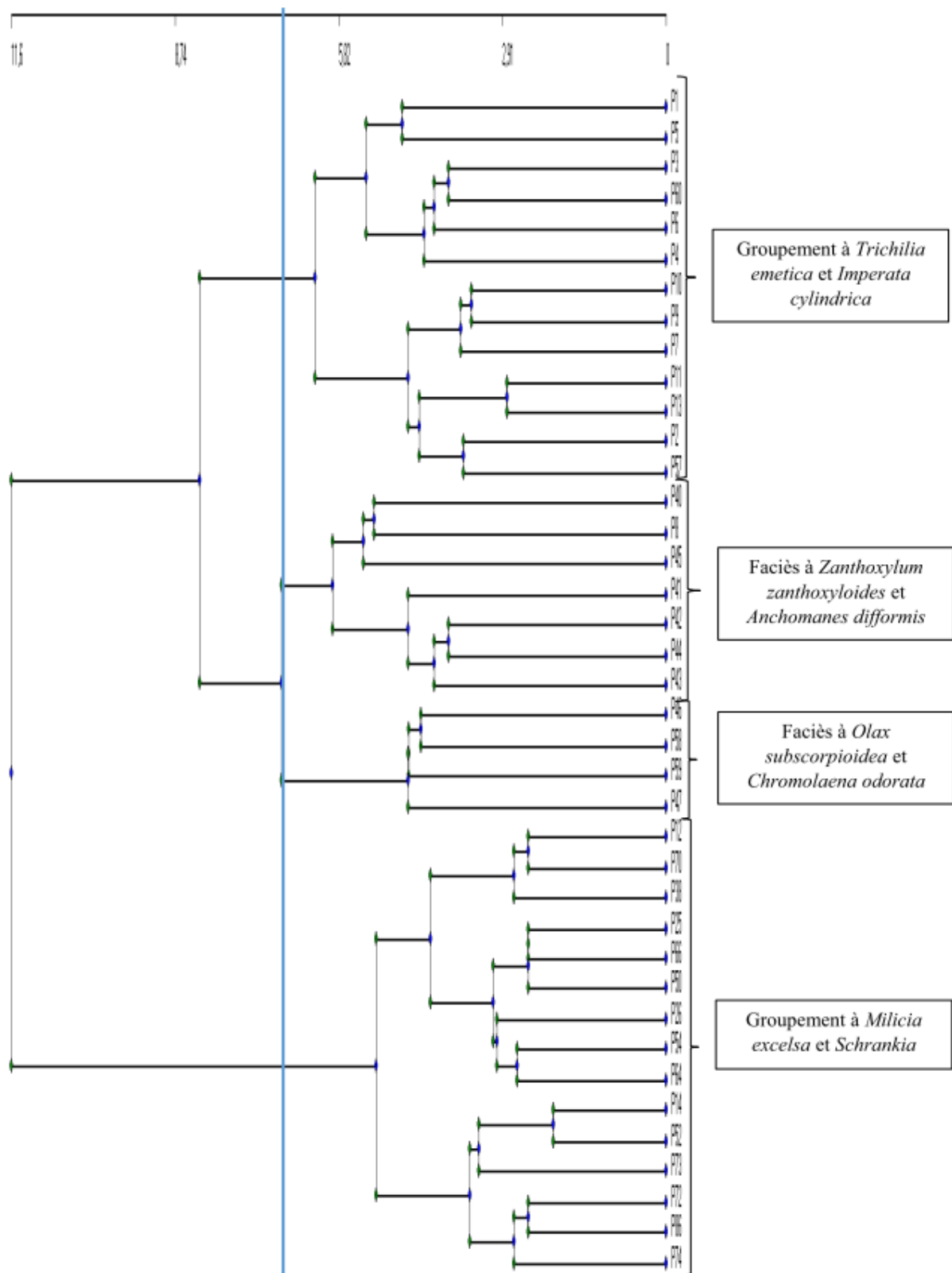


Figure 9 : Classification hiérarchique des relevés phytosociologiques

A 58 % de dissemblance, le dendrogramme de la classification hiérarchique des relevés a permis

de distinguer (2) groupements végétaux et deux faciès.

4.2.1 Groupement à *Trichilia emetica* et *Imperata cylindrica*

4.2.1.1 Caractéristiques écologiques

Le groupement végétal à *Trichilia emetica* et *Imperata cylindrica* des savanes arborées et arbustives est présent sur des bas de versants. Les sols de cet écosystème sont à texture limoneuse.

4.2 1.2 Composition floristique et diversité spécifique

Le groupement végétal à *Trichilia emetica* et *Imperata cylindrica* compte 63 espèces dont 36 espèces ligneuses et 27 espèces herbacées. Ces espèces appartiennent à 41 familles et 61 genres. Les trois familles les plus représentées sont : Leguminosae-Min (9,22 %), Moraceae (12, 01 %) et Sterculiaceae (6, 02 %). La richesse spécifique varie de 5 à 11 espèces / placeau soit une moyenne de $7,09 \pm 1,6$ espèce, L'indice de diversité de Shannon (H) est de $2,91 \pm 0,38$ bit et reste très proche de la maximale $2,99 \pm 0,38$ Cette valeur de (H) traduit les conditions plus ou moins favorables à l'installation de nombreuses espèces. L'équitabilité de Pielou (E) est de $0,89 \pm 0,06$ la valeur forte de (E) témoigne une régulière distribution entre les espèces.

4.2.1.3 Paramètres dendrométriques

La densité moyenne des arbres du groupement est de 212 ± 57 arbres/ha. La valeur relativement faible de la surface terrière qui est de $8,24 \pm 4,21$ m²/ha indique la faible représentativité des individus de grande circonférence.

4.2.1.4 Types biologiques et types phytogéographiques du groupement *Trichilia emetica* et *Imperata cylindrica*

La figure 10 présente les types biologiques et types phytogéographiques du groupement à *Trichilia emetica* et *Imperata cylindrica*.

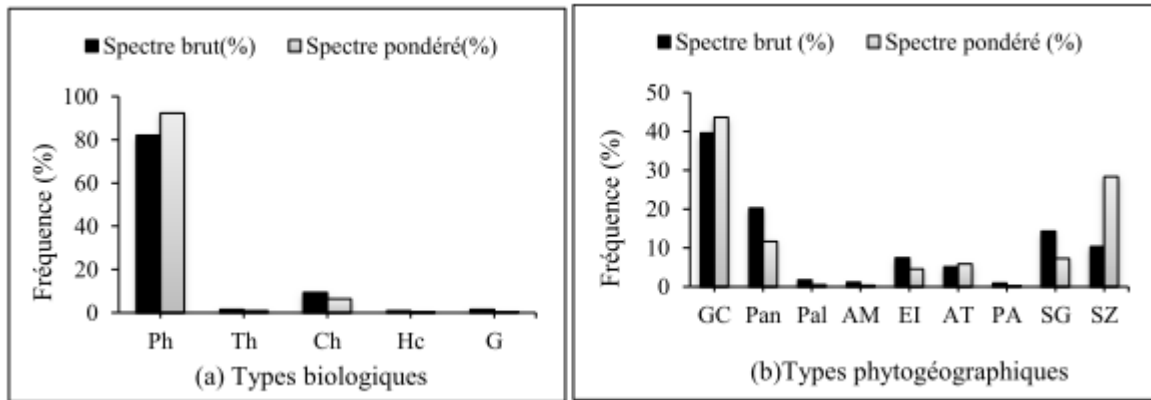


Figure 10 : Spectres bruts et pondérés des types biologiques et phytogéographiques du groupement à *Trichilia emetica* et *Imperata cylindrica*

L'analyse de la figure 10a, montre que les phanérophytes constituent les formes de vie les plus abondantes et les plus dominantes. Elles représentent 82,02 % de spectre brut et 91,28 % de spectre pondéré. Les autres types biologiques sont faiblement représentés.

L'analyse de la figure 10b, montre que les espèces de l'élément base guinéo-congolais sont les plus abondantes avec 39,6 % et les plus dominantes avec 43,60 %. Viennent les espèces pantropicales en termes d'abondance (20,21%) et les espèces soudano-zambéziennes en termes de dominance (28,32 %) de spectre pondéré. Les autres types phytogéographiques sont faiblement représentés

4.2 1.5 Structure horizontale

La figure 11 présente la structure par classes de circonférence du groupement à *Trichilia emetica* et *Imperata cylindrica*

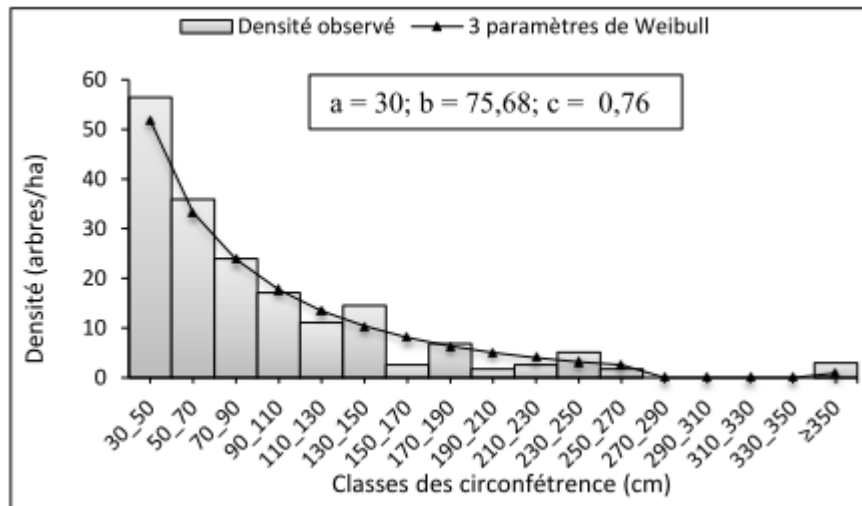


Figure 11 : Structure des circonférences du groupement à *Trichilia emetica* et *Imperata cylindrica*

L'examen de la figure 11, montre qu'il y a une forte représentativité des individus des classes de circonférence comprise entre 30 cm et 50 cm. Ils sont suivis des individus dont les circonférences sont comprises entre 50 cm et 150 cm. Par ailleurs ceux dont les circonférences sont entre 270 cm à 290 cm et 330 cm à 350 cm sont quasi-absents. La structure par classes de circonférence présente une allure en "J renversée" caractéristique des peuplements multispécifiques avec une valeur du paramètre de forme, "c" de la distribution de Weibull de l'ordre de 0,76.

4.2.2 Faciès à *Zanthoxylum zanthoxyloides* et *Anchomanes difformis*

4.2.2.1 Caractéristiques écologiques

Le faciès à *Zanthoxylum zanthoxyloides* et *Anchomanes difformis* de la forêt dense semi-décidue est établi sur des versants. Les sols ont une texture sablo- limoneuse.

4.2.2.2 Composition floristique et diversité spécifique

Le cortège floristique du faciès à *Zanthoxylum zanthoxyloides* et *Anchomanes difformis* est composé 46 espèces dont 29 espèces ligneuses et 17 espèces herbacées réparties en 38 familles 45 genres. Les familles les plus représentées sont : Sterculiaceae (12,34 %), Arecaceae (8,88 %), Leguminosae-Min. (7,22 %).

La richesse spécifique varie de 3 à 10 espèces / placeau soit une moyenne de $7,06 \pm 1,49$ espèces. L'indice de diversité de Shannon (H) est de $2,73 \pm 0,29$ bit et très proche de sa valeur maximale $2,83 \pm 0,32$. La valeur de l'équitabilité de Pielou (E) est de $0,91 \pm 0,09$.

4.2.2.3 Paramètres dendrométriques

La densité moyenne des arbres du faciès est de 184 ± 61 arbres/ha. La valeur relativement faible de la surface terrière qui est de $4,28 \pm 1,27$ m²/ha indique la faible représentativité des individus de grande circonférence.

4.2.2.4 Types biologiques et types phytogéographiques

La figure 12 présente types biologiques et types phytogéographiques de ce faciès.

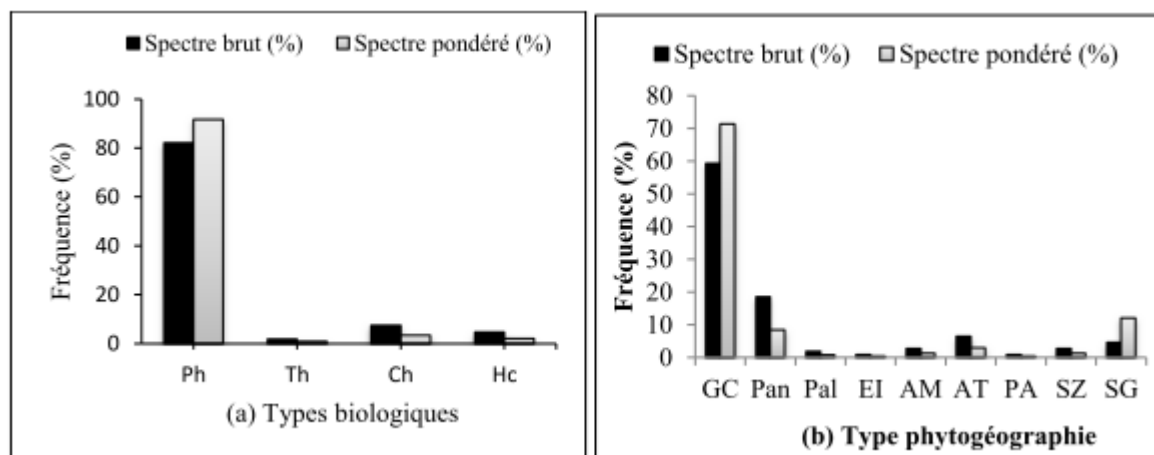


Figure 12 : Spectres bruts et pondérés des types biologiques et phytogéographiques du faciès à *Zanthoxylum zanthoxyloides* et *Anchomanes difformis*

L'analyse de la figure 12a, montre que les phanérophytes constituent les formes de vie les plus abondantes et les plus dominantes avec 82,11 % de spectre brut et 91,64 % de spectre pondéré. Les autres types biologiques sont les moins représentés.

L'analyse de la figure 12 b, montre que les espèces de l'élément base guinéo-congolais sont les plus abondantes avec (59,25 %) et les plus dominantes (71,35 %). Viennent ensuite les pantropicales 18,51 % de spectre brut et les espèces soudano-guinéenne avec 12,11 % de spectre de spectre pondéré. Les autres types phytogéographiques sont faiblement représentés.

4.2.2.5 Structure horizontale

La figure 13 présente la répartition par classes de circonférence des arbres du faciès.

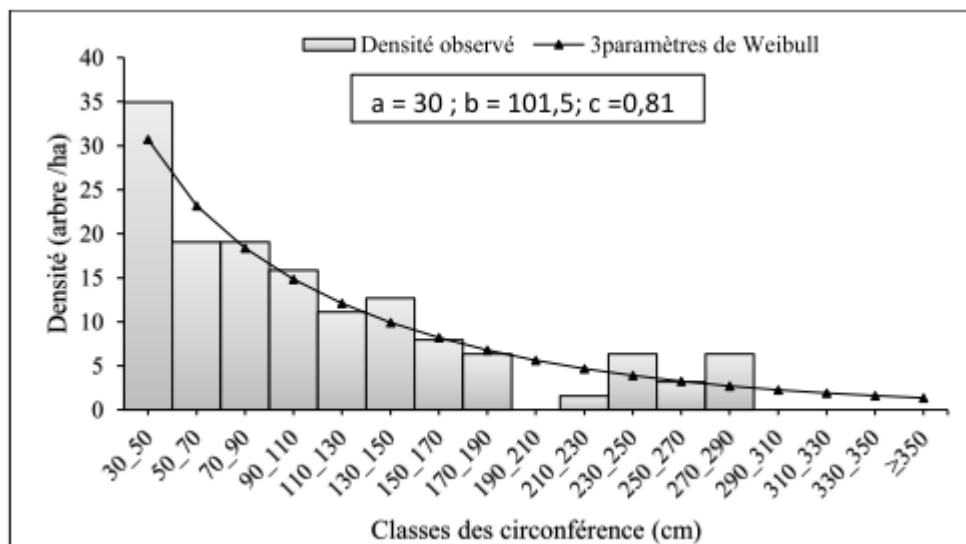


Figure 13: Structure des circonférences du faciès à *Zanthoxylum zanthoxyloides* et *Anchomanes difformis*

Il ressort de l'examen de la figure 13 que les individus des classes de circonférence comprise entre 30 cm et 50 cm sont abondants. Ils sont suivis des individus dont les circonférences sont comprises entre 50 cm et 150 cm. Par ailleurs ceux dont les circonférences sont comprises entre 190 cm à 230 cm et 290 cm à 310 cm sont quasi-absents. La structure par classes de circonférence présente une allure en "J renversée" caractéristique des peuplements multispécifiques avec une valeur du paramètre de forme, "c" de la distribution de Weibull de l'ordre de 0,81.

4.2.3 Faciès à *Olax subscorpioidea* et *Chromolaena odorata*

4.2.3.1 Caractéristiques écologiques

Le faciès végétal à *Olax subscorpioidea* et *Chromolaena odorata* de la savane arborée est établi sur des versants. Les sols ont une texture sablo - limoneuse.

4.2.3.2 Composition floristique et diversité spécifique

Le cortège floristique du faciès végétal à *Olax subscorpioidea* et *Chromolaena odorata* est composé de 29 espèces dont 17 espèces ligneuses et 12 espèces herbacées réparties en 27 familles et 28 genres. Les familles les plus représentées sont : Cesalpiniaceae (13,47%), Moraceae (7,56 %), Leguminoseae-Pap (5,28 %), Arecaceae (4,42 %). La richesse spécifique varie de 4 à 13 espèces / placeau soit une moyenne $7,85 \pm 4,37$ espèces. L'indice de diversité de

Shannon (H) est de $2,81 \pm 0,65$ bit et très proche de la maximale $3,2 \pm 0,35$ et celle de l'équitabilité de Pielou (E) est de $0,87 \pm 0,11$.

4.2.3.3 Paramètres dendrométriques

La densité moyenne des arbres du groupement est de 179 ± 62 arbres/ha. La valeur relativement faible de la surface terrière qui est de $5,23 \pm 4,50$ m²/ha indique la faible représentativité des individus de grande circonférence.

4.2.3.4 Types biologiques et types phytogéographiques

La figure 14 présente les spectres bruts et pondérés des types biologiques de ce faciès.

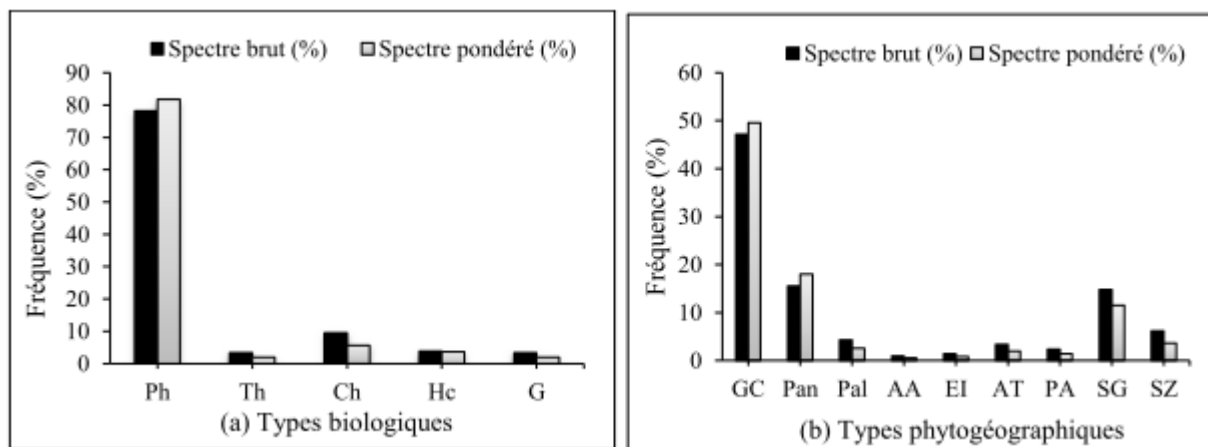


Figure 14 : Spectres bruts et pondérés des types biologiques et phytogéographiques du faciès à *Olax subscorpioidea* et *Chromolaena odorat*

L'analyse de la figure 14a, montre que les phanérophytes constituent les formes de vie les plus abondantes et les plus dominantes avec 78,23 % de spectre brut et 81,83 % de spectre pondéré. Les autres types biologiques sont les moins représentés dans ce faciès végétal.

L'analyse de la figure 14b, montre que les espèces de l'élément base guinéo-congolais sont les plus abondantes (49,57 %) et les plus dominantes (49,57 %). Ensuite viennent les pantropicales avec 15,58 % d'abondances et 18,01 % de dominances. Les autres types phytogéographiques sont les moins représentés.

4.2.3.5 Structure horizontale

La structure des ligneux de circonférence ≥ 30 cm est représentée par la figure 15.

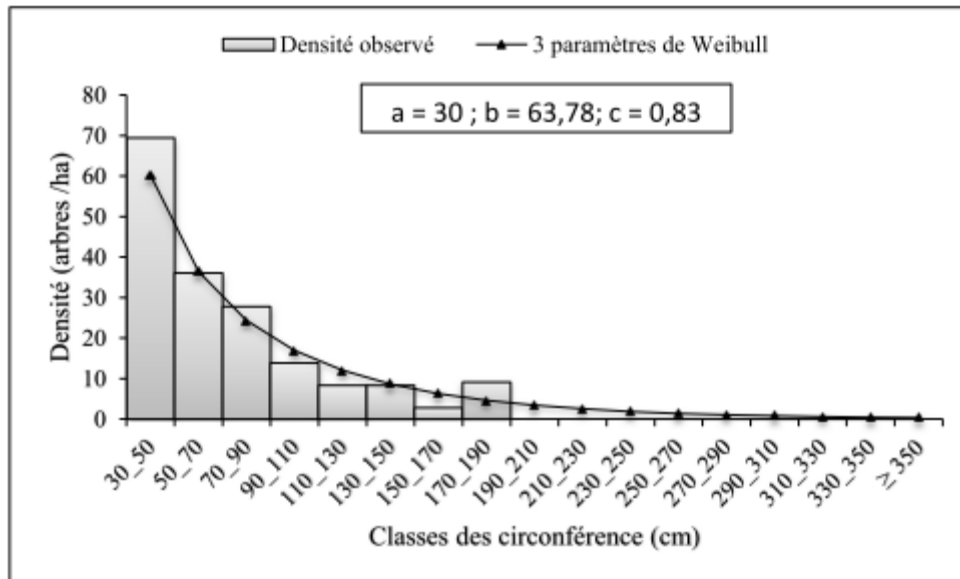


Figure 15: Structure des circonférences du faciès à *Olax subscorpioidea* et *Chromolaena odorata*

L'analyse de la figure 15, montre que les individus de circonférences comprises entre 30 cm et 50 cm sont dominants. Ils sont suivis des individus dont les circonférences sont comprises entre 50 cm et 90 cm. Par ailleurs, ceux dont les circonférences sont supérieures à 190 cm sont quasi-absents. La structure par classes de circonférence présente une allure en "J renversée" caractéristique des peuplements multispécifiques avec une valeur du paramètre de forme, "c" de la distribution de Weibull de l'ordre de 0,83.

4.2.4 Groupement à *Milicia excelsa* et *Schrankia leptocarpa*

4.2.4.1 Caractéristiques écologiques

Le groupement végétal à *Milicia excelsa* et *Schrankia leptocarpa* de la savane arborée est établi sur des versants. Les sols ont une texture sablo- limoneuse.

4.2.4.2 Composition floristique et diversité spécifique

Le cortège floristique du groupement à *Milicia excelsa* et *Schrankia leptocarpa* est composé de 36 espèces dont 19 espèces ligneuses et 17 espèces herbacées. Ces espèces appartiennent en 34 familles et 34 genres. Les familles les plus représentées sont : Leguminosae-Min (17,42 %), Aracaceae (13,11 %), Asclepiadaceae (4,45 %).

La richesse spécifique varie de 4 à 7 espèces / placeau soit une moyenne de $5,09 \pm 1,01$. La diversité de Shannon (H) est de $2,05 \pm 0,31$ bit et proche de sa valeur maximale $2,32 \pm 0,37$. L'indice d'équitabilité de Pielou (E) est de $0,88 \pm 0,06$.

4.2.4.3 Paramètres dendrométriques

La densité moyenne des arbres du groupement est de 193 ± 41 arbres/ha. La valeur relativement faible de la surface terrière qui est de $3,74 \pm 1,01$ m²/ha indique la faible représentativité des individus de grande circonférence.

4.2.4.4 Types biologiques et types phytogéographiques

La figure 16 présente les spectres bruts et pondérés des types biologiques de groupement.

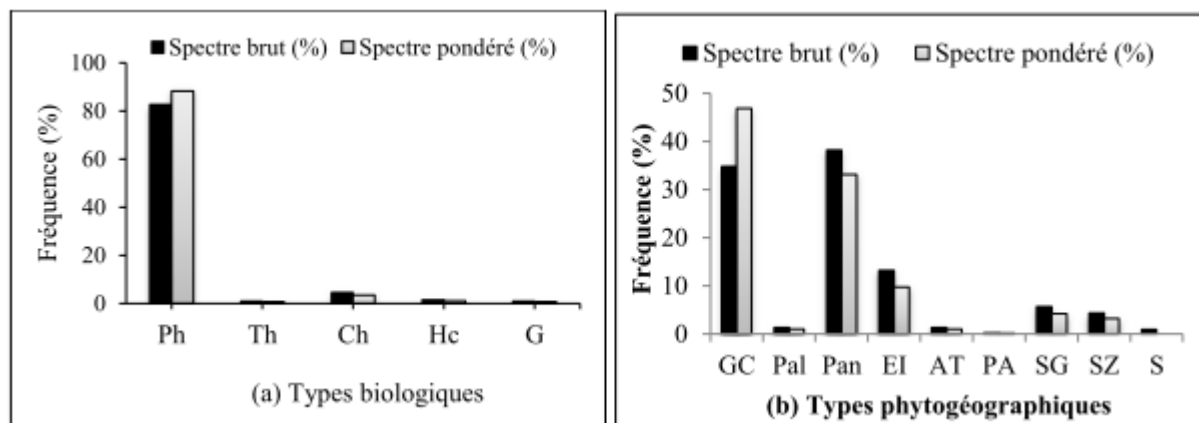


Figure 16 : Spectres bruts et pondérés des types biologiques et phytogéographiques *Milicia excelsa* et *Schrankia leptocarpa*

L'analyse de la figure 16a, montre que les phanérophytes constituent les formes de vie les plus abondantes (82,57 %) et les plus dominantes (88,28 %). Les autres formes de vie sont les moins représentés.

Du point de vue chorologique la figure 16b, montre que les espèces pantropicales sont les plus abondantes (38,18 %) et les espèces de l'élément base guinéo-congolais sont les plus dominantes (46,89 %). Les autres types phytogéographiques sont les moins représentés.

4.2.4.5 Structure horizontale

La figure 17 montre la répartition des ligneux de circonférence ≥ 30 cm.

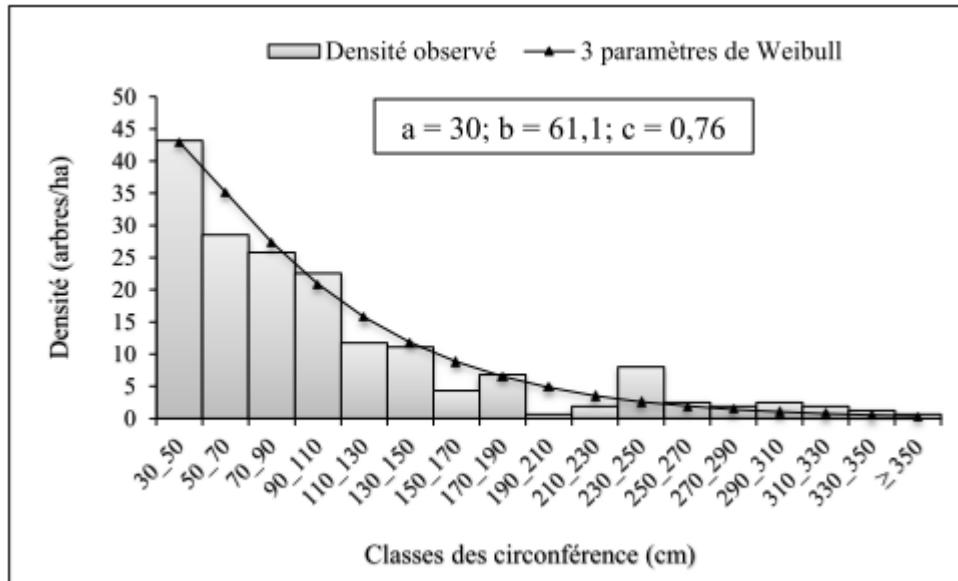


Figure 17 : Structure des circonférences du groupement à *Milicia excelsa* et *Schrankia leptocarpa*

L'examen de la figure 17, montre que les individus de circonférences comprises entre 30 cm et 50 cm sont les plus abondants suivis des individus dont les circonférences sont entre 50 cm et 110 cm et les individus dont les circonférences sont comprises entre 110 cm et 190 cm. Par ailleurs, ceux dont les circonférences sont comprises entre 250 cm et 350 cm sont quasi-absents. La structure par classes de circonférence présente une allure en "J renversée" caractéristique des peuplements multispécifiques avec une valeur du paramètre de forme, "c" de la distribution de Weibull de l'ordre de 0,76.

4.3 Modes de gestion des terroirs dans l'arrondissement d'Ikpilè

Les principaux modes de gestion des terroirs dans l'Arrondissement de Ikpinlè sont : l'agriculture, l'élevage, l'exploitation forestière et la carbonisation. La figure 18 présente le taux de réponse des enquêtés par rapport aux différents modes de gestion.

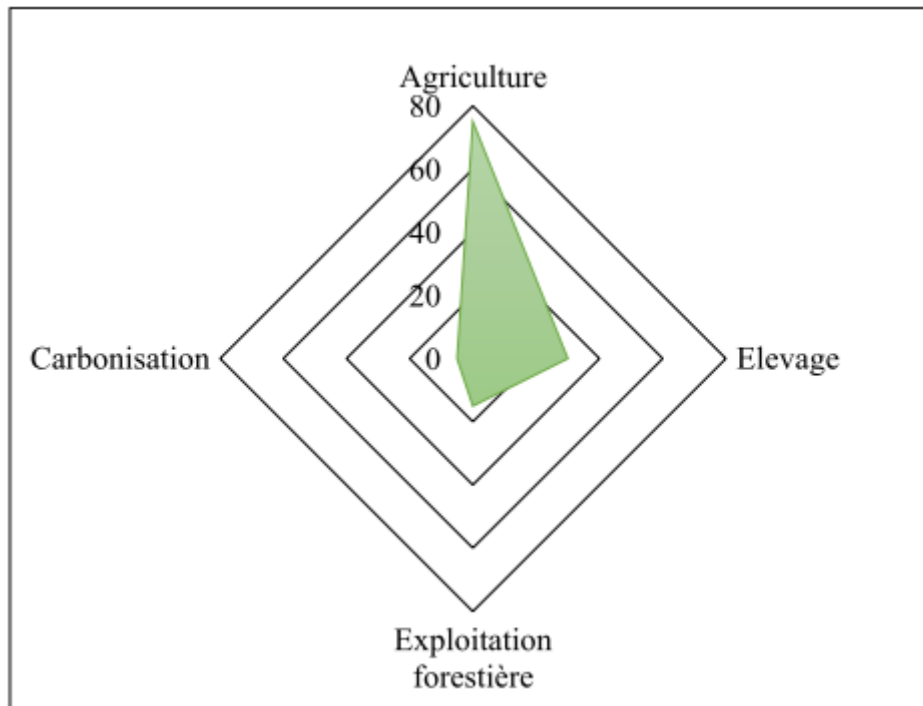


Figure 18 : Modes de gestion des terroirs

L'examen de la figure 18, montre que dans l'Arrondissement de Ikpilè, l'agriculture représente le mode le plus sollicité avec 75 % des personnes enquêtées. Outre l'agriculture, viennent l'élevage (30 %), l'exploitation forestière (15 %) et la carbonisation avec 5 % des enquêtées. Ces modes de gestion ne sont pas sans effet sur la biodiversité végétale à travers les techniques utilisées dans chaque cas.

4.3.1 Agriculture

L'agriculture est exercée par environ 65 % des personnes enquêtées. Ce fort pourcentage s'explique par le fait que d'abord l'Arrondissement de Ikpilè bénéficie des conditions naturelles favorables et aussi cette activité représente la première source de revenus des populations. Avec l'utilisation d'outils rudimentaires comme la charrue, la houe, la daba, le coupe-coupe et la hache, les populations s'adonnent à la culture des produits vivriers tels que le maïs (*Zea mays*), le manioc (*Manihot esculenta*), le niébé (*Vigna unguiculata*), la tomate (*Solanum lycopersicum*), la patate douce (*Ipomoea batatas*), l'igname (*Discorea alata*) et les produits de rente sont basés sur le coton (*Gossypim hirsutum*) et l'arachide (*Arachis hypogea*). Ces différentes cultures sont parfois mises en association pour cause de manque de terre cultivable et pour le maintien de la fertilité des sols appuyée d'engrais chimique. Ils utilisent le feu, les insecticides et les herbicides pour le nettoyage des champs et qui ont pour conséquence la

destruction du couvert végétal. L'accès à la terre se fait de plusieurs manières dans l'Arrondissement de Ikpilè.

4.3.1.1 Modes d'accès à la terre

La terre, moteur de la production s'acquière de plusieurs manières à savoir : achat, héritage, don, emprunt. La figure 19 présente les modes d'accès à la terre dans l'Arrondissement de Ikpilè.

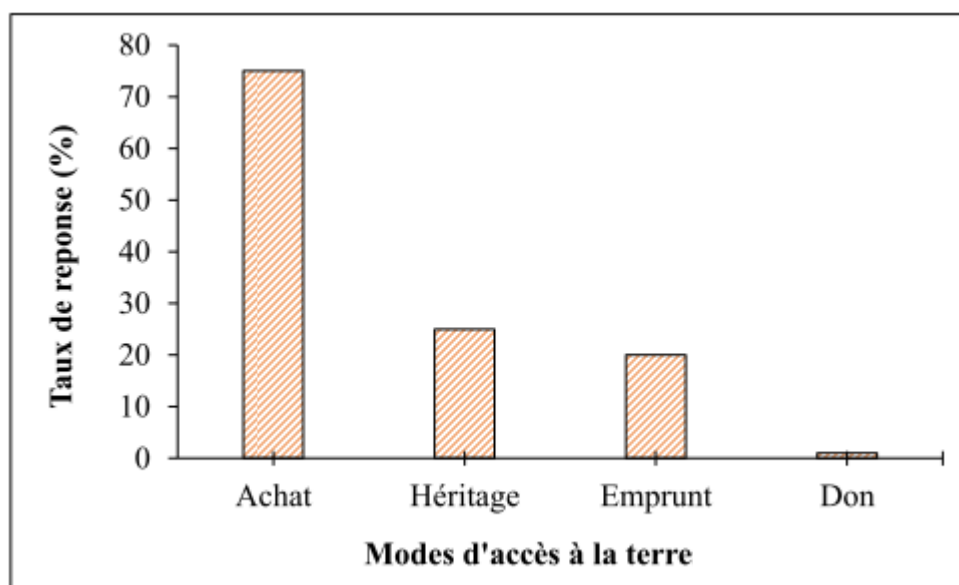


Figure 19 : Mode d'accès à la terre

L'examen de la figure 19 montre que le mode le plus observé est l'achat avec 75 % des enquêtées. A la suite vient l'héritage avec 25 % des enquêtées. Ce mode concerne les natifs du milieu qui ont hérité la terre et qui vendent une partie pour des raisons socioéconomiques. Ensuite viennent l'emprunt (20 %) et le don (1 %).

4.3.2 Elevage

La production animale regroupe aussi bien le petit élevage (volailles, ovins, caprins, etc.) que l'élevage du bétail. Le petit élevage est une activité exercée par les populations locales et qui est parfois associée à l'agriculture afin d'augmenter les bénéfices issus de la vente des produits agricoles. L'élevage du bétail se fait les sédentaires ayant leur propre cheptel et installés sur les parcelles qu'ils ont eux-mêmes acquis. L'inexistence des aires de pâturage, le manque d'enclos pour les animaux et la recherche de point d'eau entraînent leur divagation. On note par endroit la transhumance de cheptels bovins qui contribuent à la dégradation des écosystèmes dans le

secteur d'étude. Les espèces utilisées pour nourrir les bœufs sont souvent prélevées dans les formations naturelles et dans les champs. Cette pratique conduit à des conflits entre les agriculteurs et les éleveurs du fait que de la mauvaise gestion des couloirs de transhumances.

4.3.3 Exploitation forestière

L'exploitation se fait ici pour la fabrication de bois d'œuvre, des pirogues, des objets d'arts et pour la construction des maisons. Le bois d'œuvre sert à la fabrication des meubles (chaises, tables, bancs, etc.) et la charpente des maisons. Quant aux sculpteurs qui fabriquent les objets d'arts, ils exploitent également les bois coupés ou les débris des bois issus de la fabrication de bois d'œuvres. Comme espèces exploitées on peut citer *Antiaris toxicaria*, *Acacia auriculiformis*, *Ceiba pentandra* et *Lonchocarpus sericeus*.

4.3.4 Carbonisation

La carbonisation s'intensifie dans l'Arrondissement de Ikpilè à cause de la forte demande des populations des milieux urbains. Dans le secteur d'étude, elle emploie plus les femmes contrairement aux hommes dont les pratiquants associent cette activité avec l'agriculture. Les espèces qui entrent dans la fabrication du charbon sont collectées dans les champs et les formations naturelles. Deux techniques entrent dans la fabrication du charbon. Il s'agit de la technique de meule en terre et la technique de meule en fosse. Dans la technique de meule en terre, les arbres abattus sont découpés en de petit morceau et disposés sous forme de pyramide recouvert de feuille ou d'herbe et de terre humidifiée. Lors de la construction de la meule, on dispose au centre de brindille surmontées de d'un canal pour la conduite d'air et de fumée. Cette technique est moins coûteuse et très économique. Quant à la technique de meule en fosse, elle consiste à creuser une fosse en fonction de la quantité de bois. Cette fosse rempli de bois sera aussi aménager d'une cheminée. Il faut noter que, quel que soit la technique, le procédé de carbonisation comporte trois phases : la phase de déshydratation, la phase de carbonisation proprement dite et la phase de refroidissement. Les espèces utilisées sont *Pterocarpus erinaceus*, *Anogeissus leiocarpa*, *Vitellaria paradoxa*, *Pseudocedrela kotschyi*, *Pericopsis laxiflora*. La carbonisation entraîne la destruction de la biodiversité et une réduction de la diversité floristique

CHAPITRE V : DISCUSSION

Ce chapitre est réservé pour la confrontation des résultats obtenus avec ceux des autres auteurs ayant abordés le même sujet.

5.1 Détermination des groupements végétaux de l'arrondissement d'Ipkinlè

La matrice de 39 relevés et de 87 espèces a été soumise à une classification hiérarchique sur la base de présence-absence des espèces. Cette analyse a permis d'obtenir deux (02) groupements et deux (02) faciès représentés. L'indice de diversité de Shannon calculé pour l'ensemble des groupements varie de 2,05 à 2,91 bit et proche de leurs valeurs maximales. Ces résultats sont plus faibles à ceux obtenus par Mensah (2014) dans les arrondissements de Houin et Koudo (commune de Lokossa) et plus élevés que celui obtenus par Guédéhoussou (2015) et par Tohouenou (2015). Ces valeurs faibles de l'indice de Shannon traduisent les conditions défavorables du milieu pour l'installation des espèces.

L'indice d'équitabilité de Pielou calculé pour l'ensemble des deux groupements et deux faciès végétaux est proche de 1. Ces valeurs sont plus élevées que celles obtenues de l'étude réalisée par Ali (2011) sur les forêts sacrées de Dangbo et de Dossou (2010) sur la forêt marécageuse d'Agonvè et zones connexes (Commune de Zagnanado). Les valeurs proches de 1 de l'équitabilité de Pielou témoignent une répartition proportionnelle des individus. Ces valeurs de l'équitabilité Pielou traduisent une répartition très régulière des effectifs entre espèces ou une équirépartition relative des individus au sein des différents groupes végétaux (Bonou, 2007). Les types biologiques ou formes de vie traduisent fidèlement les conditions écologiques et permettent d'apprécier la dynamique des phytocénoses (Arouna, 2012 ; Toko, 2008). Au niveau des types biologiques ce sont les phanérophytes qui sont les plus abondants et les plus dominants. Les espèces de l'élément-base guinéo-congolais sont abondantes et dominantes dans l'ensemble des groupements étudiés. Après l'analyse des différents résultats issus des paramètres structuraux, la densité (D) des groupements varie de 179 tiges/ha à 212 tiges/ha et la surface terrière varie de $4,28 \pm 1,27$ m²/ha à $8,24 \pm 4,21$ m²/ha. Ces résultats sont inférieurs à ceux obtenus par Mensah (2014) sur la gestion des terroirs et conservation de la biodiversité végétale dans les arrondissements de Houin et Koudo (commune de Lokossa) et ceux de Dossou (2010) sur la forêt marécageuse d'Agonvè et zones connexes (Commune de Zagnanado). Ce qui montre que les deux groupements et les deux faciès contiennent des individus de faible circonférence. Alors les formations végétales connaissent une évolution essentiellement

régressive à cause de la présence des individus de faible circonférence. L'hypothèse selon laquelle les formations végétales connaissent une évolution essentiellement régressive entre 2005 et 2015 est validée.

5.2 Dynamique de l'occupation des terres

A partir des images satellitaires Landsat TM de 2005 et OLI de 2013, toutes de 30 m de résolution spatiale, la présente étude a permis de montrer l'importance de la Télédétection dans la compréhension des changements spatio-temporels de l'occupation des terres dans l'Arrondissement de Ikpilè. L'imagerie satellitaire joue alors un rôle important dans le processus de caractérisation des écosystèmes (Maman *et al.*, 2011). De nombreuses études ont adopté des approches de Télédétection et des SIG pour l'analyse de la dynamique des écosystèmes. C'est le cas de l'étude réalisées dans le Parc national du W du Niger (PNWN) (Barbier *et al.*, 2006 ; Clérici *et al.*, 2007). De nombreux travaux ont montré que dans plusieurs domaines, les processus qui s'opèrent dans le paysage sont le résultat des interactions entre systèmes sociaux et environnementaux (Devineau *et al.*, 2005 ; Quattrochi *et al.*, 1997). Dans l'Arrondissement d'Ikpilè, l'interaction systèmes sociaux et environnementaux s'est soldée par la régression de toutes les formations végétales naturelles au profit des formations anthropisées. Les savanes arborées et arbustives et les plantations ont connu les plus fort taux de régression avec une vitesse d'évolution respective de $-1,24$ ha/an et $-239,79$ ha/an avec une intensité de perte dans le secteur d'étude de 98 % et 78 %. Quant au mosaïque de champs et jachères sous palmeraie et mosaïque de champs et jachères qui ont connu une évolution exponentielle.

Cette régression des formations végétales naturelles est faite au grand profit des mosaïques de cultures et jachères, des agglomérations et des champs et jachères sous palmeraie. La plus grande expansion (93 %) est observée pour les champs et jachères avec une vitesse de 179,03 ha/an et une intensité de gain de 29 %, tout comme les agglomérations aussi qui ont progressées de 45 % avec une vitesse de 18,27 ha/an. Ensuite viennent les champs et jachères sous palmeraie (une vitesse de progression de 43,74 ha/an et une intensité de gain de 23 %). Les principales causes qui expliquent la dégradation observée sont les défrichements incontrôlés dus aux besoins croissants de superficies cultivables sous l'effet de la pression démographique; les mauvaises pratiques culturales (extension chronique des surfaces cultivées, disparition de la jachère, feux de végétation abusifs, absence d'apport fertilisant, monoculture, etc.); les prélèvements non contrôlés de bois de feu et de bois d'œuvre avec disparition des essences de valeur et la transhumance. Ces résultats concordent avec ceux de Toko (2015), dans la forêt des

Monts Kouffè ; de Issifou (2014) dans le district phytogéographique du Borgou-Nord de la région soudanienne du Bénin, de Soro *et al.* (2014) dans la région des lacs au centre de la Côte d'Ivoire, et de Hountondji (2008) en zones sahélienne et soudanienne de l'Afrique de l'Ouest. Tous ces auteurs sont parvenus à la même conclusion selon laquelle les formations végétales naturelles diminuent au profit des cultures et des agglomérations (Wittmann *et al.*, 2002 ; Tenté, 2005 ; Oloukoï *et al.*, 2006 ; Orékan, 2007 ; Sounon Bouko *et al.*, 2007, Barima *et al.*, 2009). De tout ce qui précède, il ressort que les activités socioéconomiques notamment l'agriculture sont la cause fondamentale de la régression des formations végétales. L'hypothèse qui stipule que les groupements végétaux typiques sont très liés aux facteurs naturels et aux facteurs anthropiques est validée.

5.3 Modes de gestion des terroirs

Le mode de gestion des terroirs est déterminé par des activités socioéconomiques qui s'y mènent. Les formations naturelles de l'Arrondissement de Ikpinlè connaissent plusieurs formes d'utilisation à travers les activités anthropiques telles que l'agriculture, l'élevage, l'exploitation forestière et la carbonisation. C'est ce que confirme Arouna *et al.*, (2011), la végétation connaît de nos jours de fortes pressions causée essentiellement par les activités humaines. Cette situation est due à la demande croissante des terres cultivables et la croissance démographique. La population du milieu d'étude s'adonne souvent à l'agriculture itinérante sur brûlis. L'agriculture itinérante sur brûlis est la principale technique culturale, et demandeuse de grandes superficies de terre provoquant l'abattage des arbres. Les techniques culturales sont rudimentaires et archaïques avec l'utilisation de la houe, de coupe-coupe. Pour Ali (2008) et Mensah (2014), les défrichements agricoles dégradent les espèces ligneuses de toutes tailles, mettent à nu les sols et accélèrent l'érosion. Cette transformation affecte profondément la végétation aussi bien dans sa structure que dans sa composition floristique. Ainsi, des formations végétales plus claires se substituent aux formations végétales relativement fermées. Les savanes arbustives denses se sont rapidement transformées en savanes arbustives basses et claires, en champs et en vergers. La pression exercée par les éleveurs sur la biodiversité végétale est non moins négligeable du point de vue des agricultures. L'élevage pratiqué est dominé par la recherche du pâturage, de points d'eau et s'effectue en toute saison. Par ailleurs, l'essentiel du fourrage consommé par les bovins en saison sèche provient essentiellement des espèces fourragères ligneuses. Ainsi, la strate ligneuse qui constitue l'élément stable du couvert forestier est sérieusement perturbée (Tiando *et al.*, 2011 ; Arouna, 2012 ; Mensah, 2014). L'élevage constitue également un mode de gestion et

aussi une cause importante de la régression du couvert végétal. Pour Founier *et al.* (2001), en cas de forte pression animale, certaines espèces sont éliminées et ne peuvent donc prendre place normalement. Cette exploitation des espèces végétales sans un respect du caractère renouvelable des essences de valeur se traduit par la raréfaction des essences de valeurs. Quant à l'exploitation forestière, dans le milieu d'étude elle se pratique sans aucun respect du caractère renouvelable des essences de valeur. L'augmentation fulgurante de l'exploitation des espèces végétales pour la fourniture du bois d'œuvre est principalement due à la recherche de satisfaction par les exploitants forestiers de la demande croissante des charbonniers, des artisans comme les menuisiers, les sculpteurs et les industries étrangères. Cette pratique influence directement la structure des ligneux, c'est ce qui explique la prédominance des individus à faible circonférence. Pour Hountondji (2008), la commercialisation du bois par des exploitants forestiers contribue également à la destruction du couvert végétal. La carbonisation entraîne une déforestation continue à travers la coupe abusive des essences ligneuses provoquant ainsi une transformation des formations végétales en aires cultivables (Arouna, 2012). L'hypothèse selon laquelle la sacralisation des forêts est une stratégie endogène de conservation de la biodiversité dans les terroirs est validée.

Cette activité dégrade aussi la végétation après l'agriculture à cause de la demande de plus en plus croissante du charbon et aussi dans les périphéries, car elle est la source d'énergie la plus utilisée dans l'alimentation. L'ensemble de ces modes de gestion ont d'impact négatif sur la biodiversité végétale. De cette manière de gérer les terroirs il est nécessaire alors de trouver les alternatives afin de conserver certains îlots de forêts en les sacralisant de même que développer les politiques de conservation de la biodiversité végétale par les autorités locales et les communautés locales.

CONCLUSION

La présente recherche a contribué à une meilleure connaissance de la gestion des terroirs dans le contexte de dégradation de la biodiversité végétale en mettant l'accent sur l'occupation des terres, les groupements végétaux et l'analyse des modes de gestion de terroirs. Les résultats issus de l'analyse diachronique des cartes d'occupation entre 2005 et 2015 (soit à 10 ans d'intervalle) montrent une diminution des superficies des savanes arborée et arbustives (12,43 ha) et des plantations (239,94 ha) contrairement aux champs et jachères sous palmeraie, mosaïques de champs et jachères et les agglomérations qui ont augmenté en superficie respectivement de l'ordre de 437,35 ha, 1790,27 ha et 182,75 ha.

La classification hiérarchique des relevés phytosociologiques a permis d'identifier 2 groupements végétaux et les 2 faciès comportent 87 espèces réparties en 83 genres et 48 familles. L'indice de Shannon varie de 2,05 à 2,91 bits, l'équitabilité de Pielou présente une valeur inférieure à 1 dans l'ensemble des groupements. La densité des ligneux de circonférence supérieure ou égale à 30 cm varie de 179 tiges/ha à 212 tiges/ha de 179 tiges/ha à 212. Les phanérophytes sont les types biologiques les plus représentés. Les espèces guinéo-congolaises sont les plus abondantes et les plus dominantes dans l'ensemble des groupements. Quant à la surface terrière elle varie de $4,28 \pm 1,27$ m²/ha à $8,24 \pm 4,21$ m²/ha. Tous les 2 groupements végétaux et les 2 faciès des formations végétales identifiés présentent globalement une allure en "J renversée", caractéristique des peuplements multi-spécifiques avec des valeurs du paramètre de forme, "c" de la distribution de Weibull toutes proches de 1 et une prédominance des espèces de circonférence 30 à 50 cm. Cette forte présence des individus de faible circonférence montre la pression que subissent ces formations végétales. L'agriculture, l'exploitation forestière, la carbonisation et l'élevage ont été perçues par les populations locales comme les formes concurrentes de l'exploitation des terroirs. De toutes ces activités, l'agriculture a été identifiée comme la première cause de dégradation de la biodiversité végétale. Il est alors important de prendre des mesures dans le cadre de l'aménagement du territoire afin de limiter la dégradation du couvert végétal.

Pour limiter l'aggravation cette dégradation du couvert végétal il est important de développer des politiques d'aménagement du territoire afin de permettre aux générations futures de bénéficier de ces richesses naturelles.

C'est ce qui orienterait notre prochaine étude sur les politiques d'aménagement de l'arrondissement d'Ikpinlè par les autorités locales en collaboration avec les collectivités locales.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adams M. A., Aveling R., Brockington D., Dickson B., Elliott J., Hutton J., Roe D., Vira B. & Wolmer W., 2004. *Biodiversity Conservation and the Eradiction of Poverty*. Science, Vol. 306.
- Adjahossou B. S., 2002. Biodiversité végétale et productivité des agro ecosystems : Approche méthodologiques. Mémoire de maîtrise, FLASH/UAC, 81 p.
- Adjanon J. S., 2008. Caractéristiques structurales des parcours naturels de la forêt classée Wari-Moro. Mémoire de maîtrise de géographie. FLASH/UAC, 81 p.
- Akoegninou A., Van Der Burb W. J. & Van Der Maesen L. J. G., 2006. Flore Analytique du Bénin. Backhuys Publishers, Wageningen, 1034 p.
- Ali F. M., 2008. Dynamique de l'occupation du sol dans les périphériques de Calavi : cas de l'arrondissement de Hêvié. Mémoire de maîtrise de géographie. FLASH/UAC, 85 P.
- Arouna O., 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, Université d'Abomey-Calavi, Bénin. 246 p.
- Babanon A. Y., 2007. Pression démographique de la forêt classée de Pahou. Mémoire de maîtrise de géographie. FLASH/UAC, 86 p.
- Barbier, N., Couteron, P., Lejoly, J., Deblauwe, V., & Lejeune, O. 2006. Self-organised vegetation patterning as finger print of climate and human impact on semiarid ecosystems. *J. Ecol.* **94** : 537-47.
- Barima Y., Barbier N., Bamba I., Traore D., Lejoly J. & Bogaert J. (2009). Dynamique paysagère en milieu de transition forêt-savane ivoirienne. *Bois et forêts des tropiques*, **299** (1): 15-25
- Bonou W. N., 2007. Caractérisation structurale des formations végétales hébergeant *Azelia africana* Sm : cas de la forêt classée de la Lama au sud du Bénin. Thèse d'ingénieur agronome. FSA/UNB, Abomey-Calavi, Bénin, 119 p.
- Boko M., B., 2007. Dynamique de l'occupation du sol et gestion des ressources forestières ligneuses en contexte de décentralisation : cas de la commune de Kétou. Mémoire de maître de géographie. FLASH/UAC, 80 p.
- Braun-Blanquet J., 1932. Plant sociology: The study of plant communities (Fac simile of the edition of 1932). Translated by Fuller G. D. and Conard H. S. New-York : Hafner Publishing Company, 439 p.

- CENATEL, 1995. Carte de végétation du Bénin, un instrument pour une meilleure gestion des ressources naturelles. Données de base et méthodologie, Rapport, 15 p.
- Chris, B., Van de Ende, P., Bertken, de L. & Peter, P. 1994. L'agroforesterie. Agrodok series N°16 Ed. Agromisa, Wageningen.
- Clérici N., Bodini A., Eva H., Grégoire, J. M., Du lieu D., & Paolini C. 2007. Increased Isolation of Two Biosphere Reserves and Surrounding Protected Areas (WAP : W-Arly-Pendjari, Ecological Complex, West Africa). *JNat Conserv* **15**: 26-40.
- Devineau J. L. & Fournier A., 2005. Towhatextentcansimpleplantbiologicaltraitsaccount for the response of the herbace ou slayer to environmental changes in fallow- savanna vegetation (West Burkina Faso, West Africa)? *Flora*, 200 : 361-375.
- Djego J. G. M., 2006. Phytosociologie de la végétation de sous-bois et impact écologique des plantations forestières sur la diversité floristique au sud et au centre du Bénin. Thèse de Doctorat unique de l'Université d'Abomey-Calavi/UAC, 388 p.
- FAO, 2002. Les forêts et le secteur forestier : cas du Bénin.
- FNUF, 2004. Plan forestier national du Bénin pour le FNUF-5 version du 30 octobre 2004. 21 p.
- Foumier A., Christian F., & Gnahoua G. M., 2001. Végétation des jachères et succession post-culturelle en Afrique tropicale. pp. 123-168.
- Gbaguidi F., 1998. Forêts Sacrées et conservation de la biodiversité dans le département de l'Ouémé au Sud - Est du Bénin Thèse d'ingénieur agronome. FSA/UNB, Abomey-Calavi, Bénin, 172 p.
- Gibigaye M., & Tenté B. A., 2010. Leçons de la gestion des terroirs villageois par les colons agricoles dans la commune de Bantè au Bénin. DGAT/FLASH/UAC/BENIN, LARES, Cotonou, Bénin, 17 p
- Hountondji Y., 2008. Dynamique environnementale en zones sahélienne et soudanienne de l'Afrique de l'Ouest: Analyse des modifications et évaluation de la dégradation du couvert végétal. Thèse de Doctorat. Département des Sciences et Gestion de l'Environnement Université de Liège, France, 153 p.
- Hulme D., & Murphree M., 2001. The Promise and Performance of Community Conservation. Portsmouth, N. H: Heinemann.
- INSAE, 2002. RGPH3, Estimation de la population Béninoise : données socio-économique.
- Larousse, 2010. Dictionnaire de langue Française, édition entièrement nouvelle, 1784 p.

- Issifou M.Y., 2014. Dynamique phytogéographique de la région soudanienne au Bénin: secteur du district Borgou-Nord (Arrondissement de Bagou commune de Gogounou). Mémoire de maîtrise de géographie et aménagement du territoire de l'Université d'Abomey-calavi, Bénin, 119 p.
- Karidjo B. Y., 2008. Contribution à l'étude de la gestion des ressources naturelles dans la zone d'intervention du PDL /ADM : cas des terroirs de Insafari et Garadaoua dans la commune urbaine de Keita. Mémoire de maitrise université Abdou moumouni faculté de lettres et sciences humaines, département de géographie, 79 p.
- Kouya E. A., 2009. Les changements environnementaux et l'appauvrissement de la biodiversité en milieu montagnard Akpoussa (sud-ouest du Togo). Thèse de doctorat, 246 p.
- Maman M. I., Mahamane, A., Mbow, C., Saadou, M., & Bachmann, Y., 2011. Dynamique spatio- temporelle des forêts claires dans le Parc national du W du Niger (Afrique de l'Ouest). *Sécheresse*, **22** : 108-16.
- Mensah K. S. G., 2014. Gestion des terroirs et conservation de la biodiversité végétale dans les arrondissements de Houin et Koudo (commune de Lokossa). Mémoire de maitrise de Géographie, FLASH/UAC, 112p.
- OLoukoiJ., Mama V.J. & Agbo F. B., 2006. Modélisation de la dynamique de l'occupation des terres dans le Département des Collines au Bénin. *Télétection* **6 (4)**: 305-323 p.
- OrekanV. O. A., 2007. Implementation of the local land-use and land-cover change model CLUE-sfor Central Benin by using socio-economic and remote sensing data. Dissertation, University of Bonn, 230 p.
- Quattrochi D. A. & Goodchild, M. F. 1997. Scale in Remote Sensing and GIS. Lewis Publishers, 406 p.
- Ramade F., 2003. Eléments d'Ecologie, 3^{ème} édition. Dunand, Paris, 690 p
- Raunkiaer C., 1934. The life forms of plants and statistical plant geography. London : Clarendon Press, 632 p.
- Robbins P., Mcsweeney K., Waite T. & Rice J., 2006. Even Conservation Rules Are Made to Be Broken: Implications for Biodiversity. *Environmental Management*, Vol. 37, N° 2 : 162-169 pp.
- Seastrom M. M., 2001. Taux de réponse comme outil de gestion de la qualité des données. *Recueils du symposium 2001 de statistique Canada*.

- Sinsin B., 1994. Individualisation et hiérarchisation des Phytocénoses soudaniennes du nord-Bénin. *Bel. Journ. Bot.*, 127 (1) : 87-103.
- Sounon Bouko, B. Sinsin & B. Goura Soulé (2007). Effets de la dynamique d'occupation du sol sur la structure et la diversité floristique des forêts claires et savanes au Bénin, *Tropicultura*, pp 221-227.
- Soro G., Ahoussi E. K., Kouadio E. K., Soro T. D., Oularé S., Saley M. B., Soro N., & Biémi J. 2014. Apport de la télédétection à la cartographie de l'évolution spatio-temporelle de la dynamique de l'occupation du sol dans la région des Lacs (Centre de la Côte d'Ivoire) *Afrique Science* **10** (3)146 – 160.
- Tenté B., 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, 252 p.
- Tente A. H. B., 2000. Dynamique actuelle de l'occupation du sol dans le massif de l'Atacora : Secteur Perma-Toucountouna. Mémoire de DEA, EDP, FLASH/ UAC, 83 p.
- Tiando E., Ninko N., Hounkpossy N.; Boko M.; Capo-chichi P., Gbian T.A.; KobaV., Lawani A.O., Abdoulaye M.D., Todjinou P. ; Hodigue J., & Zoulin A., 2011. La déforestation au Bénin : enjeux et perspectives, Rapport, 34 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 de l'Université d'Abomey-Calavi/UAC, 241 p.
- Toko M.I. 2015. Facteurs déterminants de la fragmentation des écosystèmes forestiers : cas des lots de forêts denses sèches de la forêt classée des Monts Kouffé et de sa périphérie au Bénin. Thèse de doctorat unique. Gestion de l'Environnement : Dynamique des Ecosystèmes et Aménagement du Territoire. Université d'Abomey-calavi, Cotonou. République du Bénin, 202p.
- UNESCO, 2008. Dossier : Valorisation des produits de terroir. Ligne d'action du pilier 2 du plan Maroc vert N° 8.
- White F., 1983. The vegetation of Africa. A descriptive memoir to accompany the UNESCO/AETFAT/UNSO vegetation map of Africa. UNESCO, Paris. 356 p.
- Wittmann F., Anhu & Junk W., (2002). Trees species distribution and community structure of Central Amazonian *Várzea* forests by remote-sensing techniques. *Journal of Tropical Ecology* **18** : 805-82

ANNEXES

Espèces	AR	FR	VI	Groupe
<i>Trichilia emetica</i> Vahl	89	46	41	1
<i>Gloriosa superba</i> L.	61	62	38	1
<i>Ficus exasperata</i> Vahl	53	69	37	1
<i>Albizia zygia</i> (DC.) J. F. Macbr.	44	77	34	1
<i>Erythrina senegalensis</i> DC.	92	23	21	1
<i>Rauvolfia vomitoria</i> Afzel.	31	62	19	1
<i>Hymenocardia acida</i> Tul.	100	15	15	1
<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	100	15	15	1
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	77	15	12	1
<i>Deinbollia pinnata</i> (Poir.) Sehumaeh. & Thonn.	34	31	10	1
<i>Combretum mucronatum</i> Schumach. & Thonn.	98	71	70	2
<i>Anchomanes difformis</i> (Blume) Engl.	95	71	68	2
<i>Sida acuta</i> Burm. f. ssp. <i>Acuta</i>	74	86	64	2
<i>Tragia benthamii</i> Baker	100	57	57	2
<i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> (Lam.) Zepernick & Timber	73	57	42	2
<i>Rhodognaphalon brevicuspe</i> (Sprague) Roberty	95	43	41	2
<i>Blighia sapida</i> König.	100	29	29	2
<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	65	43	28	2
<i>Abrus precatorius</i> L.	57	43	24	2
<i>Bombax buonopozense</i> P. Beauv.	68	29	20	2
<i>Syzygium guineense</i> (Willd.) DC. var. <i>guineense</i>	100	14	14	2
<i>Adenia lobata</i> (Jacq.) Engl.	47	29	13	2
<i>Distemonanthus benthamianus</i> Baill.	93	75	70	3
<i>Olax subscorpioidea</i> Oliv.	63	50	31	3
<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King	29	100	29	3
<i>Oxytenanthera abyssinica</i> (A.Rich.) Munro	58	50	29	3
<i>Rourea coccinea</i> (Thonn. ex Schumach.) Benth	42	50	21	3
<i>Newbouldia laevis</i> (P.Beauv.) Seemann ex Bureau	31	50	16	3
<i>Psidium guajava</i> L.	52	25	13	3
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	44	94	42	4
<i>Milicia excelsa</i> (Welw.) C. C. Berg.	52	50	26	4
<i>Schrankia leptocarpa</i> DC.	85	25	21	4
<i>Momordica charantia</i> L.	45	29	13	4
<i>Tapinanthus bangwensis</i> (Engl. & Krause) Danser	50	50	25	4
<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Kunth	100	25	25	4

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation géographique du secteur d'étude.....	14
Figure 2 : Diagramme climatique de Bohicon (1981-2010)	15
Figure 3 : Caractéristiques pédologiques de l'Arrondissement d'Ikpinlè.....	18
Figure 4 : Évolution de la population de l'Arrondissement d'Ikpinlè de 1992 à 2013	19
Figure 6 : Vitesse d'évolution des unités d'occupation des terres entre 2005 et 2015	36
Figure 7 : Intensité de changement par catégorie d'occupation des terres entre 2005 et 2015 ..	37
Figure 8 : Intensité et vitesse des changements à l'intérieur de chaque catégorie d'occupation des terres dans le secteur d'étude	38
Figure 9 : Classification hiérarchique des relevés phytosociologiques	40
Figure 10 : Spectres bruts et pondérés des types biologiques et phytogéographiques du groupement à <i>Trichilia emetica</i> et <i>Imperata cylindrica</i>	42
Figure 11 : Structure des circonférences du groupement à <i>Trichilia emetica</i> et <i>Imperata cylindrica</i>	43
Figure 12 : Spectres bruts et pondérés des types biologiques et phytogéographiques du faciès à <i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> et <i>Anchomanes difformis</i>	44
Figure 13 : Structure des circonférences du faciès à <i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> et <i>Anchomanes difformis</i>	45
Figure 14 : Spectres bruts et pondérés des types biologiques et phytogéographiques du faciès à <i>Olax subscorpioidea</i> et <i>Chromolaena odorat</i>	48
Figure 15 : Structure des circonférences du faciès à <i>Olax subscorpioidea</i> et <i>Chromolaena odorata</i>	47
Figure 16 : Spectres bruts et pondérés des types biologiques et phytogéographiques <i>Milicia excelsa</i> et <i>Schrankia leptocarpa</i>	48
Figure 17 : Structure des circonférences du groupement à <i>Milicia excelsa</i> et <i>Schrankia leptocarpa</i>	49
Figure 18 : Modes de gestion des terroirs	50
Figure 19 : Mode d'accès à la terre	51

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Fréquence relative affectée à chaque espèce	28
Tableau II : Echantillonnage des acteurs enquêtés.....	33
Tableau III : Matrice de transition des unités d'occupation des terres entre 2005 et 2015.....	34

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Prise de la mesure de la circonférence d'un tronc d'arbre.....	25
Photo 2 : Champs de de maïs <i>zea</i> et de manihot <i>exculenta</i>	36

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE	2
SIGLES ET ABREVIATIONS	3
DEDICACE.....	4
REMERCIEMENTS	5
RESUME.....	6
ABSTRACT	6
INTRODUCTION.....	7
CHAPITRE I : CADRE THEORIQUE	8
1.1 Problématique.....	8
1.2 Objectif global.....	10
1.3 Objectifs spécifiques	10
1.4 Hypothèse de travail.....	10
1.5 Clarification des concepts	10
CHAPITRE II : CADRE D'ETUDE	13
2.1 Situation géographique.....	13
2.2. Facteurs biophysiques	15
2.2.1 Climat.....	15
2.2.2 Réseau hydrographique.....	16
2.2.3 Relief.....	16
2.2.4 Sols et végétation	17
2.3 Facteurs humains.....	19
2.3.1 Données démographiques	19
2.3.2 Principales activités économiques	19
CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODES	21
3.1 Recherche documentaire	21
3.2 Travaux de terrain	21
3.2.1 Méthode d'analyse de la dynamique de l'occupation des terres.....	21

3.2.2 Méthode de détermination des groupements végétaux	24
3.2.3 Méthode d'analyse des modes de gestion des terroirs	32
CHAPITRE IV : RESULTATS	34
4.1 Dynamique de l'occupation des terres	34
4.1.1 Taux d'expansion spatiale et vitesse dévolution des unités d'occupation des terres entre 2005 et 2015.....	36
4.1.2 Intensité des changements par catégorie d'occupation des terres entre 2005 et 2018. 37	
4.1.3 Intensité et vitesse des changements à l'intérieur de chaque catégorie d'occupation des terres entre 2005 et 2015.....	38
4.2 Détermination des groupements végétaux de l'arrondissement d'Ipkinlè	39
4.2.1 Groupement à <i>Trichilia emetica</i> et <i>Imperata cylindrica</i>	41
4.2.2 Faciès à <i>Zanthoxylum zanthoxyloides</i> et <i>Anchomanes difformis</i>	43
4.2.3 Faciès à <i>Olox subscorpioidea</i> et <i>Chromolaena odorata</i>	45
4.2.4 Groupement à <i>Milicia excelsa</i> et <i>Schrankia leptocarpa</i>	47
4.3 Modes de gestion des terroirs dans l'arrondissement d'Ipkinlè.....	49
4.3.1 Agriculture	50
4.3.2 Elevage.....	51
4.3.3 Exploitation forestière.....	52
4.3.4 Carbonisation	52
CHAPITRE V : DISCUSSION.....	53
5.1 Détermination des groupements végétaux de l'arrondissement d'Ipkinlè	53
5.2 Dynamique de l'occupation des terres	54
5.3 Modes de gestion des terroirs.....	55
CONCLUSION.....	57
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	58
ANNEXES	62
LISTE DES FIGURES.....	63
LISTES DES TABLEAUX.....	63

LISTE DES PHOTOS	63
TABLE DES MATIERES	644