

À H Ñ H Ñ



REVUE DE GEOGRAPHIE DU LARDYMES

**Laboratoire de Recherche sur la Dynamique
des Milieux et des Sociétés**

Faculté des Sciences de l'Homme et de la
Société

Université de Lomé

Àhṣhṣ

Àhṣhṣ : que signifie ce vocable et pourquoi l'avoir choisi pour désigner une revue scientifique ?

Le mot ahṣhṣ prononcé àhṣhṣ, à ne pas confondre avec ahṣhlō, désigne en éwé le cerveau, au propre et au figuré, et aussi la cervelle. Il appartient au champ analogique de súśú "pensée", "idée" ; anyásā "intelligence" "connaissance". Anyásā désigne également la bronche du poisson.

Dans les textes bibliques, anyásā est mis en rapport synonymique avec núnya "savoir".

Mais pour exprimer le savoir scientifique, et la pensée profonde profane, on utiliserait Àhṣhṣ. Voilà pourquoi le vocable a été retenu pour nommer cette Revue de Géographie que le *Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés (LARDYMES)* du Département de Géographie se propose de faire paraître annuellement.

La naissance de cette revue scientifique s'explique par le besoin pressant de pallier le déficit d'organes de publication spécialisés en géographie dans les universités francophones de l'Afrique subsaharienne.

Aujourd'hui, nous vivons dans un monde de concurrence et d'évaluation et le milieu de la recherche scientifique n'est pas épargné par ce phénomène : certains pays africains à l'instar des pays développés, évaluent la qualité de leurs universités et organismes de recherche, ainsi que leurs chercheurs et enseignants universitaires sur la base de résultats mesurables et prennent des décisions budgétaires en conséquence. Les publications scientifiques sont l'un de ces résultats mesurables.

La publication des résultats de la recherche (ou la transmission de l'information ou du savoir est la pierre angulaire du développement de la culture technologique de l'humanité depuis des millénaires : depuis les peintures rupestres d'animaux (destinées peut-être à la formation des futurs chasseurs ou à honorer un projet de chasse) en passant par les hiéroglyphes des Egyptiens jusqu'aux dessins et écrits de Léonard de Vinci (les premiers rapports techniques). L'apparition de techniques d'impression bon marché a induit une croissance explosive des publications, et une certaine évaluation de la qualité était devenue nécessaire. Les sociétés savantes ont commencé à critiquer les publications, qui étaient souvent sous forme manuscrite et lues en public ; ce procédé est la version ancestrale de l'évaluation que nous pratiquons de nos jours. Aujourd'hui, une publication électronique multimédia accessible par un hyperlien, comportant un code exécutable et des données associées, peut être évaluée par toute personne au moyen d'un commentaire en ligne.

Le fait d'extérioriser les concepts de l'esprit des chercheurs et enseignants universitaires, de les consigner par écrit (avec les résultats et observations qui y sont associés), permet une conservation posthume des travaux de ceux-ci et rend leurs résultats reproductibles et diffusables. Certains estiment que cette « conservation externe de la mémoire » est le signe distinctif de l'humanité.

C'est précisément pour parvenir à cette vision holistique de la recherche (et non seulement de ses résultats, dont les plus évidents sont les publications, mais aussi de son contexte), que nous éditons depuis 2007 la revue Ahṣhṣ afin que chaque géographe trouve désormais un espace pour diffuser les résultats de ses travaux de recherche et puisse se faire évaluer pour son inscription sur les différentes listes d'aptitudes des grades académiques de son université.

Puisse sa parution être transmise au sein des enseignants et chercheurs du LARDYMES de génération en génération.

Professeur Koffi A. AKIBODE

À H S H S

Revue de Géographie du LARDYMES

publiée par le *Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés (LARDYMES)* du Département de Géographie, Faculté des Sciences de l'Homme et de la Société, Université de Lomé.

Directeur :

Tchégnon ABOTCHI, Professeur à l'Université de Lomé

Secrétariat de rédaction :

- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur à l'Université de Lomé
- **Martin Dossou GBENOUGA**, Professeur à l'Université de Lomé

Secrétariat administratif :

- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur à l'Université de Lomé
- **Koku-Azonko FIAGAN**, Maître-Assistant à l'Université de Lomé

Comité scientifique :

- **Antoine Asseypo HAUHOUOT**, Professeur Honoraire à l'Institut de Géographie Tropicale, Université de Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Francis AKINDES**, Professeur à l'Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Jérôme ALOKO-N'GUESSAN**, Directeur de Recherche à l'Institut de Géographie Tropicale, Université de Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Maurice Bonaventure MENGHO**, Professeur Honoraire à l'Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo
- **Benoît N'BESSA**, Professeur Honoraire à l'Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Mamadou SALL**, Professeur à l'Université Cheick Anta Diop de Dakar, Sénégal
- **Joseph-Marie SAMBA-KIMBATA**, Professeur Honoraire à l'Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo
- **Yolande OFOUEME-BERTON**, Professeure à l'Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo
- **Oumar DIOP**, Professeur à l'Université Gaston Berger, Saint-Louis, Sénégal
- **Henri MONTCHO**, Professeur à l'Université Zinder, Niger
- **Nébié OUSMANE**, Professeur à l'Université à l'Université Ouaga I Pr Joseph Ki Zerbo, Oagadougou, Burkina Faso
- **Céline Yolande KOFFIE-BIKPO**, Professeure à l'Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Paul Kouassi ANOH**, Professeur à l'Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Odile Viliho DOSSOU GUEDEGBE**, Professeure à l'Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Arsène DJAKO**, Professeur à l'Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

- **Tchégnon ABOTCHI**, Professeur à l'Université de Lomé, Togo
- **Wonou OLADOKOUN**, Professeur à l'Université de Lomé, Togo
- **Joseph Pierre ASSI-KAUDJHIS**, Professeur à l'Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur à l'Université de Lomé
- **Follygan HETCHELI**, Professeur à l'Université de Lomé, Togo
- **Padabô KADOUZA**, Professeur à l'Université de Kara, Togo
- **Moussa GIBIGAYE**, Professeur à l'Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Sélom Komi KLASSOU**, Maître de Conférences à l'Université de Lomé, Togo

Comité de lecture

- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur à l'Université de Lomé, Togo
- **Follygan HETCHELI**, Professeur à l'Université de Lomé, Togo
- **Padabô KADOUZA**, Professeur à l'Université de Kara, Togo
- **Moussa GIBIGAYE**, Professeur à l'Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Sélom Komi KLASSOU**, Maître de Conférences à l'Université de Lomé, Togo
- **Délali Komivi AVEGNON**, Maître de Conférences à l'Ecole Normale Supérieure d'Atakpamé, Togo
- **Pessièzoum ADJOUSI**, Maître de Conférences à l'Université de Lomé, Togo

A ces membres du comité scientifique et de lecture, s'ajoutent d'autres personnes ressources consultées occasionnellement en fonction des articles à évaluer

Photo couverture : Vue partielle de l'érosion côtière à Agbodrafo au Togo
(Crédit M. SOKEMAWU)

Copyright © reserved « Revue À H Ñ H Ñ »

AVIS AUX AUTEURS

La *Revue Àh5h5*, Revue de Géographie du LARDYMES (Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés) diffuse de travaux originaux de géographie qui relèvent du domaine des « Sciences de l'homme et de la société ». Elle publie des articles originaux, rédigés en français, non publiés auparavant et non soumis pour publication dans une autre revue. Les normes qui suivent sont conformes à celles adoptées par le Comité Technique Spécialisé (CTS) de Lettres et sciences humaines / CAMES (cf. dispositions de la 38^e session des consultations des CCI, tenue à Bamako du 11 au 20 juillet 2016).

1. Les manuscrits

Un projet de texte soumis à évaluation, doit comporter un titre (Times New Romans, taille 12, Lettres capitales, Gras), la signature (Prénom(s) et NOM (s)) de l'auteur ou des auteurs, l'institution d'attache, l'adresse électronique de (des) auteur(s), le résumé en français (300 mots au plus), les mots-clés (cinq), le résumé en anglais (du même volume), les keywords (même nombre que les mots-clés). Le résumé doit synthétiser la problématique, la méthodologie et les principaux résultats.

Le manuscrit doit respecter la structuration habituelle du texte scientifique : Introduction (problématique, objectifs, hypothèses compris), Approche méthodologique, Résultats et analyse des résultats, Discussion, Conclusion et Références bibliographiques. Les notes infrapaginales, numérotées en chiffres arabes, sont rédigées en taille 10 (Times New Roman). Réduire au maximum le nombre de notes infrapaginales. Ecrire les noms scientifiques et les mots empruntés à d'autres langues que celle de l'article en italique (*Adansonia digitata*). Le volume du projet d'article (texte à rédiger dans le logiciel word, Times New Romans, taille 12, interligne 1,5) doit être de 30 000 à 40 000 caractères (espaces compris). Les titres des sections du texte doivent être numérotés de la façon suivante :

- **1. Premier niveau, premier titre (Times 12 gras)**
- **1.1. Deuxième niveau (Times 12 gras italique)**
- **1.1.1. Troisième niveau (Times 11 gras italique)**
- **1.1.1.1. Quatrième niveau (Times, 10 gras italique)**

2. Les illustrations

Les tableaux, les cartes, les figures, les graphiques, les schémas et les photos doivent être numérotés (numérotation continue) en chiffres arabes selon l'ordre de leur apparition dans le texte. Ils doivent comporter un titre concis, placé au-dessus de l'élément d'illustration (centré). La source (centrée) est indiquée au-dessous de l'élément d'illustration (Taille 8 gras italique). Ces éléments d'illustration doivent être annoncés, insérés puis commentés dans le corps du texte.

La présentation des illustrations : figures, cartes, graphiques, etc. doit respecter le miroir de la revue. Ces documents doivent porter la mention de la source, de l'année et de l'échelle (pour les cartes).

3. Notes et références

- Les passages cités sont présentés entre guillemets. Lorsque la phrase citant et la citation dépasse trois lignes, il faut aller à la ligne, pour présenter la citation (interligne 1) en retrait, en diminuant la taille de police d'un point.
- Les références de citation sont intégrées au texte citant, selon les cas, ainsi qu'il suit :
 - Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'auteur, année de publication, pages citées (K. Sokémawu, 2012, p. 251) ;
 - Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées).

Exemples :

En effet, le but poursuivi par M. Ascher (1998, p. 223), est « d'élargir l'histoire des mathématiques de telle sorte qu'elle acquière une perspective multiculturelle et globale (...) »

Pour dire plus amplement ce qu'est cette capacité de la société civile, qui dans son déploiement effectif, atteste qu'elle peut porter le développement et l'histoire, S. B. Diagne (1991, p. 2) écrit :

Qu'on ne s'y trompe pas : de toute manière, les populations ont toujours su opposer à la philosophie de l'encadrement et à son volontarisme leurs propres stratégies de contournements. Celles-là, par exemple, sont lisibles dans le dynamisme, ou à tout le moins, dans la créativité dont sait preuve ce que l'on désigne sous le nom de secteur informel et à qui il faudra donner l'appellation positive d'économie populaire.

Le philosophe ivoirien a raison, dans une certaine mesure, de lire, dans ce choc déstabilisateur, le processus du sous-développement. Ainsi qu'il le dit :

Le processus du sous-développement résultant de ce choc est vécu concrètement par les populations concernées comme une crise globale : crise socio-économique (exploitation brutale, chômage permanent, exode accéléré et douloureux), mais aussi crise socioculturelle et de civilisation traduisant une impréparation socio-historique et une inadaptation des cultures et des comportements humains aux formes de vie imposées par les technologies étrangères. (S. Diakité, 1985, p. 105).

Les sources historiques, les références d'informations orales et les notes explicatives sont numérotées en continue et présentées en bas de page.

Les divers éléments d'une référence bibliographique sont présentés comme suit : Nom et Prénom (s) de l'auteur, Année de publication, Titre, Editions, Lieu d'éditions, pages (p.) **pour les articles et les chapitres d'ouvrage.**

Le titre d'un article est présenté entre guillemets, celui d'un ouvrage, d'un mémoire ou d'une thèse, d'un rapport, d'une revue ou d'un journal est présenté en italique. Dans la zone Editeur, on indique la Maison d'édition (pour un ouvrage), le Nom et le numéro/volume de la revue (pour un article). Au cas où un ouvrage est une traduction et/ou une réédition, il faut préciser après le titre, le nom du traducteur et/ou de l'édition (ex: 2nde éd.).

Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d'auteurs. Par exemple:

Références bibliographiques

AMIN Samir, 1996, *Les défis de la mondialisation*, L'Harmattan, Paris, 345 p.

BAKO-ARIFARI Nassirou, 1989, *La question du peuplement Dendi dans la partie septentrionale de la République Populaire du Bénin : Le cas du Borgou*, Mémoire de Maîtrise de Sociologie, FLASH, UNB, Cotonou, 73 p.

BERGER Gaston, 1967, *L'homme moderne et son éducation*, PUF, Paris, 368 p.

BOUQUET Christian et KASSI-DJODJO Irène, 2014, « Déguerpir » pour reconquérir l'espace public à Abidjan. In : *L'Espace Politique*, mis en ligne 17 mars 2014, consultée le 04 août 2017. URL : <http://espacepolitique.revues.org/2963>

DIAGNE Souleymane Bachir, 2003, « Islam et philosophie. Leçons d'une rencontre », *Diogène*, 202, p. 145-151.

DIAKITE Sidiki, 1985, *Violence technologique et développement. La question africaine du développement*, L'Harmattan, Paris, 153 p.

LAVIGNE DELVILLE Philippe, 1991, Migration et structuration associative : enjeux dans la moyenne vallée. In : *La vallée du fleuve Sénégal : évaluations et perspectives d'une décennie d'aménagements*, Karthala, Paris, p. 117-139.

SEIGNEBOS Christian, 2006, Perception du développement par les experts et les paysans au nord du Cameroun. In : *Environnement et mobilités géographiques*, Actes du séminaire, PRODIG, Paris, p. 11-25.

SOKEMAWU Koudzo, 2012, « Le marché aux fétiches : un lieu touristique au cœur de la ville de Lomé au Togo », In : *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*, Série « Lettre et sciences humaines », Série B, Volume 14, Numéro 2, Université de Lomé, Lomé, p. 11-25.

Pour les travaux en ligne ajouter l'adresse électronique (URL)

NOTA BENE

- ✚ Le non-respect des normes éditoriales entraîne le rejet d'un projet d'article
- ✚ Tous les prénoms des auteurs doivent être entièrement écrits dans la bibliographie.
- ✚ Pagination des articles et chapitres d'ouvrage, écrire p. 2-45, par exemple et non pp. 2 45.
- ✚ En cas de co-publication, citer tous les co-auteurs.
- ✚ Eviter de faire des retraits au moment de débiter les paragraphes, observer plutôt un espace entre les paragraphes.

4. Structuration de l'article

Introduction, Méthodologie (Approche), Résultats et analyses, Discussion, Conclusion et Références bibliographiques.

Résumé

Dans le résumé, l'auteur fera apparaître le contexte, l'objectif, faire une esquisse de la méthode et des résultats obtenus. Traduire le résumé en Anglais (**y compris le titre de l'article**)

Introduction (A ne pas numéroter)

Elle doit comporter la problématique de l'étude (constat, problème, questions), les objectifs et si possible les hypothèses.

1. Outils et méthodes (Méthodologie/Approche)

L'auteur expose uniquement ce qui est outils et méthodes.

2. Résultats et analyses

L'auteur expose ses résultats, qui sont issus de la méthodologie annoncée dans **Outils et méthodes** (pas les résultats d'autres chercheurs). L'analyse des résultats traduit l'explication de la relation entre les différentes variables objet de l'article.

3. Discussion

La discussion est placée avant la conclusion. Dans cette discussion, confronter les résultats de votre étude avec ceux des travaux antérieurs, pour dégager différences et similitudes, dans le sens d'une validation scientifique de vos résultats. La discussion est le lieu où le contributeur dit ce qu'il pense des résultats obtenus, il discute les résultats ; c'est une partie importante qui peut occuper jusqu'à plus deux pages.

Conclusion (A ne pas numéroter)

Le texte devra être saisi en Word et enregistré sous version 97/2003 puis envoyé par courriel à : revueahoho@yahoo.fr et yves.soke@yahoo.fr. La Revue *Àh̄h̄* reçoit les articles du 1^{er} mars au 31 juillet des contributions et paraît deux fois dans l'année : juin et décembre. Un article accepté pour publication dans la Revue *Àh̄h̄* exige de ses auteurs, une contribution financière de 40 000 F CFA, représentant les frais d'instruction et de publication.

NB : Les auteurs sont entièrement responsables du contenu de leurs contributions.

N. D. L. R.

Sommaire

Aïdara C. A. Lamine FALL, Saïdou BALDE, Yancouba SANE

Problématique de l'ensablement des bas-fonds rizicoles de Dioulacolon, Haute-Casamance, Sénégal p. 1-12

Hose Prunel DIBY, Assiè Emile ASSEMIAN, Youssouf SANGARÉ

Statistique classique et multivariée appliquées à l'analyse de la variabilité hydroclimatique et à la caractérisation des ressources en eau souterraine du socle du département de Bouaké, Centre de la Côte d'Ivoire p. 13-29

Naskida MBATBRAL, Antoinette DENENODJI, Adamou YERIMA

Impact environnemental de l'utilisation de bois-énergie comme principale source d'énergie par la population d'Ati au Tchad p. 30-40

Kossi Gbati OUADJA, Komi N'KERE

Marché du foncier urbain : une activité fructueuse dans le district du Grand Lomé au Togo p. 41-52

Yikpe Ives ASSAMOI, N'guessan Hassy Joseph KABLAN

Les tricycles comme principal mode de transport des marchandises sur courtes distances à Abobo-Gare (Côte d'Ivoire) p. 53-64

Brahim Malloum MBODOU, Gédéon MEUSNGAR

Les mutations de la chefferie traditionnelle et la question foncière dans le Département de Mamdi : 1962 à 2019 p. 65-78

Guy Roger Yoboué KOFFI

Etude prospective de la dynamique des cultures pérennes dans la sous-préfecture de Dania (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire) p. 79-89

Komi Ameko AZIANU, Gabriel SANGLI

Défis de la gestion des déchets de soins médicaux dans le district sanitaire n°5 de Lomé Commune au Togo p. 90-105

Lanzéni YEO

Crise de l'économie de plantation et essor du vivrier marchand dans la sous-préfecture de Guépahou au Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire p. 106-116

Sounko SISSOKO

Échec d'un aménagement hydroagricole : cas des petits barrages en gabion de la commune rurale de Bossofala au Mali p. 117-124

Euloge MAKITA-IKOUAYA

Vente des médicaments de rue dans la commune de Libreville au Gabon : acteurs impliqués et pathologies traitées p. 125-133

Djakanibé Désiré TRAORE, Moussa dit Martin TESSOUGUE, Aminata Amadou KONATE

Problématique de la gestion des déchets biomédicaux dans le centre de santé de référence de San au Mali p. 134-149

Moutari IBRAHIM MAMANE, Ibrahim MAMADOU, Nana Aichatou ISSALEY

Perceptions paysannes sur la dynamique des lâchers d'eau des barrages de Kassama et Toumbala, bassin versant Zermou dans la région de Zinder au Niger p. 150-160

Adéothy ADEGBINNI, Parfait Cocou BLALOGOE, Ismaël MAZO	
Lotissements et analyse cartographique de l'occupation du sol dans les communes d'Adjarra et d'Avrankou au Bénin	p. 161-178
Mamy DIARRA, Famagan-Oulé KONATE	
Analyse des contraintes de l'extraction de sable dans la commune rurale de Mandé et dans la commune urbaine de Koulikoro au Mali	p. 179-190
Bachir ABBA	
Risques environnementaux liés aux eaux pluviales sur le site de Wacha (région de Zinder)	p. 191-202
Yao Thimothée ADOU, Dabié Desiré Axel NASSA	
Les détenteurs de droits fonciers coutumiers comme les nouveaux maîtres de la production du sol urbain à Songon, périphérie sud-ouest d'Abidjan	p. 203-211
Aliou IBRAHIMA, Siaka DOUMBIA, Soukho SISSOKO, Amadou COULIBALY, Souleymane SIDIBE	
Impacts environnementaux de l'exploitation minière dans le cercle de Yanfolila au Mali : cas de la société des mines de Komana (SMK) dans la commune rurale de Yallankoro-Soloba	p. 212-220
Taméon Benoît DANVIDE, Fabrice BANON, Porna Idriss TRAORE, Abdoul Karim MAMAN ANKO	
Maîtrise de l'information spatiale et mobilisation des ressources locales à Ouessè au Bénin	p. 221-233
Drissa KONE, Seydou MARIKO, Adama KONE	
Dynamique industrielle au Mali	p. 234-244

LOTISSEMENTS ET ANALYSE CARTOGRAPHIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LES COMMUNES D'ADJARRA ET D'AVRANKOU AU BENIN

Adéothy ADEGBINNI

Maître-Assistant

*Université Nationale des Sciences, Technologies,
Ingénierie et Mathématiques d'Abomey/ Bénin*

E-mail : adeothy.adegbinni@gmail.com

Parfait Cocou BLALOGOE

Maître-Assistant

*Université Nationale des Sciences, Technologies,
Ingénierie et Mathématiques d'Abomey/ Bénin*

E-mail : blalogue@yahoo.fr

Ismaël MAZO

Docteur

*Laboratoire de Cartographie (LaCarto)
Université d'Abomey-Calavi/ Bénin*

E-mail : mazoismael7@gmail.com

Résumé : *A l'instar de plusieurs autres communes périurbaines du Bénin, les communes d'Adjarra et d'Avrankou connaissent un déferlement urbain amenant à une multiplication des opérations de lotissement. L'organisation de ces lotissements parfois dans les zones rurales pose le problème de son influence sur les activités agricoles et surtout celui du changement dans la dynamique d'occupation du sol.*

L'objectif de ce travail est de mettre en évidence, à travers l'analyse des lotissements et surtout l'approche cartographique, la dynamique de l'occupation du sol à partir d'une interprétation des images Landsat de la période 1994 à 2020.

Les résultats obtenus montrent une importante régression des surfaces occupées par les champs et jachères sous plantation au profit des agglomérations (zones bâties) amenant ainsi à une évolution du paysage surtout des milieux ruraux.

Mots-clés : *Région d'Adjarra et d'Avrankou, lotissement, périurbanisation, occupation du sol, images Landsat.*

SUBDIVISIONS AND MAPPING ANALYSIS OF LAND OCCUPATION IN THE COMMUNITIES OF ADJARRA AND AVRANKOU IN BENIN

Abstract : *Like several other peri-urban communes in Benin, the communes of Ajarra and Avrankou are experiencing an urban surge leading to an increase in subdivision operations. The organization of these subdivisions sometimes in rural areas poses the problem of its influence on*

agricultural activities and especially that of the change in the dynamics of land use. The objective of this work is to highlight, through the analysis of subdivisions and especially the cartographic approach, the dynamics of land use from an interpretation of Landsat images from the period 1994 to 2020.

The results obtained show a significant decline in the areas occupied by fields and fallow land under planting in favor of agglomerations (built-up areas) thus leading to a change in the landscape, especially in rural areas.

Keywords : *Adjarra and Avrankou region, subdivision, suburbanization, land use, Landsat images.*

Introduction

Le foncier apparaît aujourd'hui comme l'une des composantes essentielles des questions de développement et constitue un élément précieux dans les prises de décisions politiques. Il peut donner aux pouvoirs publics les moyens de répondre aux attentes de citoyens qui en dépendent pour leur existence et l'exercice de leurs activités (Ph. Delville Lavigne *et al.*, 2008, p. 7). La question foncière s'est imposée comme un élément prioritaire à prendre en compte pour une réelle amélioration des conditions de vie socio-économiques et culturelles de la population. Le foncier présente des enjeux socio-économiques importants et sa maîtrise n'est pas sans difficulté surtout dans les espaces périurbains où son utilisation est tiraillée entre des activités agricoles et urbaines amenant à des conversions des usages du sol. Et comme le disaient A. Bousmaha *et al.* (2019, p. 2), les espaces périurbains sont en effet le cadre d'une intense concurrence en matière d'occupation des sols et de prix du foncier. Il en résulte des tensions, des conflits, une pression à l'urbanisation et à l'artificialisation, qui conduisent au recul des sols agricoles à proximité des agglomérations urbaines.

Préoccupation importante des chercheurs ainsi que des hommes politiques, la conversion des usages du sol est aujourd'hui présente partout notamment dans les pays africains. Le Bénin n'est pas resté en marge de ce phénomène. Le pays subit depuis plusieurs décennies une croissance démographique importante amenant à une forte urbanisation au détriment des terres

agricoles qui provoquent par endroits le problème d'auto-suffisance alimentaire. Les terrains autrefois destinés aux activités agricoles sont convertis pour contenir le déferlement urbain des grandes villes sur leurs périphéries. L'extension des surfaces urbanisées s'accompagne d'un transfert du foncier rural considérable entre les différents modes d'utilisation des sols (A. Bousmaha *et al.*, 2019, p. 1). Ces mouvements de population à la recherche de lots de terre à bâtir amenant à une conversion des usages du sol, ne sont pas sans poser quelques problèmes, entre acteurs du monde rural et du monde urbain.

Les communes d'Adjara et d'Avrankou constituent un terrain fertile à l'observation de ce phénomène. Ces communes partagent leurs limites avec la ville de Porto-Novo (capitale et deuxième grande ville du Bénin) et sont distantes d'environ 30 km seulement de Cotonou (première grande ville du pays). De même, cette région est « prise en étau » entre la ville de Porto-Novo au Sud et la campagne au Nord, et donc partage à la fois des réalités rurales et urbaines. Leurs positions géographiques font d'elles des probables réceptacles des répercussions du phénomène urbain des villes de Porto-Novo et de Cotonou obligeant les autorités locales à des lotissements tout azimut. Or la région d'Adjara et d'Avrankou faisait partie des communes rurales du Bénin à forte potentialité agricole. Mais on y retrouve depuis plusieurs décennies, l'existence de projets d'aménagement qui, aujourd'hui engendrent une forte dynamique foncière dont la plus importante est la conversion des terres agricoles à travers surtout des opérations de lotissement.

Conçu initialement pour régler le problème de l'étalement urbain, le lotissement accélère plutôt l'éparpillement en milieu rural en provoquant une spéculation foncière et « un gel de l'activité agricole et une mise en construction de zones fragiles (E. Dorier-Apprill *et al.*, 2004, p. 44). Cette gestion très peu économe du foncier confirme le besoin de rechercher une conciliation des différents usages du foncier. La maîtrise du foncier étant aujourd'hui une exigence pour le

développement économique et la condition d'un développement durable au niveau local.

Le débat sur l'étalement urbain et ses conséquences sur l'agriculture qui se fait au Bénin depuis plusieurs décennies n'est toujours pas clos. Les données chiffrées et objectives sur le rythme de consommation de terres agricoles sont très peu disponibles à l'échelle locale voire même au niveau national. Or, la nécessité de disposer et de maintenir des espaces agricoles a été exprimée dans les documents de planification spatiale (Plan directeur d'urbanisme et Schéma directeur d'aménagement communal) de ces deux communes. Mais l'incertitude des récoltes et l'écart de développement entre la ville et la campagne amènent les paysans, en quête de meilleures conditions de vie, à des arrangements fonciers complexes et défavorables aux activités agricoles. Ces bouleversements fonciers sont palpables dans les communes périurbaines d'Adjara et d'Avrankou qui connaissent depuis quelques décennies de nombreuses opérations de lotissement. Dans ce contexte, il est important de savoir la manière dont les opérations de lotissement accélèrent l'urbanisation des terres et transforment l'activité agricole.

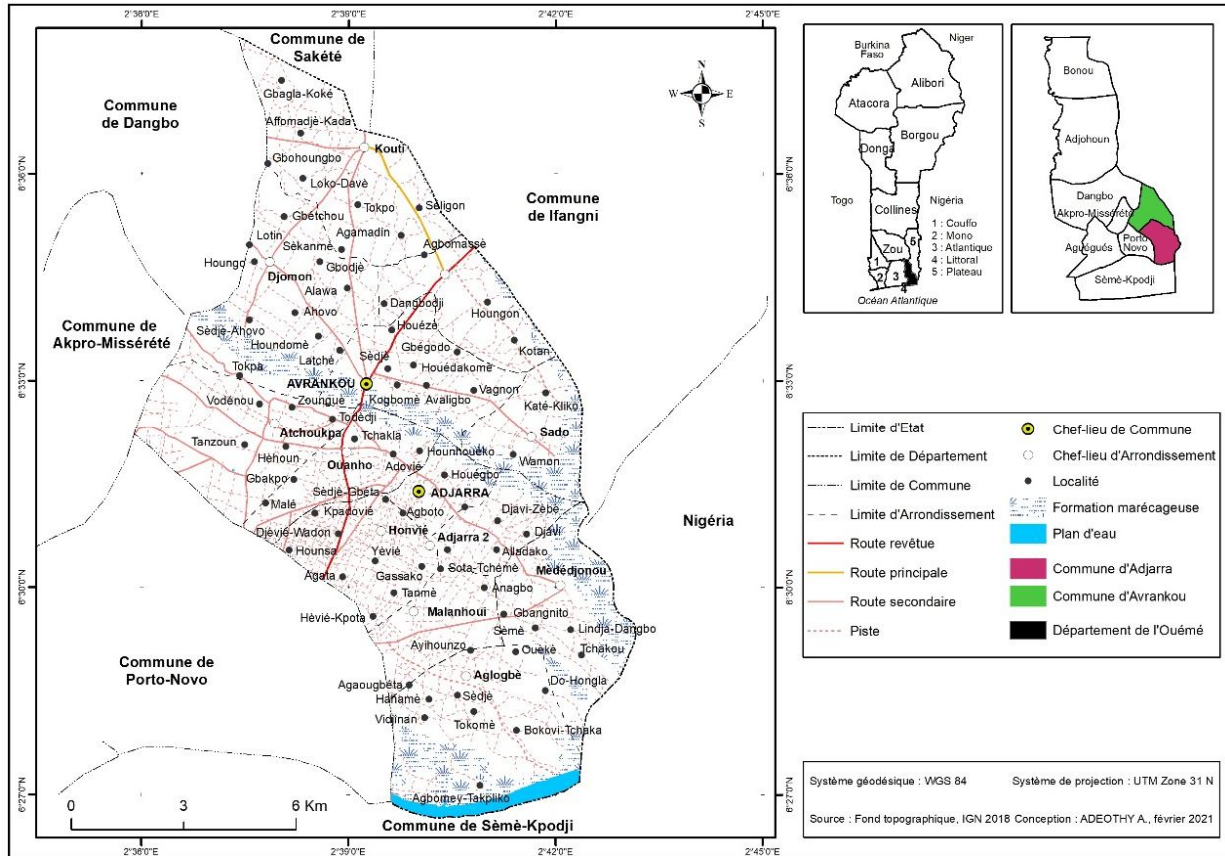
L'objectif de ce travail est d'analyser l'influence des opérations de lotissement sur la dynamique d'occupation du sol et de retracer l'évolution de l'urbanisation dans la zone d'étude. Pour y parvenir, la dynamique de l'occupation du sol a été mise en évidence à travers l'approche cartographique à partir d'une interprétation des images Landsat de 1994 à 2020.

1. Méthode et matériel

1.1. Localisation du secteur d'étude

Situées au Sud-Est du Bénin, les localités d'Adjara et d'Avrankou sont des communes du département de l'Ouémé. Elles sont limitées à l'Ouest par les communes de Porto-Novo, d'Akpro-Misséré et de Dangbo, au Nord par la commune de Sakété, à l'Est par la commune d'Ifangni et de l'Etat Fédérale du Nigéria et au Sud par la commune de Sèmè-Kpodji comme le montre la carte n°1.

Carte n°1 : Localisation du secteur d'étude



Ces communes sont localisées entre 2° 35' 50'' et 2° 43' 10'' de longitude Est et entre 6° 26' 37'' et 6° 37' 25'' de latitude Nord. Les sols sont ferrallitiques et hydromorphes. Le climat est de type subéquatorial caractérisé par une forte humidité (75 %/ an) avec une pluviométrie moyenne annuelle variant entre 1400mm et 1500 mm. Les températures varient entre 21,9°C et 32,8°C (ASECNA, 2019). Tous ses atouts favorisent les installations humaines. Le secteur économique repose principalement sur le secteur tertiaire (Artisanat de service, commerce, restaurant, hôtels, entreprises, transport, communication) et le secteur primaire (Agriculture, élevage, pêche, chasse, pisciculture).

1.2. Collecte des données

Les données utilisées pour cette étude sont celles collectées dans les communes d'Adjarra et d'Avrankou dans le cadre de la réalisation de la Composante 1 du Projet d'« Appui à l'élaboration des politiques foncières – CTFD III » financé par l'AFD. Cette recherche s'appuie sur l'analyse des documents d'urbanisme et surtout sur l'approche cartographique. Les documents d'urbanisme

notamment les plans de lotissement, le Schéma Directeur d'Aménagement Communal et le Plan directeur d'urbanisme ont permis d'analyser la dynamique d'évolution des opérations de lotissement et de les croiser avec la planification spatiale locale.

L'analyse cartographique s'est basée sur deux catégories de données. La première catégorie de données est constituée des images satellitaires à haute résolution SPOT 5 et 7 couvrant les communes de Adjarra et de Avrankou. La seconde catégorie de données est constituée de :

- données GPS (points de contrôles terrain) ;
- fond topographique de l'IGN, 2018, en format shp.

1.3. Traitement des images

Le traitement des images a été effectué par Interprétation Visuelle Assistée par Ordinateur (IVAIO). L'interprétation visuelle des images repose sur l'observation des teintes, des formes, des tailles, de la texture, de la répartition dans l'espace des formes observées, mais aussi du contexte. Elle est basée sur une

étude visuelle d'une image de référence, qu'il s'agisse de caractéristiques environnementales ou de constructions artificielles, formées de points, de lignes ou de surfaces. Les cibles sont délimitées en fonction du rayonnement qu'elles réfléchissent ou émettent permettant l'extraction d'informations dont la résultante est une cartographie. La fiabilité de l'IVAO est

basée sur la reconnaissance visuelle des entités géographiques et la capacité du photo-interprète à classer ces entités dans la nomenclature définie. La nomenclature retenue est celle mise en place par le projet d'Observation Spatiale des Forêts d'Afrique Centrale et de l'Ouest (OSFACO) (Tableau n°1).

Tableau n° 1 : Nomenclature retenue

N°	Code	Nomenclature occupation des terres
1	FDS	Forêt dense semi-décidue
2	FCSB	Forêt claire et savane boisée
3	SASa	Savane arborée et arbustive
4	FSM	Formation marécageuse
5	CJ	Champs et jachères
6	CJP	Champs et jachères sous plantation
7	PTFR	Plantation forestière
8	PE	Plan d'eau
9	HA	Agglomération

Source : OSFACO, 2019.

1.4. Technique de digitalisation

Pour faciliter l'interprétation, le choix de la composition colorée en fonction de la zone géographique qu'on veut étudier est important. La composition colorée 412 (PIR, R et G) a été appliquée pour les images SPOT7. C'est la combinaison de trois bandes spectrales et leur affectation respective à une des trois couleurs fondamentales ou primaires disponibles : le bleu, le vert et le rouge.

Dans la présente recherche, la composition colorée qui a été privilégiée pour la détermination des unités d'occupation des terres est celle en fausses couleurs standard. Elle combine les bandes du proche infrarouge (B4), du rouge (B1) et du vert (B2) du capteur SPOT respectivement dans les canaux du rouge, du vert et du bleu.

L'interprétation visuelle a ensuite été réalisée en digitalisant chaque entité homogène tirée de la nomenclature. L'homogénéité des éléments est soumise au regard de l'interprète visuelle.

1.5. Validation de l'interprétation

1.5.1 Contrôle de conformité

Après création et manipulation des couches vectorielles, il a été procédé au contrôle de conformité sur la forme, au contrôle de conformité topologique, sémantique et géométrique.

1.5.2. Contrôle terrain de l'occupation des terres

Les travaux de contrôle terrain constituent une étape capitale dans la réalisation des cartes d'occupation des terres. Ils consistent d'une part à la vérification sur le terrain des interprétations effectuées et d'autre part à collecter des informations sur les formations végétales et la toponymie. La démarche utilisée pour le contrôle est basée sur le ralliement de 311 points stations à partir de leurs coordonnées géographiques à l'aide du GPS "Garmin Etrex 10" en usant de la fonction « Go To ». Une fiche de contrôle terrain a été conçue à cet effet pour collecter les informations sur les différentes unités d'occupation des terres observées sur le terrain. Un point de contrôle terrain est marqué de part et d'autre à environ 200 m de chaque point station. Le long du parcours, des points complémentaires ont été également marqués. De plus, les coordonnées de quelques unités confuses dans l'interprétation ont été relevées pour vérification sur le terrain. Au total, 150 points de contrôle ont été collectés pendant la mission de contrôle terrain dont 101 points complémentaires.

1.6. Analyse quantitative de la dynamique de l'occupation des terres

L'analyse de la dynamique de l'occupation des terres est faite à travers la matrice de conversion, le taux moyen annuel d'expansion

spatiale, le taux de conversion et de l'utilisation des programmes « Pontius Matrix22 » et « Intensity analysis » de Aldwaik et Pontius (2012).

1.6.1. Génération de la matrice de transition

La matrice de transition permet de mettre en évidence les différentes formes de conversion qu'ont subies les unités d'occupation des terres entre deux dates t1 et t2. Dans ces matrices, les

transformations se font des lignes vers les colonnes. Les superficies de ces différentes unités d'occupation des terres sont calculées à partir du croisement des cartes des deux dates à l'aide de la fonction « Tabulate area » de l'outil Zonal de « Spatial analyst tools » du logiciel ArcGIS 10.5. Les différentes transitions possibles observables à travers la matrice sont illustrées dans le tableau n°2.

Tableau n°2: Transitions possibles entre les unités d'occupation des terres

Date t1	Date t2								
	FDS	FCSB	SASa	FSM	CJ	CJP	PT	PE	HA
FDS	S	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
FCSB	Oui	S	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
SASa	Oui	Oui	S	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
FSM	Non	Non	Non	S	Oui	Non	Non	Non	Oui
CJ	Oui	Oui	Oui	Oui	S	Oui	Oui	Non	Oui
CJP	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	S	Oui	Non	Oui
PT	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	S	Non	Oui
PE	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	S	Non
HA	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	S

FDS : Forêt dense semi-décidue, FCSB : Forêt claire et savane boisée, SASa : Savane arborée et arbustive, FSM : Formation marécageuse, CJ : Champs et jachères, CJP : Champs et jachères sous plantation, PT : Plantation forestière, PE : Plan d'eau, HA : Agglomération, Oui : possible, Non : Impossible, S : Stabilité

Source : Travaux de terrain, janvier 2021.

1.6.2. Taux moyen annuel d'expansion spatiale (Ta)

Le taux moyen annuel d'expansion spatiale exprime la proportion de chaque unité de végétation naturelle qui change annuellement (J. Oloukoï et al., 2006, p. 320 ; O. Arouna, 2012, p.36). Ce taux annuel (Ta) est calculé à partir de la formule suivante :

$$T_a = \frac{\ln(S_2) - \ln(S_1)}{(t_2 - t_1) \times \ln(e)} \times 100$$

Avec S1 la superficie d'une unité de végétation à la date t1, S2 la superficie de la même unité de végétation à la date t2 et (t2 - t1) la différence d'années entre t1 et t2; e = 2,71828

1.6.3. Taux de conversion (Tc)

Le taux de conversion d'une classe d'unité d'occupation des terres correspond au degré de transformation subie par cette classe en se convertissant vers d'autres classes (O. Arouna, 2012 ; p. 37). C'est donc la quantité de changements observés au niveau d'une unité

d'occupation des terres entre les dates. Il permettra ainsi de mesurer le degré de conversion d'une unité donnée en d'autres unités d'occupation des terres. Il s'obtient à partir de la matrice de transition suivant la formule :

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

Sit : Superficie de l'unité d'occupation i à la date initiale t ; Sis : Superficie de la même unité demeurée stable à la date t1.

1.6.4. Analyse de l'intensité et de la vitesse des changements

Dans la présente recherche le programme d'analyse "Pontius Matrix 22, de Aldwaik et Pontius utilisé par I. Mazo (2020, p. 68) a permis de mesurer (en %) la vitesse et l'intensité des changements selon les intervalles de temps, les catégories et les transitions entre unité d'occupation des terres. Ce programme se base sur la matrice de transition pour générer des graphiques

montrant lesdites intensités et vitesses selon l'intervalle de temps. Le premier graphique présente les intensités des changements survenus au niveau des catégories d'occupation des terres à l'échelle du secteur d'étude. Le deuxième graphique quant à lui, présente les intensités de pertes et de gains par catégorie d'occupation des terres. A ce niveau, les vitesses de changement sont déterminées grâce à la ligne verticale en tireté, appelée ligne de zone de changement uniforme. Si les barres des changements sont à gauche de cette ligne, le changement est dit lent (ou dormant). Mais si ces derniers sont à droite de la ligne, le changement est dit rapide (ou actif).

2. Résultats et analyse

Souvent désignée par l'étalement urbain, la périurbanisation est définie comme « un mouvement “centro-périphérique” qui diffuserait des occupations urbaines centrales aux dépens de périphéries rurales repoussées plus loin » (G. Ritchot *et al.*, 1994, p. 263). Elle progresse dans le monde et plus particulièrement dans les grandes villes africaines notamment béninoises. Ce déferlement urbain des grandes villes sur leurs périphéries est palpable dans de nombreuses agglomérations béninoises notamment dans les communes d'Adjara et d'Avrankou qui connaissent ces dernières années une forte pression foncière amenant à de nombreuses opérations de lotissement.

Opération d'organisation de l'espace, le lotissement consiste à morceler volontairement une portion de terre afin d'assurer son occupation rationnelle et son aménagement (A. Adegbinni *et al.*, 2019, p. 268). Il est une « technique ancienne et banale, qui consiste à diviser un terrain en parcelles destinées à être cédées à des constructeurs » (J-B. Auby *et al.*, 1992, p. 286). La mise en valeur des parcelles produites paraît indispensable car le « lotissement se distingue du simple morcellement dans lequel il n'est pas prévu de construire les parties détachées » (J. Comby, 2012, p. 22).

De ces définitions, on retient que le lotissement a pour objectif, le morcellement des terrains en des petits lots à des fins de construction d'habitats. L'opération de lotissement concerne un terrain nu et d'un seul tenant. Lorsque le périmètre concerné regroupe plusieurs propriétés foncières bâties, l'opération prend la forme d'une opération foncière urbaine de remembrement.

Tous les lotissements lancés dans la région d'étude sont des opérations foncières de remembrement urbain puisqu'ils interviennent après une occupation spontanée et parfois anarchique de l'espace par les activités humaines. Donc, les lotissements ici concernent des espaces déjà habités sans une organisation préalable mais qui nécessitent une réorganisation afin de les doter d'un minimum d'équipements collectifs indispensables à la viabilisation d'un espace urbain comme par exemple des infrastructures de Voiries et Réseaux Divers.

2.1. Analyse des opérations de lotissement

Les communes d'Adjara et d'Avrankou connaissent depuis quelques décennies de nombreuses opérations de lotissement. L'application de ces opérations amène à une transformation des usages du sol. La conversion des usages du sol est essentiellement basée sur la transformation des terres agricoles en des terrains constructibles.

Une grande partie des terres agricoles est convertie en des fonciers bâtis et d'autres en des terrains en attente d'être bâtis. Une analyse du tableau récapitulatif de toutes les opérations de lotissements lancées dans la région d'étude permet de mieux appréhender les transformations en cours.

Tableau n°3: Etat récapitulatif des lotissements dans les Communes d'Adjarra et d'Avrankou

N°	COMMUNE D'ADJARRA			COMMUNE D'AVRANKOU		
	Nom du lotissement	Année de démarrage	Superficie ouverte	Nom du lotissement	Année de démarrage	Superficie ouverte
01	1 ^{ère} tranche Adjarra	1987	154 ha 67 a 70 ca	Malé A	1994	120 ha
02	1 ^{ère} tranche Extension	2014	35 ha 27 a 43 ca	Malé B	1994	125ha
03	3 ^{ème} tranche A		298 ha 20 a 03 ca	Tanzoun A	1994	145 ha
04	Adjinan	1995	68 ha	Tanzoun B	2000	46 ha 19 a 64 ca
05	Drogbo	1995	36 ha 00a 32 ca	Ouindodji A	2000	120ha
06	Ouégbou- Kpota		52 ha	Ouindodji B	2002	145 ha 03 a 01 ca
07	1 ^{ère} tranche Honvié		202 ha 26a 62 ca	Zoungue Todedji	2002	105 ha61 a78 ca
08	2 ^{ème} tranche Honvié		108 ha 55a 53 ca	Zoungue Todedji	2002	99 ha 72a 29ca
09	3 ^{ème} tranche Honvié	2002	107 ha 53 a 96 ca	Vodenou	2002	126 ha 06 a 68 ca
10	Tanmè-Kpota-Malanhoui	1997	300 ha	Hêhoun	2002	75 ha 35a 29 ca
11	Malanhoui-Extension	1998	38 ha	Tchakla	2002	110 ha 00a 08 ca
12	Agaougbéta		110 ha 34 a 92 ca	Gbakpo A	1998	80ha
13	Wèkè-Kouléto	2004	153 ha 23 a 88 ca	Gbakpo B	1998	70 ha
14	Anangbo		174 ha 80a 83ca	Gbakpo C		?
15	Agata-Yèvié	1993	166 ha	Ouanho	2000	93 ha 74a 51 ca
16	Aglogbè Centre	2001	145 ha 29 a 09 ca	Houedakomè	2005	102 ha 90a 46ca
17	Hahamè	2001	79 ha 15a 17 ca	Sèdjè	2005	150ha
18	Ayihounzo	2006	66 ha	Latchè	2004	166ha
19	Sèdjè	2002	118 ha 30 a 37 ca	Houezè	2006	120ha 85a 02ca
20	Odo-Hongla		187 ha 73 a 32 ca	Dangbodji		?
21	Tokomey		173 ha 49 a 75 ca	Avaligbo		59ha
22	Vidjinan	2002	94 ha 25 a 26 ca	Gbozounmè	2013	219 ha 63a 55ca
23	Agbomey-Takplikpo		94 ha 79 a 61 ca	Agbomassè	2013	183ha 27a 53 ca
24	3 ^{ème} tranche B		205 ha	Aganmadin	2013	158 ha 28 a 42ca
25	Djavi		223 ha 40 a 39 ca	Tokpa-Houngodo		?
26	Gbanyinto	2002	82 ha 65 a98 ca	Tokpa Yonhossou	2002	120 ha 64 a 15 ca
27	Médédjonou I		69 ha 82 a 71 ca	Tchoukou Daho	2005	39 ha 95a 97 ca
28	Médédjonou II		80 ha 74 a 24 ca	Séligon		?
	Total		36 16 ha 957 a 11 ca			2782 ha 28a38ca

Source : Archives des Mairies d'Adjarra et d'Avrankou consultées en janvier 2021.

On constate à travers le tableau n°3 que la commune d'Adjarra, qui partage une grande partie de ses limites territoriales avec Porto-Novo, a lancé dès 1987 sa première opération de lotissement. Avec des besoins importants de terres qui deviennent de plus en plus rares à Porto-Novo, les lotissements se sont multipliés dans toute la commune.

Avant la période de la décentralisation (2003), presque tous les arrondissements sont atteints par ce phénomène, même si l'application réelle n'a démarré dans certaines localités qu'après la décentralisation. Aujourd'hui, 40 sur les 48 villages et quartiers que compte la commune d'Adjarra sont déjà en lotissement.

Le scénario est presque le même dans la localité d'Avrankou. La commune d'Avrankou va emboîter le pas à celle d'Adjarra en lançant sa première opération de lotissement en 1994. Sur les sept arrondissements qui composent la commune, quatre sont déjà totalement ou partiellement en lotissement.

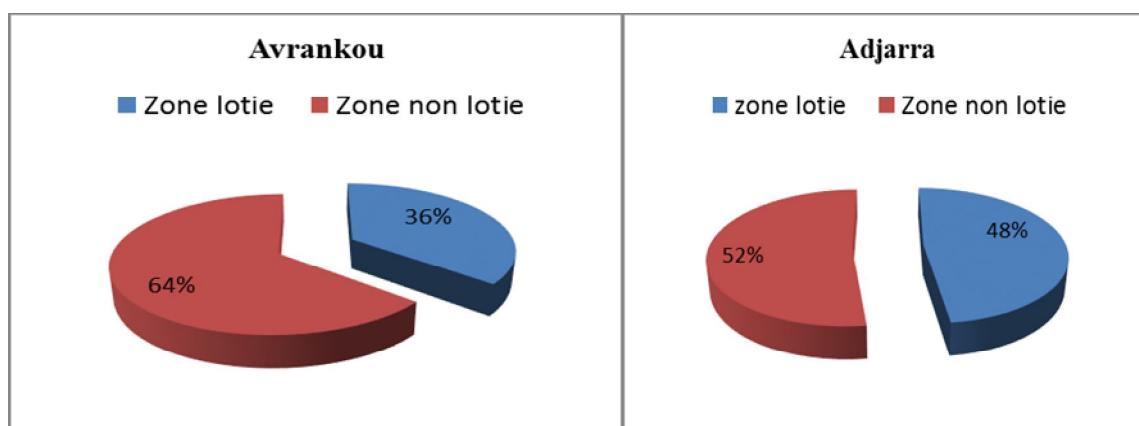
Dans cette commune, l'arrondissement d'Atchoukpa, limitrophe de la ville de Porto-Novo, est le premier qui a connu le lotissement. Vu l'engouement que manifestent ces communes pour les lotissements, il serait important d'étudier l'impact spatial de ces opérations.

2.1.1. L'emprise spatiale des lotissements dans les communes d'Adjarra et d'Avrankou

La commune d'Adjarra subit de très fortes pressions foncières qui se manifestent par une augmentation spectaculaire du nombre de lotissements et une ouverture d'une superficie importante de terre aux lotissements. En effet, de 1987 jusqu'à la date d'aujourd'hui, la commune d'Adjarra a connu 28 opérations de lotissement avec environ 3 625 ha 57 a 11 ca de terre ouverte aux lotissements. De même, la commune d'Avrankou a connu 27 opérations de lotissement avec plus de 2 782 ha 28 a 38 ca environ de terre ouverte aux lotissements. Signalons qu'il existe des lotissements pour lesquels nous n'avons pas réussi à obtenir les superficies des périmètres concernés.

Une étude comparative des superficies de terre ouverte aux lotissements par rapport à la superficie totale des communes concernées permet de montrer le taux d'occupation spatiale des lotissements dans cette localité. En se basant sur les données de l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique au Bénin (INSAE), la superficie de la commune d'Adjarra est de 75 km² et celle d'Avrankou est de 78 km² alors que la superficie de terre ouverte aux lotissements dans la commune d'Adjarra est de 36, 26 km² et de 27,82 km² à Avrankou. Ces réalités sont traduites sur la représentation graphique n°1.

Graphique n°1: Taux d'occupation des lotissements



Source : Archives des Communes d'Adjarra et d'Avrankou.

L'observation du diagramme présentant le ratio des terrains lotis sur des terrains non lotis dans la commune d'Adjarra et d'Avrankou permet de constater qu'environ 48% et 36% des terres sont respectivement ouvertes aux lotissements à Adjarra et à Avrankou.

Autrement dit, seuls 52% de la superficie totale de la commune d'Adjarra et 64% de la superficie totale de la commune d'Avrankou ne sont pas ouvertes aux lotissements. L'inexistence des opérations de lotissement dans cette partie de la commune ne signifie pas

qu'elle ne connaît pas une urbanisation. Au contraire, une grande partie de la zone non lotie de la commune d'Adjarra est déjà bâtie facilitant ainsi très peu la réalisation des opérations de lotissement.

2.1.2. Les terrains les plus exposés aux lotissements : Cas de la commune d'Adjarra

La localité d'Adjarra est une commune rurale donc à vocation agricole. Elle est limitrophe de la ville de Porto-Novo pour laquelle elle constitue un espace d'approvisionnement en produits agricoles. Mais cet espace subit depuis quelques décennies une mutation profonde amenant à une conversion des usages du sol surtout dans la zone agricole.

En effet, depuis l'avènement de la décentralisation, les législateurs ont conféré les prérogatives de la planification spatiale et de l'affectation des usages du sol aux autorités locales élues par la population. Ainsi, chaque collectivité locale doit-elle exercer ces attributions en s'inscrivant dans la logique des

politiques et stratégies de développement et des législations nationales. S'appuyant sur ces prérogatives le Conseil communal d'Adjarra s'est doté d'un Plan Directeur d'Urbanisme (PDU) en 2004. Ce document a servi à un zonage dans cette commune. Ainsi, à Adjarra le PDU a-t-il permis de définir les arrondissements d'Adjarra I, d'Adjarra II et de Honvié comme une zone urbanisable tandis que les arrondissements de Médédjonou, d'Aglogbè et de Malanhoui sont considérés comme zone non urbanisable. La partie non urbanisable est considérée comme une zone agricole.

Une analyse des superficies de terre ouverte aux lotissements par arrondissement permet de constater que les arrondissements les plus touchés par les lotissements à Adjarra sont ceux qui ont été définis comme zone agricole par le PDU de la commune comme le montre le tableau n°4.

Tableau n° 4 : Superficie ouverte aux lotissements par Arrondissement/ Adjarra

N°	Arrondissements	Nombre de Village/ quartier	Nombre de lotissements	Superficies ouvertes aux lotissements (m ²)
Zone agricole				
1	Médédjonou		6	9 598 335
2	Malanhoui		6	9 423 963
3	Aglogbè	9	8	9 590 257
	Total		20	28 612 555
Zone urbaine et urbanisable				
4	Adjarra I	8	2	1 899 513
5	Adjarra II	6	3	1 560 032
6	Honvié		3	4 183 611
	Total		8	7 643 156

Source : Archive de la Mairie d'Adjarra ; Réalisation : ADEGBINNI et al, 2021.

Le tableau n°4 permet de constater que la superficie de terre ouverte aux lotissements dans la zone agricole est largement supérieure à celle de la zone urbaine et urbanisable dans la commune d'Adjarra. La superficie de terre ouverte aux lotissements dans la zone définie pour être urbanisée (PDU) est d'environ 764 ha alors qu'elle est d'environ 2 861 ha dans la zone non urbanisable soit environ trois fois plus importante dans cette zone. La zone

agricole est plus soumise aux opérations de lotissement à Adjarra que la zone retenue pour être urbanisée. Cette multiplication des opérations de lotissement qui permet de produire plus de terrains constructibles au détriment des terrains cultivables serait en partie responsable de la diminution de la population active dans le secteur agricole comme le montre le tableau n°5.

Tableau n°5: Population active par commune selon les branches d'activités

Branches d'activités	Ensemble (%)	Adjarra (%)	Avrankou (%)	Dangbo (%)	Porto-Novo (%)
Agriculture, Pêche et Chasses	12,6	3,2	6,8	44,1	1,3
Bâtiment et Travaux publiques	8,0	12,9	14,1	3,1	8,9
Commerce, Restauration et Hébergement	41,1	42,8	41,7	31,6	43,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Effectif	410 152	35 663	46 259	38 547	95 218

Source : INSAE, RGPH4- 2013

Réalisation : ADEGBINNI et al, 2021.

En 2013, les activités agricoles dans les communes d'Adjarra et d'Avrankou n'occupent respectivement que 3,2% et 6,8% de la population active alors qu'elles occupent plus de 44,1% de la population active de la commune de Dangbo située à environ 20 km.

Autrefois, prépondérantes dans la région d'étude et premier secteur pourvoyeur d'emplois, les activités agricoles occupent aujourd'hui de moins en moins la population. La forte application des opérations de lotissement dans la zone rurale amène à une diminution du taux d'occupation de la population par les activités agricoles au profit d'autres secteurs comme par exemple le commerce.

Le recours fréquent aux zones rurales pour les lotissements serait lié au fait que les milieux ruraux sont encore très moins occupés par les habitations et par conséquent, leur

aménagement présente plus de facilité pour les élus locaux. Par contre, les zones définies comme urbanisables sont pour la plupart très occupées par des activités humaines (habitations, commerces, garage, etc.). Cette occupation humaine avant l'organisation de l'espace amène à qualifier les lotissements de ces milieux urbains, de remembrements urbains. Leurs lotissements sont souvent très contestés par la population car ils engendrent de nombreux dégâts sociaux (casse des habitations, destructions de certains équipements publics existants, etc.). Mais la réalisation d'une opération de lotissement ne signifie pas que la zone lotie est totalement urbanisée. Il existe dans la région de nombreux lotissements qui demeurent très peu occupés par les habitations et équipements urbains (Planche n°1).

Planche n°1: Terrains lotis très peu occupés par les habitations à Adjarra



Source : ADEGBINNI A., vues prises en 2021.

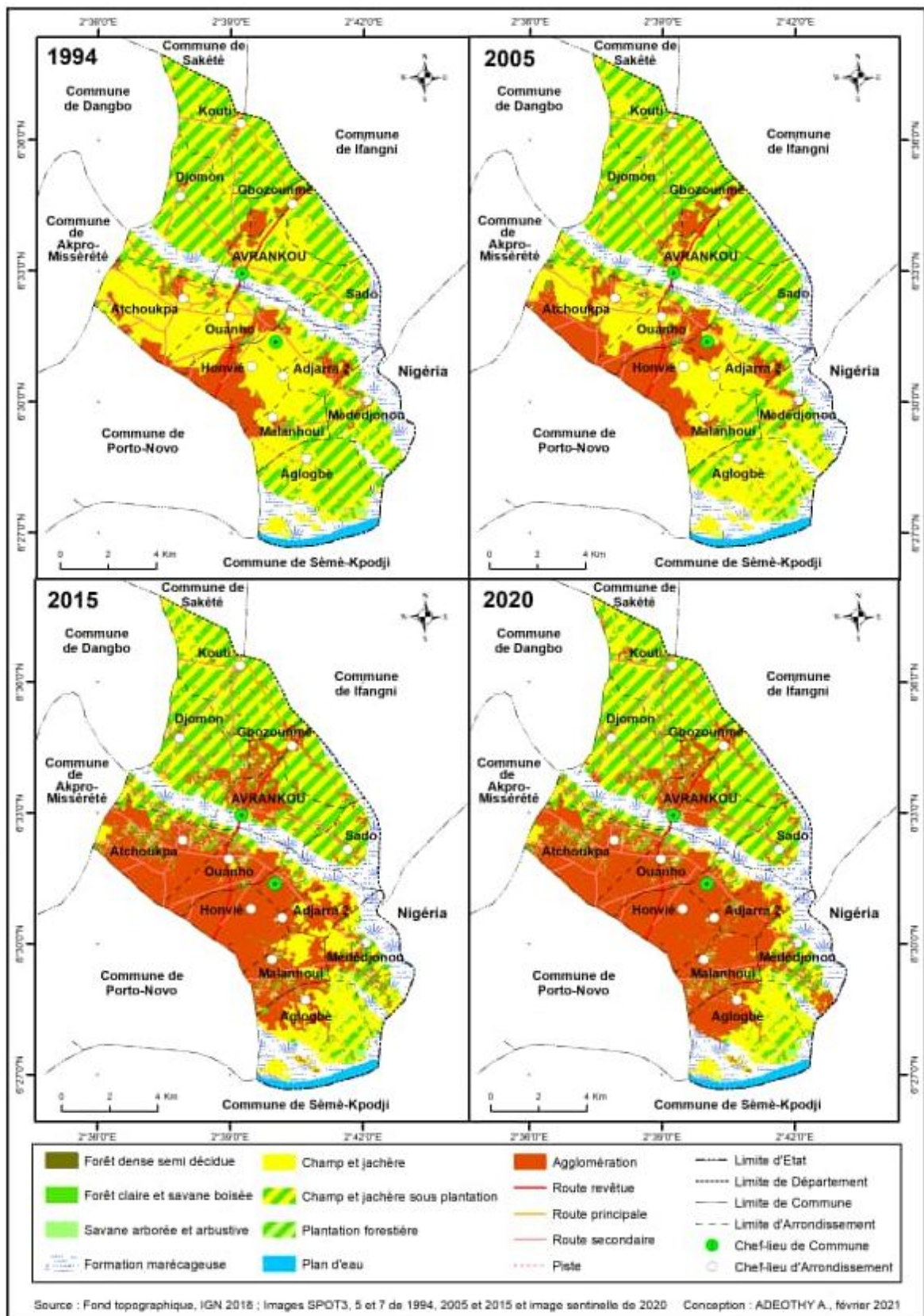
A travers ces photos, on constate par endroits que les lotissements restent très peu occupés et équipés. En dehors de quelques regroupements d'habitations, la végétation rivalise avec les terrains bâtis et parfois les domine. Une analyse basée uniquement sur les opérations de lotissement apparaît ainsi très peu fiable pour estimer la dynamique d'occupation du sol. L'observation de cette dynamique pourrait être

plus concrète à travers une analyse cartographique.

2.2. Dynamique d'occupation du sol dans les communes d'Adjarra et d'Avrankou

La carte n°2 montre les cartes d'occupation des terres des communes d'Adjarra et d'Avrankou de 1994, 2005, 2015 et de 2020.

Carte n°2 : Carte d'occupation des terres des communes d'Adjarra et d'Avrankou



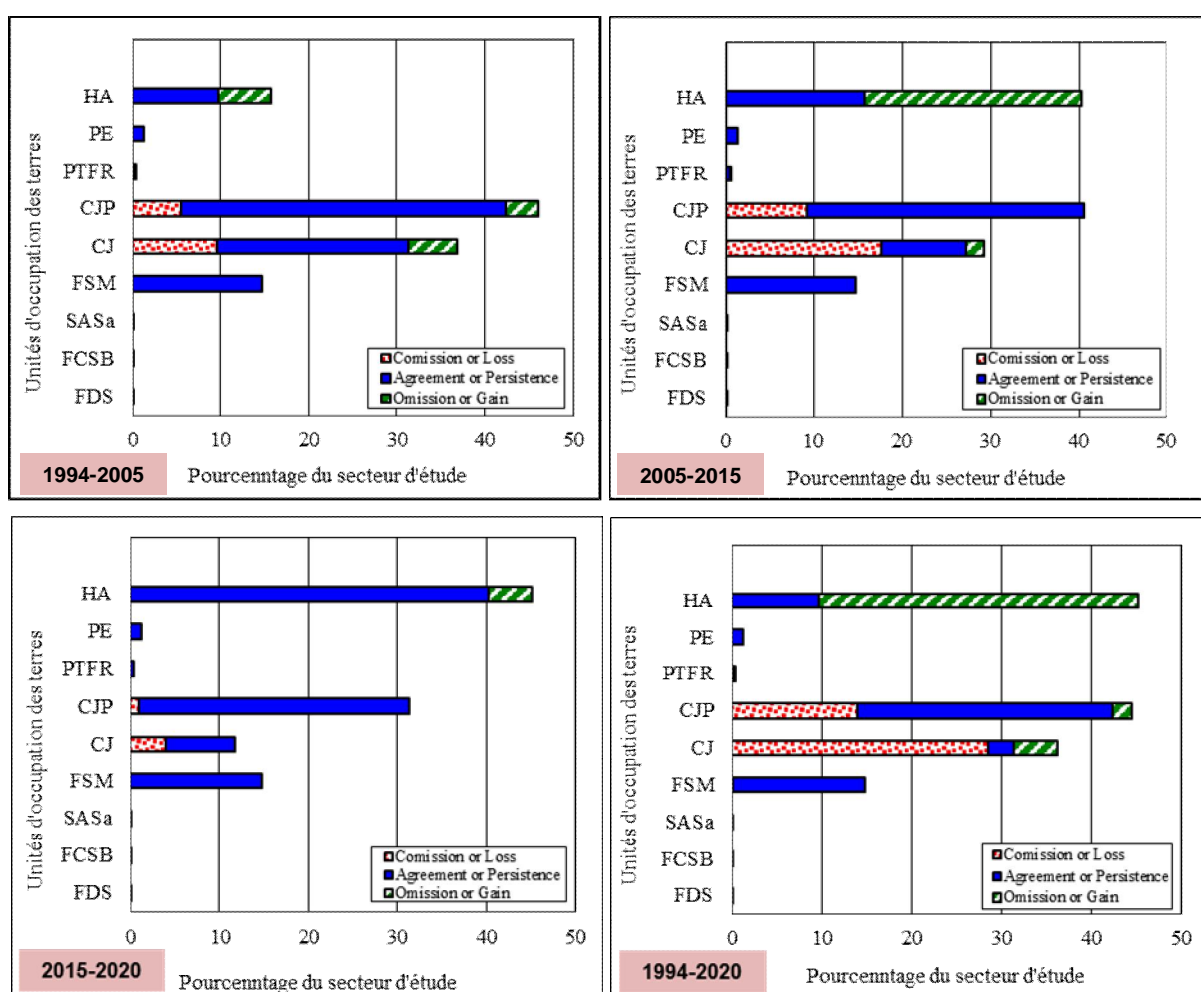
L'examen de la carte n°2 montre à première vue une augmentation spatiale des agglomérations dans les communes d'Adjarra et d'Avrankou avec la plus grande tache urbaine dans la commune d'Adjarra. Cette évolution se fait dans le sens Sud-Ouest et Nord-Est, c'est-à-dire de la commune d'Adjarra vers la commune d'Avrankou. Dans le même temps, les champs et jachères qui étaient beaucoup plus observés dans la commune d'Adjarra sont en train d'être réduits sur le plan spatial au fil des années. Cette réduction s'observe également au niveau des plantations forestières. En effet, en 1994, les plantations forestières étaient surtout localisées

au sud-est de la commune d'Adjarra et majoritairement au nord de la commune d'Avrankou. En 2020, ces plantations sont presque inexistantes dans la commune d'Adjarra. La grande partie disponible en 2020 se trouve toujours localisée dans le nord d'Avrankou même à emprise spatiale réduite.

2.2.1. Intensité des changements par catégorie d'occupation des terres entre 1994, 2005, 2015 et 2020

Le graphique n°2 présente l'intensité de changement des unités d'occupation des terres entre 1994, 2005, 2015 et 2020 dans les communes d'Adjarra et d'Avrankou.

Graphique n°2 : Intensité des changements par catégorie d'occupation des terres



L'examen du graphique n°2 montre que les modifications se sont opérées dans le secteur d'étude. Il s'agit des pertes, des gains et des stabilités. Entre 1994 et 2005, les plus fortes stabilités au niveau des unités d'occupation des terres se sont observées dans les champs et jachères sous plantation (5 142,5 ha, soit 37%), les champs et jachères (3 025,22 ha, soit 22%), les formations marécageuses (2 051,48

ha, soit 15%) et les agglomérations (1 351,57 ha, soit 10%). Au même moment, les plus fortes pertes ont été observées au niveau des champs et jachères (1 342,95 ha, soit 10%) et les champs et jachères sous plantation (765,14 ha, soit 5%). Dans les champs et jachères, ces pertes se sont opérées au profit des agglomérations (820,59 ha), des champs et jachères sous plantation (514,31 ha) et des

plantations forestières (8,05 ha). Par contre, dans les champs et jachères sous plantation, les pertes ont été en faveur des champs et jachères (747,9 ha), des agglomérations (15,52 ha) et des plantations forestières (1,72 ha). Pendant cette même période, les gains ont été observés au niveau des agglomérations (836,11 ha, soit 6%), les champs et jachères (755,66 ha, soit 5%) et les champs et jachères sous plantation (514,31 ha, soit 4%). Ces gains sont dûs aux différentes pertes observées dans les unités d'occupation des terres.

Entre 2005 et 2015, les champs et jachères sous plantation sont toujours restés plus stables (437,91 ha, soit 31%). Ils sont suivis des agglomérations (2 183,65 ha, soit 16%), des formations marécageuses (2 051,20 ha, soit 15%) et des champs et jachères (1 340,36 ha, soit 10%). Malgré cette relative stabilité, les pertes les plus importantes ont été observées au niveau des champs et jachères (2 444,54 ha, soit 18%) et les champs et jachères sous plantation (1 282,9 ha, soit 9%). Au niveau des champs et jachères, les pertes se sont opérées en faveur des agglomérations (2443,99 ha) et des plantations forestières (1,15 ha). Par contre, dans les champs et jachères sous plantation, les pertes sont au profit des champs et jachères (290,77 ha) et des agglomérations (992,13 ha). Pendant cette période de 2005 et 2015, le plus fort gain a été observé au niveau des agglomérations (3 435,80 ha, soit 25%) suivi des champs et jachères avec un faible gain de 290,77 ha, soit 2%.

De 2015 à 2020, la majeure partie des unités d'occupation des terres a été plus ou moins

stable. Néanmoins des pertes ont été observées au niveau des champs et jachères (546,49 ha, soit 4%) et des champs et jachères sous plantation (122,69 ha, soit 1%) et des gains au niveau des agglomérations (669,17 ha, soit 5%).

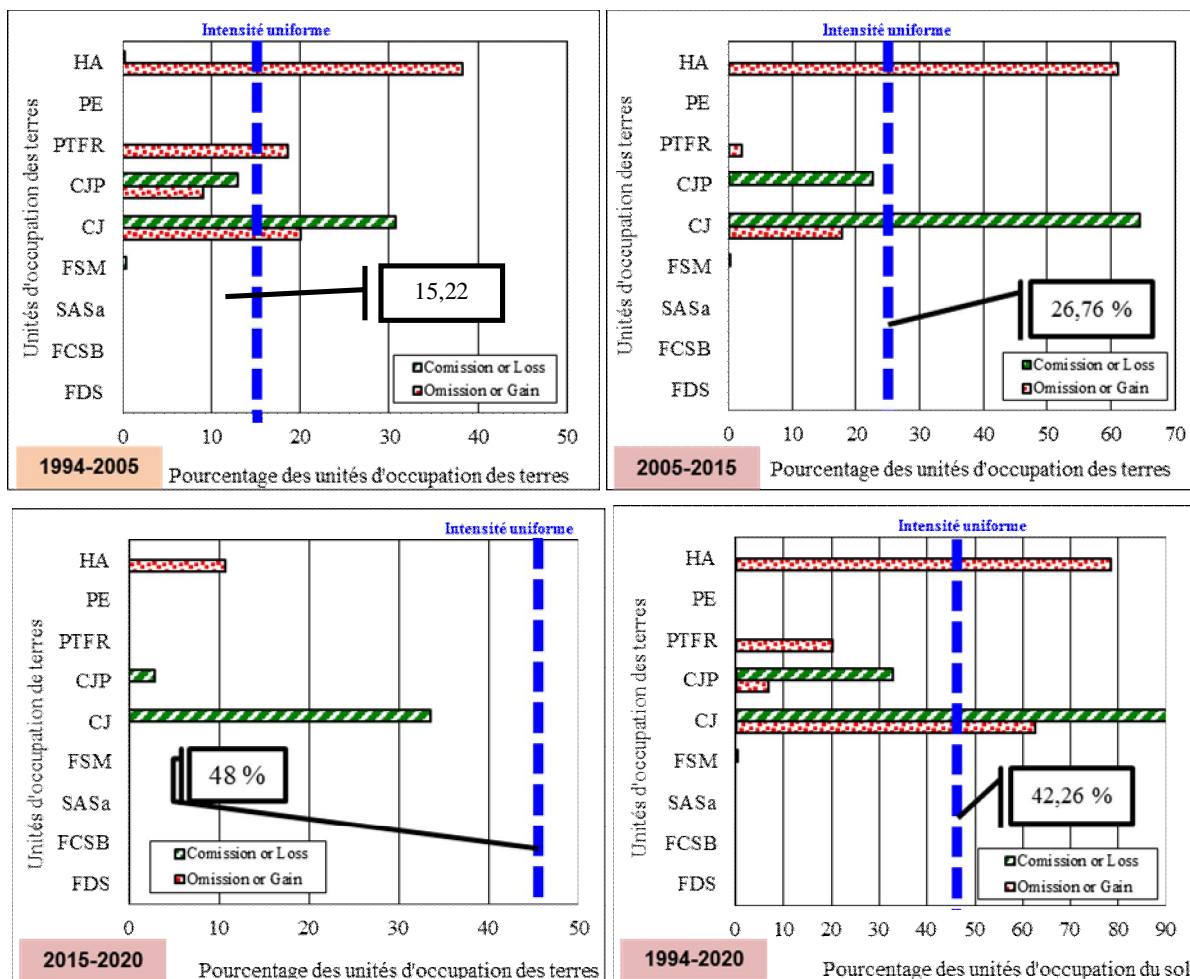
Entre 1994 et 2020, les pertes les plus importantes ont été observées au niveau des champs et jachères (3 962,47 ha, soit 28%) et des champs et jachères sous plantation (1 944,89 ha, soit 14%). Par contre les agglomérations ont observé le plus grand gain avec 4 937,06 ha, soit 35% du secteur d'étude. Les champs et jachères et les champs et jachères sous plantations ont respectivement 5% et 2% de gain. Entre 1994 et 2020, les champs et jachères sous plantation (3 962,75 ha, soit 28%), les formations marécageuses (2 051,20 ha, soit 15%) et les agglomérations (1 351,57 ha, soit 10%) sont restés plus stables dans le secteur d'étude.

De façon générale, les forêts denses semi-décidues, les forêts claires et les savanes boisées, les savanes arborées et arbustives et les plans d'eau sont relativement restés stables durant toute la période de 1994 à 2020.

2.2.2. Vitesse des changements à l'intérieur de chaque catégorie d'occupation des terres entre 1994, 2005, 2015 et 2020

Le graphique n°3 présente la vitesse des changements à l'intérieur de chaque catégorie d'occupation des terres entre 1994, 2005, 2015 et 2020 dans les communes d'Adjarra et d'Avrankou.

Graphique n°3 : Vitesse des changements à l'intérieur de chaque catégorie d'occupation des terres



L'examen du graphique n°3 montre les vitesses de changement entre les années 1994, 2005, 2015 et 2020. Entre 1994 et 2005, la zone de changement uniforme a pour valeur 15,22%. Par rapport à ce seuil, les pertes (31%) et les gains (20%) ont été rapides au niveau des champs et jachères avec un taux de conversion de 30,74 % et un taux moyen annuel d'expansion spatiale de -1,30%.

Par contre, au niveau des champs et jachères sous plantation les pertes (13%) et les gains (9%) sont lents. 12,95% de leur superficie ont été converties avec un taux moyen annuel d'expansion spatiale de -039%. Les plantations forestières et les agglomérations ont connu des gains et des pertes lents. Les gains sont respectivement de 19% et de 38%. Le taux de conversion au niveau des plantations forestières et des agglomérations est inférieur à 1%. Par ailleurs, le taux moyen annuel d'expansion spatiale est de 1,87% pour les plantations forestières et de 4,36% pour les agglomérations.

Entre 2005 et 2015, les pertes et les gains sont lents au niveau des champs et jachères sous plantation et les plantations forestières. Au niveau des champs et jachères sous plantation les pertes sont de 23% et les gains inférieurs à 1 %. Ils observent un taux de conversion de 22,68% avec un taux moyen annuel d'expansion spatiale de -2,57%. Au niveau des plantations forestières les gains sont de 2% et les pertes de 1%.

Les taux de conversion d'expansion spatiale sont faibles et inférieurs à 1%. Les champs et jachères ont connu des pertes rapides (65%) et des gains lents (18%). Le taux de conversion observé au niveau de cette unité est de 64,59% et le celui d'expansion spatiale est de -8,42%. Par contre les agglomérations ont connu un gain rapide de leur superficie avec 61% et une perte lente inférieurs à 1%. Le taux de conversion observé est inférieur à 1% et le taux moyen annuel d'expansion spatiale est de 9,45%.

De 2015 à 2020, les changements observés au niveau des unités d'occupation des terres sont tous lents. Les pertes les plus importantes sont de 34% et de 3% et elles sont observées au niveau des champs et jachères et des champs et jachères sous plantation. Le fort gain est observé au niveau des agglomérations (11%).

Entre 1994 et 2020, les pertes et les gains sont rapides au niveau des champs et jachères. Ils sont respectivement de 91% et 63%. Le taux de conversion observé au niveau de cette unité est de 90,71% avec un taux moyen annuel d'expansion spatiale de -5,36%. Par contre dans les champs et jachères sous plantation et les plantations forestières, les pertes et les gains sont tous lents. Ils sont respectivement de 33% et 7% au niveau des champs et jachères sous plantation et de 1% et 20% au niveau des plantations forestières. Le taux de conversion des champs et jachères sous plantation est de 32,92% avec une expansion spatiale annuelle de -1,27%. Dans les plantations forestières, le taux de conversion est moins de 1% de même que le taux moyen annuel d'expansion spatiale. Les agglomérations ont quant à eux connus un gain rapide (76%) et une lente perte (< 1%). Le taux moyen annuel d'expansion spatiale des agglomérations est de 5,91%.

3. Discussion

Opération d'aménagement urbain, le Bénin fait face depuis quelques décennies à une augmentation spectaculaire du nombre de lotissements surtout dans les communes périurbaines qui subissent de jour en jour de très fortes pressions foncières. C'est ce qu'on remarque à travers cette étude dans les communes d'Adjara et d'Avrankou qui ont connu presque en deux décennies respectivement 28 opération de lotissement avec une occupation spatiale d'environ 48% et 27 opérations de lotissement avec une occupation spatiale d'environ 36% de leur territoire. Cette forte occupation spatiale par les opérations de lotissement n'est pas particulier à la région étudiée comme on l'observe dans les explications de Rodrigue Tossou, chef du service planification et développement urbain à la direction de l'urbanisme :

L'exemple de la commune de Bohicon est patent. Plus de 51% du territoire de Bohicon est loti. Or, cette commune à de fortes potentialités agricoles, vue la richesse de ses espaces cultivables (cité par le journal *L'information en temps réel* du 25/05/20)

Cet engouement pour les opérations de lotissement est également observé à Porto-Novo par A. Noukpo (2011, p. 474) pour qui, « À partir des années 1985 de grands lotissements vont se mettre en place, absorbant progressivement des zones à habitat dispersé constituant les hameaux villageois de la palmeraie au nord de la ville et de nouvelles constructions éparses ». Pour cet auteur, l'essentiel de ces nouvelles extensions s'effectue par phagocytose des anciens villages de Sètonu et de Tolinu dans la palmeraie. Ces anciens villages de Sètonu et de Tolinu constituent des espaces de transition entre Porto-Novo et ses communes voisines parmi lesquelles se trouvent Adjara et Avrankou. Ces lotissements des quartiers périphériques de Porto-Novo qui apparaissent comme des signes annonciateurs de la saturation spatiale de cette ville, constituent certainement l'élément stimulateur des opérations de lotissement dans ces communes voisines notamment à Adjara, Avrankou autrefois à forte dominance rurale.

Cette même observation sur la multiplication des opérations de lotissement a été faite au Burkina-Fasso par M. Hilgers (2008, p. 211) pour qui, « depuis l'instauration du processus de décentralisation, le Burkina connaît un foisonnement d'opérations de lotissement). Mais au même moment que la décentralisation facilite la prolifération des opérations de lotissement, elle confère de forte prérogative aux collectivités locales, notamment pour le cas béninois, dans le domaine de l'agriculture. Or, de nombreuses recherches tentent de montrer l'impact négatif des lotissements sur les activités agricoles (E. Dorier-Apprill *et al.*, 2004, A. Bousmaha *et al.*, 2019, etc.) comme le démontre aussi la recherche sur les communes d'Avrankou et d'Adjara. A travers cette étude, on constate que la zone agricole est plus soumise aux opérations de lotissement que celle retenue pour être urbanisée par le Plan Directeur d'Urbanisme (PDU).

La superficie de terre ouverte aux lotissements dans la zone agricole définie par le PDU est d'environ trois fois plus importante que celle de la zone urbanisable. L'application des opérations de lotissement se fait de façon prédominante dans les zones rurales autrefois occupées par des activités agricoles. Et comme le disait Rodrigue Tossou dans le journal « *L'information en temps réel* » du 25/05/20 :

Les mairies se lancent dans les opérations de lotissement qu'ils assimilent à une manne dont les acteurs se partagent le reliquat. C'est ainsi que des hectares de terres agricoles sont lotis dans des régions où l'agriculture occupe encore la population active.

C'est ce que semble affirmer également M. Khenchouche *et al.* (2020, p. 1280) pour le cas d'El Khroub en Algérie. Pour ces auteurs, l'agglomération tend à s'étaler en grignotant les terres agricoles avec un rythme de croissance qui reste toujours très inquiétant pour la détérioration des terrains agricoles. Ces auteurs en citant (A. M. Jouve et M. Padilla, 2007) expliquent que « ces terrains sont la proie des politiques urbaines qui jusqu'à présent programment des projets d'habitat et d'équipements de grande envergure et les affectent à la périphérie attisées par la disponibilité et l'accessibilité sur ces territoires proches de la ville et ce, au dépend des terrains agricoles les plus fertiles » (M. Khenchouche *et al.*, 2020, p. 1281). Une analyse cartographique de la dynamique d'occupation des terres permet d'observer presque les mêmes résultats.

Comme dans la plupart des études sur la dynamique de l'occupation des terres (J. Avakoudjo *et al.*, 2014, p. 2610 ; G. Louis-Djohy *et al.*, 2016, p. 115), les systèmes d'information géographique (SIG) et la télédétection sont utilisés ici pour comprendre l'impact du lotissement sur l'occupation du sol des communes d'Adjarra et d'Avrankou. Cette étude a fait ressortir différents processus d'évolution du paysage durant la période 1994 à 2020. En effet, dans les deux communes, on assiste à une évolution des agglomérations au détriment des unités de végétation à travers les conversions et modifications. Ainsi, entre 1994 et 2020, 3 962,47 ha de perte de superficie ont été observée au niveau des

champs et jachères et 1 944,89 ha au niveau des champs et jachères sous plantation. Par contre, au niveau des agglomérations un gain de 4 937,06 ha de superficie a été observé. I. Biga *et al.* (2020, p. 955), ont observé également des phénomènes de modification et de conversion favorisant la régression des formations végétales dans les communes de Torodi, Gothèye et Tagazar au Niger. Cette tendance régressive des formations végétales au profit des formations anthropiques a été remarquée par plusieurs auteurs dont, A. Tidjani *et al.* (2009, p. 75) à Gouré, K. Kpedenou *et al.* (2016, p. 218) dans le Sud-Est du Togo, de I. Bamba *et al.* (2008, p. 53) dans la province du Bas Congo, de D. Millogo *et al.* (2017, p. 2137) dans la province du Bam au Burkina Faso et B. Mamane *et al.* (2018, p. 1671) dans la réserve totale de faune de Tamou. Plusieurs facteurs expliquent cette évolution des agglomérations. Selon le MEHU (2001, p. 58), l'accroissement rapide de la population entraîne une augmentation des besoins alimentaires et des besoins en logement (habitation). Ainsi, de 1994 et 2005, les superficies loties ont augmenté de 2 782 ha dans les communes d'études. Selon S. Atta *et al.* (2010, p. 122), K. Kpedenou *et al.* (2016, p. 218), les zones bâties et de cultures augmentent sous pression démographique entraînant des mutations dans les unités paysagères.

Conclusion

Opération d'urbanisme, le lotissement constitue aujourd'hui l'une des formes d'aménagement urbain la plus usitée. Il contribue à l'étalement de la ville qui parfois est vue comme un moteur de développement. Mais cette extension urbaine se fait parfois au détriment d'autres espaces notamment des terres agricoles nécessaires pour la fonction alimentaire. Suite au déferlement de la ville de Porto-Novo, les communes d'Adjarra et d'Avrankou autrefois grenier d'approvisionnement en produits vivriers de cette ville, ont connu de nombreuses opérations de lotissement. Celles-ci sont pratiquées en majorité dans la zone rurale entraînant ainsi la conversion des usages du sol et surtout la réduction des terres agricoles. Les opérations de lotissement sur les terres rurales constituent l'une des causes de la

réduction des espaces agricoles au Sud-Bénin. Cette réduction des terres agricoles en faveur de la ville et au détriment de la campagne fait naître un paradoxe entre la nécessité d'étendre la ville longtemps appréhendée comme moteur de croissance économique et celle de maintenir les activités agricoles indispensables pour l'autosuffisance alimentaire. En un mot, les lotissements ont contribué à un bouleversement de l'occupation du sol dans la région d'Adjarra et d'Avrankou. Ce bouleversement est plus remarquable à travers une analyse portant sur les systèmes d'information géographique (SIG) et la télédétection durant la période 1994 à 2020. A travers les conversions et modifications, on assiste à une évolution des agglomérations au détriment des unités de végétation amenant ainsi à un changement brutal du paysage surtout dans les milieux ruraux.

Références bibliographiques

- ADEGBINNI Adéothy, CHABI Moïse, BLALOGOE Parfait, 2019, « Diversité et participation des habitants de la région d'Adjarra et d'Avrankou aux opérations de lotissement », *Ahoho*, Revue du LARDYMES, N°23, Université de Lomé, Lomé, p. 265-280.
- ATTA Sanoussi, ACHARD François et MOHAMEDOU Sidi O. M. Ould, 2010, « Evolution récente de la population, de l'occupation des sols et de la diversité floristique sur un terroir agricole du Sud-Ouest du Niger », *Sciences & Nature*, Vol 7, N°2, p.119-129, DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/scinat.v7i2.59948>.
- AUBY Jean Bernard, et PERINET-MARQUET Hugues, 1992, *Droit de l'urbanisme et de la construction*, Montchrestien, 3e édition, Paris, 757 p.
- AVAKOUDJO Julien, MAMA Adi, TOKO Ismaïla, KINDOMIHOU Valentin et SINSIN Brice, 2014, « Dynamique de l'occupation du sol dans le Parc National du W et sa périphérie au nord-ouest du Bénin », *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, Vol 8, N°6, p. 2608-2625, <http://ajol.info/index.php/ijbcs>.
- BAMBA Issouf, MAMA Adi, NEUBA F. R. Danho, KOFFI J. Kouao, TRAORÉ Dossahoua, VISSER Marjolein, LEJOLY Jean et BOGAERT Jan, 2008, « Influence des actions anthropiques sur la dynamique spatiotemporelle de l'occupation du sol dans la province du Bas-Congo (R.D. Congo) » *Sciences & Nature*, Vol 5, N°1, p. 49-60. DOI : <http://dx.doi.org/10.4314/scinat.v5i1.4215>.
- BIGA Ibrahim, AMANI Abdou, SOUMANA Idrissa, BACHIR Mourtala et MAHAMANE Ali, 2020, « Dynamique spatio-temporelle de l'occupation des sols des communes de Torodi, Gothèye et Tagazar de la région de Tillabéry au Niger », *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, Vol 14, N°3, p. 949-965.
- BOUSMAHA Ahmed et Aissa BOULKAIBET, 2019, « Planification foncière et espaces agricoles périurbains en Algérie », *Développement durable et territoires*, Vol 10, N°3, consulté le 14/04/20.
- COMBY Joseph, 2012, *Vocabulaire foncier*, <http://www.comby-foncier.com>, consulté le 22/02/13, 41 p.
- LAVIGNE DELVILLE Philippe et DURAND-LASSERVE Alain, 2008, *Gouvernance foncière et sécurisation des droits dans les pays du Sud*, Livre blanc des acteurs français de la Coopération, Septembre, 35 p.
- DORIER-APPRILL Elizabeth et DOMINGO Etienne, 2004, « Les nouvelles échelles de l'urbain en Afrique : métropolisation et nouvelles dynamiques territoriales sur le littoral béninois », *Vingtième Siècle*, N°81, Janvier-Mars, p. 41-54.
- LOUIS DJOHY Gildas, TOTIN VODOUNON Henri Sourou, KINZO Nickson Esther, 2016, « Dynamique de l'occupation du sol et évolution des terres agricoles dans la commune de Sinende au nord Bénin », *Cahiers du CBRST*, 9, p. 101-121.
- HILGERS Mathieu, 2008, « Politiques urbaines, contestation et décentralisation : Lotissement et représentations sociales au Burkina- Faso », *Autrepart*, N°47, p. 209-226.
- JOUVE A. M. et PADILLA M., 2007, « Les agricultures périurbaines méditerranéennes à l'épreuve de la multifonctionnalité: comment fournir aux villes une nourriture et des paysages de qualité ? », *Cahiers Agricultures, EDP Sciences*, 16 (4), p. 311-317, URL : [ff10.1684/agr.2007.0109ff](http://dx.doi.org/10.1684/agr.2007.0109ff). fffal-00490200f

- KHENCHOUCHE M. A. et N. KHENCHOUCHE, 2020, « L'étalement urbain au détriment des terres agricoles à El Khroub : Un phénomène enclenché par des mutations spatiales », *International Journal of Innovation and Applied Studies*, Vol. 29, N°4, p. 1273-1284, <http://www.ijias.issr-journals.org/>
- KPEDENOU Koffi Djagnikpo, DRABO Ousmane, POUNYALA OUOBA Awa DAPOLA Constant E. Da, Thiou TCHAMIE, 2017, « Analyse de l'occupation du sol pour le suivi de l'évolution du paysage du territoire Ouatchi au Sud-Est Togo entre 1958 et 2015 », *Cahiers du Cerleshs*, XXXI (55), p. 203-228.
- MAMANE Barrage, AMADOU Garba, BARAGE Moussa, COMBY Jacques, AMBOUTA Jean Marie Karimoune , 2018, « Dynamique spatiotemporelle d'occupation du sol dans la Réserve Totale de Faune de Tamou dans un contexte de la variabilité climatique (Ouest du Niger) », *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, Vol 12, N°4, p. 1667-1687, DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v12i4.13>.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'URBANISME(MEHU), 2001, *Agenda de l'environnement*, Cotonou, Bénin, 175 p.
- MILLOGO Dibi, NIKIEMA Abdoul-aziz, KOULIBALY Bazoumana, ZOMBRE Nabsanna Prosper, 2017, « Analyse de l'évolution de l'occupation des terres à partir de photographies aériennes de la localité de Loaga dans la province du Bam, Burkina-Faso », *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, Vol 11, N°5, p. 2133-2143, DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i5.16>.
- NOUKPO Agossou, 2011, « Paradoxes de l'étalement urbain à Porto-Novo: dynamique démographique et économique vs dynamique foncière », *Cahiers d'Outre-Mer*, p. 467-484, <http://www.cairn.info>, consulté le 30/04/12.
- RITCHOT Gilles, MERCIER Guy et MASCOLO Sophie, 1994, « L'étalement urbain comme phénomène géographique : l'exemple de Québec », *Cahiers de géographie du Québec*, Vol. 38, N°105, p. 261-300.
- TIDJANI Alou Amina, OZER André et KARIMOUNE Salifou, 2009, « Apports de la télédétection dans l'étude de la dynamique environnementale de la région de Tchago (nord-ouest de Gouré, Niger) », *Geo-Eco-Trop*, N°33, p. 69-80.