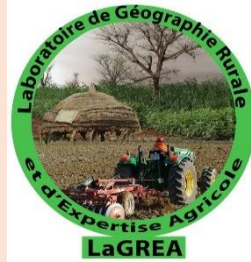




**UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI
(UAC)
ECOLE DOCTORALE PLURIDISCIPLINAIRE
ESPACES, CULTURES ET DEVELOPPEMENT**



**Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise
Agricole (LaGREA)**

***Journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement
(J_GRAD)***



ISSN : 1840-9962

N°002, décembre 2024

Volume 5

INDEXATIONS INTERNATIONALES

https://j_grad-sjifactor.com

<https://sjifactor.com/passport.php?id=23787>

IMPACT FACTOR DE J-GRAD: SJIF 2024: 5.072

Previous evaluation SJIF

SJIF Impact Factor

2023: 3.599

2022: 3.721

2021: 3.686

2020: 3.243

The journal is indexed in: SJIFactor.com

URL : <http://j-grad.org/accueil/>

DOI 10.5281/zenodo.11561806

J_GRAD visible sur :

- [Google scholar](#)
- [academia.edu](#)
- [issuu](#)
- [orcid](#)

COMITE DE PUBLICATION

- Directeur de Publication** : Professeur Moussa GIBIGAYE
Rédacteur en Chef : Professeur Bernard FANGNON
Conseiller Scientifique : Professeur Brice SINSIN

COMITE SCIENTIFIQUE

- | | |
|--|---|
| BOKO Michel (UAC, Bénin) | TCHAMIE Thiou Komlan, Université de Lomé (Togo) |
| SINSIN Brice (UAC, Bénin) | SAGNA Pascal, Université Cheikh Anta Diop (Sénégal) |
| ZOUNGRANA T. Pierre, Université de Ouagadougou, (Burkina Faso) | OGOOWALE Euloge (UAC, Bénin) |
| AFOUDA Fulgence (UAC, Bénin) | HOUNDENOU Constant (UAC, Bénin) |
| AGBOSSOU Euloge (UAC, Bénin) | CLEDJO Placide (UAC, Bénin) |
| TENTE A. H. Brice (UAC, Bénin) | CAMBERLIN Pierre, Université de Dijon (France) |
| TOHOZIN Antoine Yves (UAC, Bénin) | OREKAN Vincent O. A. (UAC, Bénin) |
| KOFFIE-BIKPO Cécile Yolande (UFHB, Côte d'Ivoire) | ODOULAMI Léocadie (UAC, Bénin) |
| GUEDEGBE DOSSOU Odile (UAC, Bénin) | KAMAGATE Bamory, Université Abobo-Adjamé, UFR-SGE (Côte d'Ivoire) |
| OFOUEME-BERTON Yolande (UMN, Congo) | YOUSSAOU ABDOU KARIM Issiaka (UAC, Bénin) |
| CHOPLIN Armelle (Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, France) | HOUINATO Marcel, (UAC, Bénin) |
| SOKEMAWU Koudzo (UL, Togo) | BABATOUNDE Sévérin (UAC, Bénin) |
| VISSIN Expédit Wilfrid (UAC, Bénin) | |

COMITE DE LECTURE

TENTE A. H. Brice (UAC, Bénin), DOSSOU GUEDEGBE Odile (UAC, Bénin), TOHOZIN Antoine (UAC, Bénin), VISSIN Expédit Wilfrid (UAC, Bénin), VIGNINOUS Toussaint (UAC, Bénin), GIBIGAYE Moussa (UAC, Bénin), YABI Ibouaïma (UAC, Bénin), ABOUDOU, YACOUBOU MAMA Aboudou Ramanou (UP, Bénin), AROUNA Ousséni (UNSTIM, Bénin), FANGNON Bernard (UAC, Bénin), GNELE José (UP, Bénin), OREKAN Vincent (UAC, Bénin), TOKO IMOROU Ismaïla (UAC, Bénin), VISSOH Sylvain (UAC, Bénin), AKINDELE A. Akibou (UAC, Bénin), BALOUBI David (UAC, Bénin), KOMBIENI Hervé (UAC, Bénin), OLOUKOÏ Joseph (AFRIGIS, Nigéria), TAKPE Auguste (UAC, Bénin), ABDOULAYE Djafarou (UAC, Bénin), DJAUGA Mama (UAC, Bénin), NOBIME Georges (UAC, Bénin), OUASSA KOUARO Monique (UAC, Bénin), GBENOU Pascal (UAC, Bénin), TOGBE Codjo Timothée (UAC, Bénin), KADJEBIN Roméo (UAC, Bénin), GUEDENON D. Janvier (UAC, Bénin), SABI YO BONI Azizou (UAC, Bénin), DAKOU B. Sylvestre (UAC, Bénin), TONDRO MAMAN Abdou Madjidou (UAC, Bénin) ADJAKPA Tchékpo Théodore (UAC, Bénin)

ISSN : 1840-9962

Dépôt légal : N° 12388 du 25-08-2020, 3ème trimestre Bibliothèque Nationale Bénin

SOMMAIRE		
N°	TITRES	Pages
1	ATTA Kouacou Jean Marie, N'GUESSAN Kouassi Fulgence : <i>Impact de la pression anthropique sur la forêt classée de Besso (Adzope, Cote D'ivoire)</i>	4-18
2	ZAKARI Soufouyane, BALOUBI David Makodjami, GUERA ZAKARI Sabi, YABI Ibouaïma : <i>Perceptions des populations sur les services écosystémiques rendus par les espaces verts dans la ville de Savalou au Bénin</i>	19-31
3	VIDEHOUENOU Loiseths, BALOUBI David, VISSOH Sylvain : <i>Marchés et développement local dans la commune de Bonou (Bénin, Afrique de l'ouest)</i>	32-42
4	KONAN Kouassi Joseph : <i>Impacts de la can 2023 sur le tourisme local à Korhogo</i>	43-62
5	ADJAKPA Tchékpo Théodore : <i>Effets socio-economiques et environnementaux de la construction de la zone industrielle de Glo-Djigbé (GDIZ) dans les communes rurales de ze et de Tori-Bossito</i>	63-77
6	DIARRA Mamy, COULIBALY Lamine Boua, SIDIBE Agnoumba : <i>problematique d'accès aux toilettes publiques dans les postes de contrôle routier de la route nationale six (RN6) au Mali</i>	78-88
7	KOUAME Yao Alexis, KOFFI Guy Roger Yoboué, TOURE Adama : <i>Le paradoxe de l'essor de l'alimentation de rue et de son encadrement sanitaire à Daloa : entre ignorance et facteurs de risque</i>	89-105
8	GBAÏ Innocent, ZIME KOTO Rachidatou, ADJIRE Clément, MITCHOZOUNOU Renaud, ABDOULAY Djafarou : <i>Analyse prospective de la dynamique de l'occupation des terres dans la commune de N'dali (nord-est du Bénin)</i>	106-117
9	SEIDOU Coulibaly : <i>Caractérisation par télédétection de la pression anthropique et de la dynamique de l'occupation du sol en zone de contact forêt-savane de la sous-préfecture de Séguéla (nord-ouest de la Côte d'Ivoire)</i>	118-133
10	LAGOYE Gaston Sèssinou, ATCHADE Asai Akinni Gervais, VALEA Françoise et VISSINExpédit Willfrid : <i>Gouvernance locale des ressources en eau dans la commune d'Abomey-Calavi au sud Bénin</i>	134-146
11	DONFACK Olivier : <i>Inefficacité des projets de développement agricole au Cameroun : cas du programme de relance de la caféiculture dans le département de la Menoua</i>	147-164
12	BAWA Dangnisso, KANKPENANDJA Laldja : <i>Analyse de la dynamique hydrologique du bassin d'orage du campus universitaire de Lomé (Togo)</i>	165-179

13	ACCALOGOUN Coffi Joël, BASSE Ousmane : <i>La promenade lagunaire dans la Commune de Porto-Novo : la face cachée du tourisme régénératif</i>	180-191
14	DIOMANDE Gondo : <i>Etude des contraintes de commerces des femmes rurales de gouessesso (ouest de la côte d'ivoire)</i>	192-207
15	DIARRASSOUBA Mamadou : <i>Prévention des risques sanitaires liés aux pesticides utilisés par les maraîchères dans l'agriculture périurbaine de la ville de Korhogo en Côte d'Ivoire</i>	208-219
16	KONE Basoma : <i>Contraintes liées à l'application du zonage agro-industriel dans bassin cotonnier ivoirien</i>	220-237
17	OROU SIKA Azaratou, MOUSSA Gibigaye et ABOUDOU Y.M.A. Ramanou : <i>Contraintes de la mise en œuvre des pratiques de gestion durable des terres agricoles dans la commune de sinende au Bénin</i>	238-251
18	YAO Manthobenoux Laurent Cromwell, BRISSY Olga Adeline et AYEMOU Pierre Anvo : <i>Vente des objets récupérés et vulnérabilités sanitaires des vendeurs de mamianou dans la ville de Bouaké (centre de la Côte d'Ivoire)</i>	252-265
19	MABA NGOULOUBI Prince Loïque : <i>Accès à l'eau et production maraîchère sur le plateau de Mbé en République du Congo</i>	266-279

ANALYSE PROSPECTIVE DE LA DYNAMIQUE DE L'OCCUPATION DES TERRES DANS LA COMMUNE DE N'DALI (NORD-EST DU BENIN)

PROSPECTIVE ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF LAND OCCUPATION IN THE COMMUNE OF N'Dali (North-East Bénin)

**GBAÏ Innocent^{1*}, ZIME KOTO Rachidatou², ADJIRE Clément¹, MITCHOZOUNOU
Renaud³, ABDOULAY Djafarou¹**

¹Laboratoire de Biogéographie et Expertise Environnementale (LaBEE) de l'Université d'Abomey-Calavi au Bénin

²Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT/ FASHS/ UAC)

³Chaire Internationale de Physique Mathématique et Applications (CIPMA/ CHAIRE-UNESCO/ UAC) Bénin

*Auteur correspondant : gbainofodo@gmail.com Tel : (+229) 96 30 33 43

RESUME

L'anthropisation des écosystèmes forestiers est devenue un problème environnemental majeur qui impacte la biodiversité dans le secteur d'étude. L'objectif de cette étude est d'évaluer dans le temps et dans l'espace la dynamique des unités d'occupation des terres de la commune de N'Dali. Les images Landsat TM de 1980, Landsat ETM de 2000 et Oli Tirs de 2020 de résolution 30 m fois 30 m ont été utilisées. La méthode de traitement de classification supervisée a permis de cartographier les unités d'occupation des terres. Le modèle CA-MARKOV sous IDRISI Selva a été utilisé pour modéliser les unités d'occupation des terres à l'horizon 2060. Les résultats montrent que la période de 1980 à 2000 a connu une régression des formations naturelles au profit des formations anthropiques. Les savanes et les forêts galeries ont régressé respectivement de 68,69 % et de 69,32 %. Les zones de culture et les habitations ont progressé respectivement de l'ordre de 206,54 % et 82,08 %. Entre 2000 et 2020, les forêts et les forêts galeries ont connu régression de 45,76% et de 37,92%. Les unités anthropiques (zone de culture et habitation) ont progressé de l'ordre de 108,27% et de 180,47 %. La modélisation des unités d'occupation des terres à l'horizon 2060 a montré une régression des forêts, des savanes et des forêts galerie respectivement de 5,28 % ; 13,92 % et 15,78 %. Les habitations et les zones de culture ont connu une progression de l'ordre de 8,57 % et de 79,58 % dans la commune de N'Dali. En vue de la résorption de ces situations, il est suggéré qu'il soit mis en place, des mesures conservatoires des ressources naturelles spécifiques à la commune de N'Dali conformément aux différentes politiques en vigueur au Bénin.

Mots clés : Cartographie, Analyse prospective, modélisation, occupation des terres, N'Dali

ABSTRACT

The anthropisation of forest ecosystems has become a major environmental problem affecting biodiversity in the study area. The aim of this study is to assess the spatial and temporal dynamics of land-use units in the N'Dali commune. Landsat TM imagery from 1980, Landsat ETM imagery from 2000 and Oli Tirs imagery from 2020 with a 30 m x 30 m resolution were used. The supervised classification processing method was used to map the land-use units. The CA-MARKOV model under IDRISI Selva was used to model land-use units up to 2060. The results show that the period from 1980 to 2000 saw a decline in natural formations in favour of man-made formations. Savannahs and gallery forests declined by 68.69% and 69.32% respectively. Cultivated areas and housing increased by 206.54% and 82.08% respectively. Between 2000 and 2020, forests and gallery forests declined by 45.76% and 37.92% respectively. Anthropogenic units (cultivated areas and housing) increased by 108.27% and 180.47%. Modelling of land-use units by 2060 showed a decline in forest, savannah and gallery forest of 5.28%, 13.92% and 15.78% respectively. Housing and cultivated areas increased by 8.57% and 79.58% in the N'Dali commune. With a view to resolving these situations, it is suggested that measures be put in place to conserve the natural resources specific to the commune of N'Dali, in accordance with the various policies in force in Benin.

Key words: Mapping, prospective analysis, modelling, land use, N'Dali

INTRODUCTION

En Afrique de l'Ouest, et particulièrement au Bénin, le changement d'occupation des terres se traduit par la déforestation et la dégradation du couvert végétal qui s'accroissent à un rythme effréné et inquiétant (B. T. Agbanou et al., 2018, p.214). La cause principale de ces facteurs est généralement l'intensification des activités anthropiques. Bien que le Nord du Bénin concentre 92,5% de la couverture forestière nationale (Y. C. H.Hountondji, , 2008 , p.52), il héberge la plus grande partie de la population agricole avec une forte croissance démographique. Cette croissance induit une pression anthropique sur les écosystèmes forestiers. Maîtriser l'artificialisation de l'espace et anticiper le devenir d'un territoire représentent un enjeu important pour les collectivités territoriales qui se trouvent confrontées aux objectifs transversaux du développement durable. Ces dernières sont de plus en plus nombreuses à se livrer à des exercices de prospective territoriale qui se généralisent à différents niveaux territoriaux et accompagnent les différents documents et outils stratégiques de mise en œuvre de projets de territoire (R. Agejdad, 2016, p.3). A cet effet, l'analyse diachronique de l'occupation des terres qui permet de ressortir la répartition spatiale des changements est indispensable. Cette approche par télédétection, largement recommandée par plusieurs auteurs (O. A. Orekan, 2006, p.viii; H. A. Plagbéto, 2018, p.8) devient de plus en plus incontournable dans l'aménagement du territoire à travers la réalisation des documents scientifique et des outils de planification pour le développement durable C. ADJIRE, 2022, p.8 et 16. Vue l'évolution de la population, la commune de N'Dali est d'une diversité socioculturelle et d'une démographie qui induisent un changement rapide dans l'occupation et l'utilisation des terres. L'objectif de cette étude est d'évaluer de façon prospective la dynamique d'occupation des terres à l'échelle de la commune de N'Dali.

1. Présentation du milieu de recherche

La commune de N'Dali est située au centre du département du Borgou entre 9°22' et 9°58' de latitude nord, et entre 2°05' et 2°52' de longitude est. La commune de N'Dali est limitée au Nord par les communes de Bembèrèkè et de Sinendé au Sud par les communes de Parakou et de Tchaourou à l'Ouest par le département de la Donga et à l'Est par les communes de Nikki et Pèrèrè (Figure 1). Elle couvre une superficie de 3748 km².

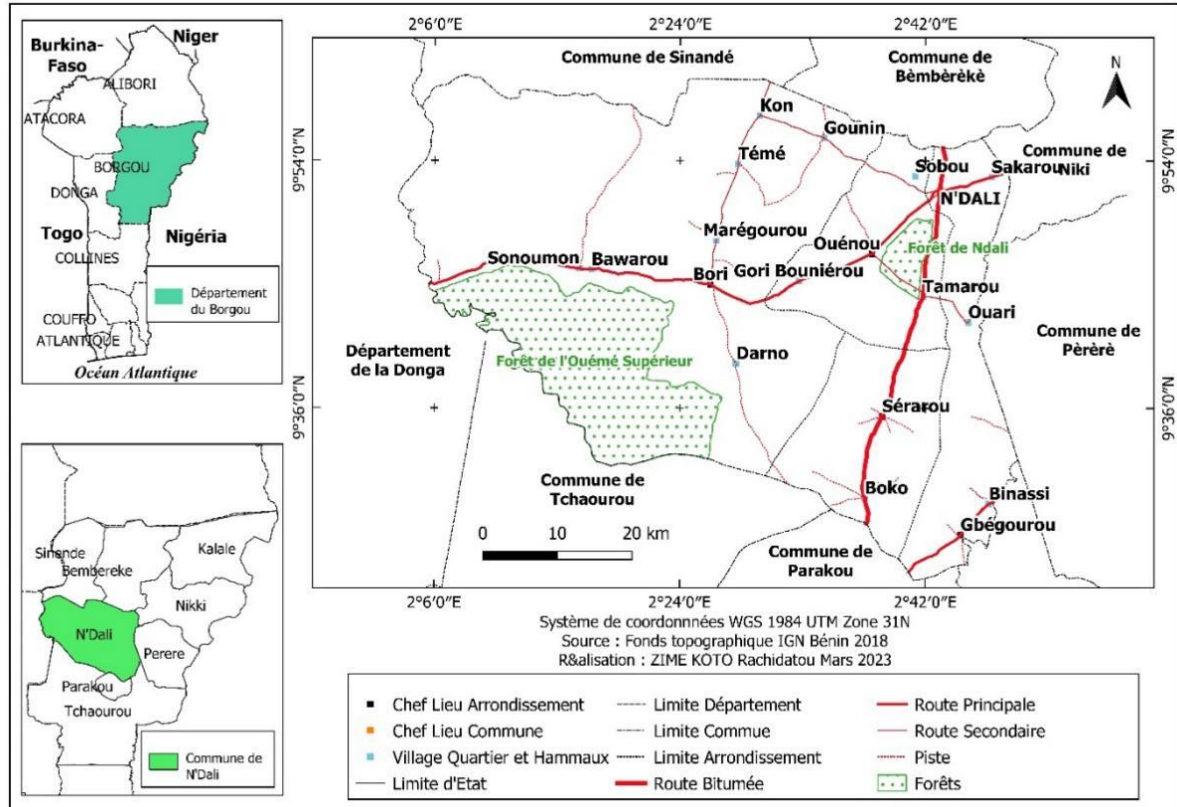


Figure 5: Situation géographique de la commune de N'dali

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Nature et source des données utilisées

Les données utilisées au cours de cette étude sont de type planimétrique. Il s'agit essentiellement des fonds topographiques issus de la base de données de l'Institut Géographique National (IGN), des images Landsat de la scène 192- 053 des années 1980 ; 2000 et 2020 (30 mx30m) extraites de la base de données de l'USGS sur le site [www,https://earthexplorer.usgs.gov](https://earthexplorer.usgs.gov). Ces images ont été traitées sous le logiciel ENVI 5.2 et les cartes habillées sous le logiciel QGIS 3.16.

2.2. Méthodologie

Le traitement des images satellites de 1980, 2000 et 2020 s'est fait selon les phases consignées au niveau de la figure 2. Le traitement se structure en trois étapes qui sont le prétraitement, le traitement et l'intégration des images classifiées dans un SIG. Tout d'abord le prétraitement consiste à l'empilement des bandes (1 à 8), ensuite nous avons appliqué des corrections radiométriques sur les images des trois dates avec l'outil '**Radiométrique correction**' et '**Dark substraction**' sous ENVI 5.1. La phase de traitement par télédétection succède à l'étape de prétraitement et elle consiste à réaliser les différentes compositions colorées (4-3-2 pour les images de 1980 et 2000 ; 4-4-3 pour les images de 2020) ; la définition des zones d'entraînements et l'application de la classification supervisée par la méthode de vraisemblance. Cette étape s'achève par la détermination de l'indice de Kappa et la matrice de confusion. Enfin la de cartographie des unités d'occupation des terres s'achève par l'intégration des images classifiés dans un SIG. Elle consiste à la vectorisation des différentes images classifiées, de la

détermination des superficies par unités d'occupation et de l'extraction de la matrice de transition. Le schéma conceptuel de ces phases est illustré par la figure 2.

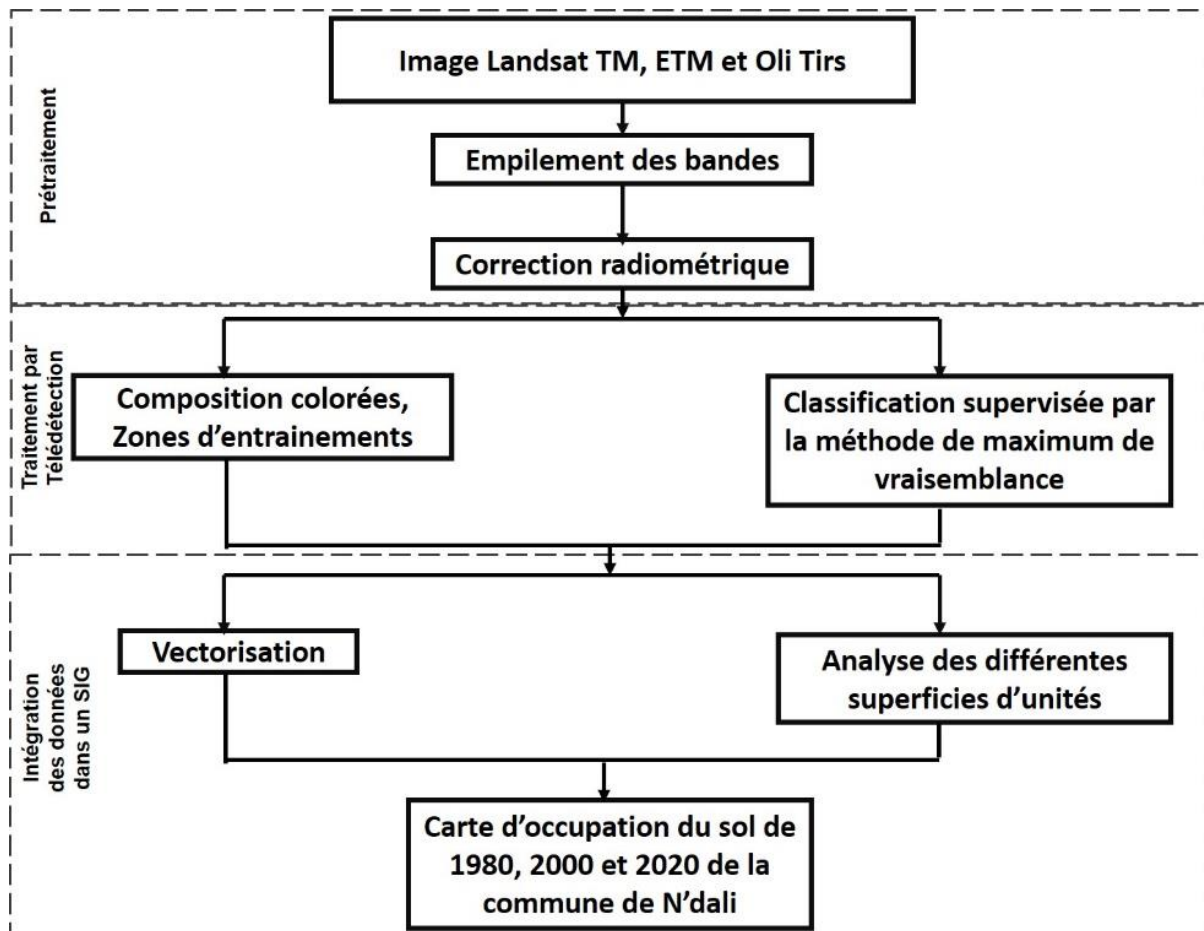


Figure 6: Diagramme méthodologique du traitement des images satellitaires de 1980, 2000 et 2020

2.2.1. Matrice de transition, des pertes et gains des unités d'occupation du sol

Elle est construite pour chaque passage d'une année à une autre. Elle permet de se rendre compte des espaces restés stables mais aussi des gains d'espaces et des pertes d'espaces. Elle permet d'apprécier les changements d'affectations des terres intervenus au cours de chacune des périodes dans la commune (1980, 2000 et 2020). Elle est constituée de X lignes et de Y colonnes. Le nombre de lignes de la matrice indique le nombre de classes d'occupation des terres au temps t1 (Date initiale considérée) ; le nombre Y de colonnes de la matrice est le nombre de classes d'occupation des terres converties au temps t2 (Date de fin considérée) et la diagonale contient les superficies d'unité d'occupation des terres restées inchangées. Les transformations se font donc des lignes vers les colonnes. La fonction "Intersect" sous ArcGIS 10.4 a permis de croiser les cartes d'occupation des terres afin de détecter les différents changements, de calculer la matrice de transition entre catégories d'occupation du sol. Le tableau I présente un exemplaire de la matrice de transition.

Tableau I: Matrice générale de transition de deux différentes cartes d'occupation du sol.

	T2				Total(T1)	Perte
T1	COS1	COS2	COS3	COS4		
COS1	S1, 1	S1, 2	S1, 3	S1, 4	S1,1...+S8,	S1+ - S1,
COS2	S2, 1	S2, 2	S2, 3	S2, 4	S2,1...+S2,	S2+ - S2,
COS3	S3, 1	S3, 2	S3, 3	S3, 4	S3,1...+S3,	S3+ - S3,
COS4	S4, 1	S4, 2	S4, 3	S4, 4	S4,1...+S4,	S4+ - S4,4
Total(T2)	S1,1...+S8, 1	S1,2...+ S8,2	S1,3 + ... S8,3	S1,4 + S8,4		
Gain	S+1 - S1,1	S+2 - S2,2	S+3 - S3,3	S+4 - S4,4		

Source : Adapté de C. F. Ahononga *et al* (2020, p.21) ; C. Adjiré (2022, p.101)

S = superficie des catégories d'occupation des terres **i** convertie en **j**. Si, **j** = une catégorie **i** d'occupation des terres au temps **T1** convertie en une catégorie **j** au temps **T2**.

2.2.2. Calcul du taux d'évolution

La dynamique de chaque catégorie d'occupation a été appréciée en calculant le taux d'évolution **E (i, k)** des superficies d'occupation des terres de la façon suivante :

Soit S_i la superficie d'une catégorie d'occupation des terres de l'année **i** et S_k , celle d'une catégorie d'occupation des terres de l'année **k**, avec $k > i$. $E (i, k)$ sera égale à :

$$E_{(i,k)} = \frac{S_k - S_i}{S_i} \times 100$$

Si $E (i, k) = 0$, on conclut qu'il y a stabilité de cette catégorie d'occupation des terres ;

Si $E (i, k) < 0$, on conclut qu'il y a régression de cette catégorie ;

Si $E (i, k) > 0$, il y a extension ou évolution ou progression de cette catégorie.

Cet indice est calculé pour toutes les catégories d'occupation du sol. Il permet d'apprécier l'évolution des différentes catégories d'occupation des terres entre deux périodes.

2.2.3. Méthodes relatives à modélisation de l'occupation des terres dans la commune de N'dali à l'horizon 2060

Le modèle prédictif utilise deux cartes d'occupation du sol, une carte actuelle et une carte antérieure. Dans le cas de la présente recherche, il s'agit des cartes d'occupation des terres de 2000 et de 2020. Une étude diachronique a permis de déterminer les transitions, quantifier les surfaces concernées par chaque type de transition et localiser les changements. Les matrices de transition ainsi calculées seront utilisées pour calculer les changements potentiels futurs à l'horizon 2060 à la base du modèle CA-MARKOV. Le modèle va ensuite combiner les différents facteurs en leur assignant des poids plus ou moins forts afin d'expliquer les transitions qu'il a détectées entre les deux cartes d'occupation des terres fournies au début. Ces cartes de probabilité correspondent aux transitions probables des différentes unités d'occupation du sol. Ensuite, le modèle va produire une carte d'occupation des terres prospective pour une date t_n (2060) en se basant sur les cartes de probabilité précédemment réalisées. La figure 3 montre le fonctionnement du modèle CA-MARKOV sous le logiciel Idrisi Selva.

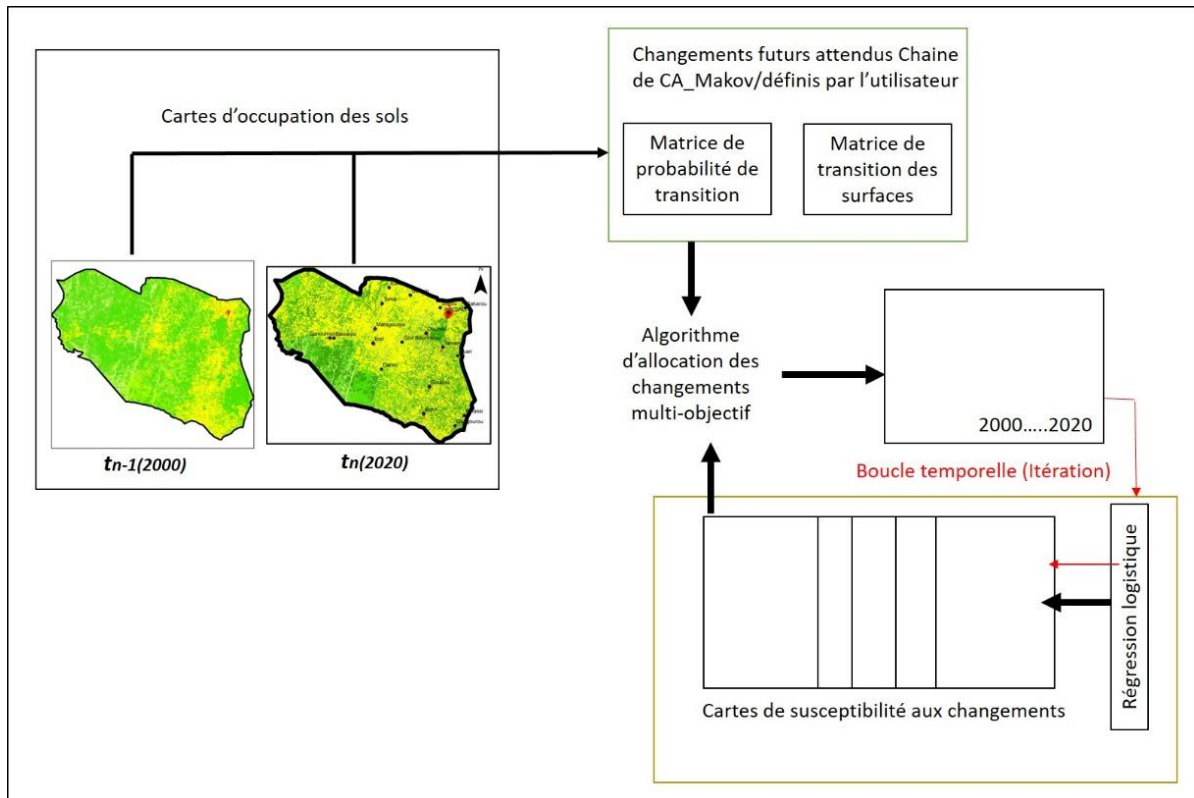


Figure 7: Fonctionnement du Modèle CA-MARKOV

Source : Adapté de C. Adjiré (2022, p.84)

3. RESULTATS ET DISCUSSION

3.1. Dynamique de l'occupation de terres dans la commune de N'dali

Les unités d'occupation des terres ont été déterminées à la base des images Landsat (TM, ETM et OLI Tirs) traitées. La figure 4 présente les cartes d'occupation des terres de la commune de N'Dali en 1980, 2000 et 2020. La juxtaposition des trois cartes a été faite afin de permettre une bonne appréciation de la dynamique des unités d'occupation du sol.

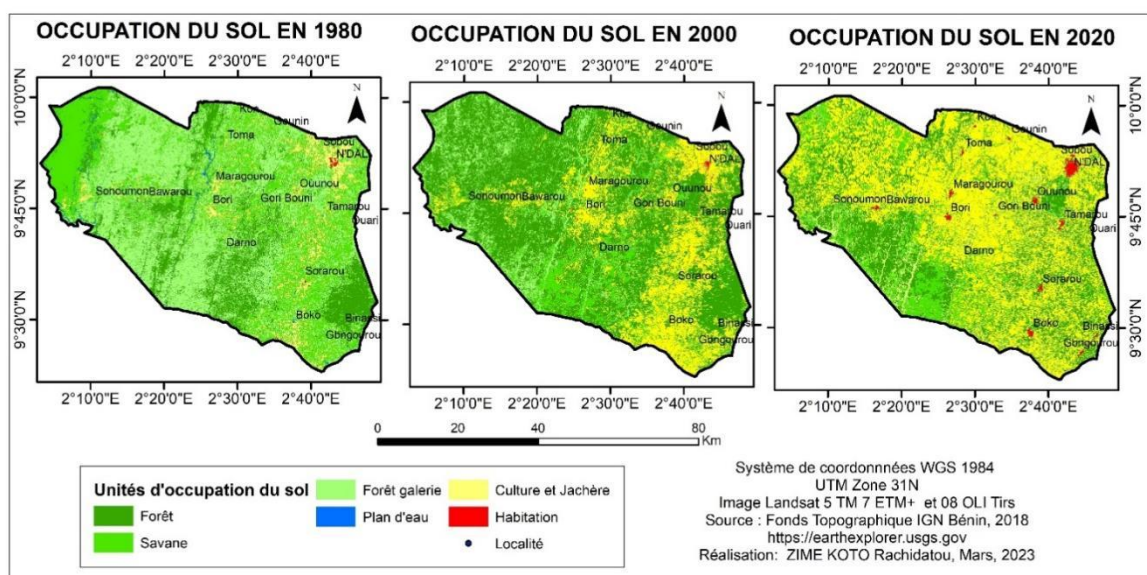


Figure 8: Unités d'occupation de sol de la commune de N'dali en 1980, 2000 et 2020

Le tableau II présente la matrice de transition, les pertes et des gains des unités entre 1980 et 2000.

Tableau II: Matrice de transition des unités d'occupation des terres entre 1980 et 2000

Unité d'occupation en 2000	Unité d'occupation en 1980						Total général de 2000	Gain
	Forêt	Savane	Forêt galerie	Plan d'eau	Culture	Habitation		
Forêt	434.44	522.45	1037.69	11.76	14.39	0.18	2020.92	1586.48
Savane	76.23	98.85	189.05	2.92	11.78	0.23	379.04	280.20
Forêt galerie	150.82	100.12	201.80	15.21	1.20	0.07	469.21	267.41
Plan d'eau		0.00		0.16			0.16	0.00
Culture	31.40	486.96	100.97	2.93	254.16	3.49	879.91	625.75
Habitation	0.04	2.22	0.28	0.02	5.51	1.02	9.09	8.07
Total général de 1980	692.92	1210.60	1529.79	32.98	287.04	4.99	3758.33	
Perte	258.48	1111.75	1327.99	32.83	32.88	3.97		

Source : Traitement d'images LANDSAT TM (du 07/12/1980 et du 07/12/2000 ; résolution 30x30)

L'analyse du tableau II montre que la forêt a perdu des superficies en se transformant en savane et en forêt galerie respectivement à 76,23 km², à 150,82 km² en culture jachère et en habitation (31,40 km² 0,04 km²). Les savanes quant à elles se sont converties en forêt (522,45 km²), en forêt galerie (1000,12 km²), en culture (486,96 km²) et en habitation (2,22 km²). Il est à noter qu'entre 1980-2000 les forêts ont connues plus de gain (1586,48 km²) que de pertes (258,48 km²) (tableau II).

La matrice de transition, les pertes et les gains des unités d'occupation des terres entre 2000-2020 est consignée dans le tableau III :

Tableau III: Matrice de transition des unités d'occupation des terres entre 2000 et 2020

Unité d'occupation en 2020	Unité d'occupation en 2000						Total général 2020	Gain
	Forêt	Savane	Forêt galerie	Plan d'eau	Culture	Habitation		
Forêt	635.598	95.145	148.232	0	215.986	1.139	1096.102	460.504
Savane	264.631	105.602	91.613	0.000	49.918	0.231	511.994	406.392
Forêt galerie	137.886	26.835	80.792	0.000	45.411	0.355	291.278	210.486
Plan d'eau	0.001	0.001	0.124	0.154	0.000	0.000	0.280	0.126
Culture	979.966	151.133	148.264	0.001	548.887	4.348	1832.599	1283.712
Habitation	2.564	0.251	0.083		19.589	3.021	25.508	22.487
Total général de 2000	2020.645	378.966	469.109	0.155	879.791	9.094	3757.754	
Perte	1385.047	273.365	388.317	0.001	330.904	6.073		

Source : Traitement d'images LANDSAT TM (du 07/12/1980 et du 07/12/2020 ; résolution 30x30)

Le tableau III illustre la matrice de transition des unités d'occupations du sol entre 2000 et 2020. L'analyse du tableau III montre que les forêts se sont plus converties en savane, en culture soient 264, 63 Km² et 979,966 km², puis également en habitation pour 2,56 km². Les savanes se sont transformées en culture et en habitation soit à 151,133 Km² et à 0,25 Km². Un total de 209,62 Km² des savanes sont demeurées stable entre 2000 et 2020. Les cultures, les habitations et les savanes contrairement aux autres unités ont connus plus de gains (1283,712 km² ; 22,487 km² ; 406,392 km²) que de perte. Les gains des habitations entre 2000 et 2020 sont plus issus des cultures (19,6 km²)

Le tableau ci-après présente la synthèse de l'évolution de la superficie des différentes unités d'occupation des terres dans la Commune de N'dali en 1980, en 2000 et en 2020.

Tableau IV: Taux d'évolution des unités d'occupation des terres entre 1980-2000 et 2000-2020

Unité d'occupation du sol	Proportion en 1980 (%)	Proportion en 2000 (%)	Proportion en 2020 (%)	Taux d'évolution (1980-2000)	Taux d'évolution (2000-2020)
Forêt	18.437	53.772	29.169	191.652	-45.762
Savane	32.211	10.085	13.625	-68.690	35.076
Forêt galerie	40.704	12.485	7.751	-69.328	-37.922
Plan d'eau	0.878	0.004	0.007	-99.530	80.412
Culture	7.638	23.412	48.768	206.544	108.271
Habitation	0.133	0.242	0.679	82.082	180.479

Source : Traitement d'images LANDSAT TM (du 07/12/1980, du 07/12/2000 et du 07/12/2020 ; résolution 30x30)

Le tableau IV montre que la commune de N'dali a connu une dynamique des unités d'occupation du sol. La savane, la forêt galerie ont connu une régression continue que ce soit entre 1980-2000 ou 2000-2020. La régression de la savane et de la forêt galerie entre 1980-2000 est de l'ordre de 68,69 % et 69,32 %. En 1980, les cultures passent de 287,042 Km² à 879,911 Km² en 2000 soit une progression de 206,54%. Une progression continue des cultures s'est observée en 2020 avec une superficie de 1832,59 Km² soit une progression de l'ordre de 108,27 % sur les deux dernières décennies.

3.2. Tendances évolutives de l'occupation des terres dans la commune de N'Dali à l'horizon 2060

La modélisation avec le modèle CA MARKOV a permis d'obtenir une matrice de transition des changements potentiels et une carte des unités d'occupation du sol. La figure 5 présente l'esquisse de la carte d'occupation de terres issues de la modélisation (carte d'occupation à l'horizon 2060).

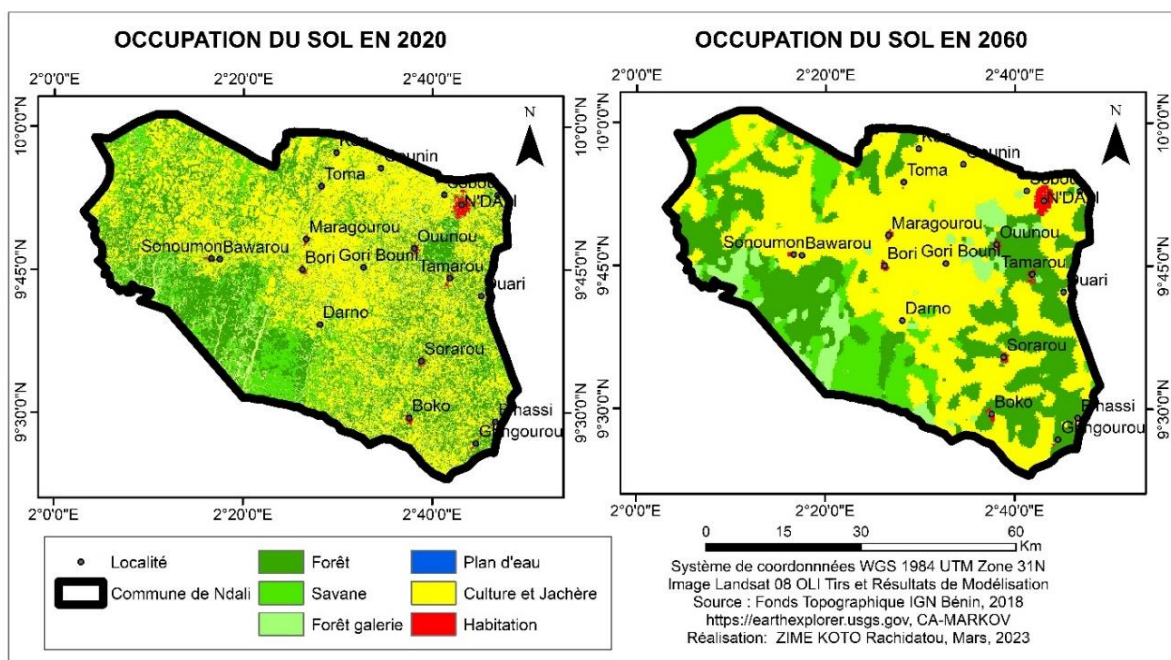


Figure 9 : Occupation des terres de 2020 et simulée à l'horizon 2060 avec scénario CA Markov

Le tableau ci-après présente la matrice de transition, les pertes et les gains enregistrés entre 2020 et 2060.

Tableau V: Matrice de transition des unités d'occupation des terres entre 2020 et 2060

Unité d'occupation en 2060	Unité d'occupation en 2020						Total général de 2060	Gain
	Forêt	Savane	Forêt galerie	Plan d'eau	Culture	Habitation		
Forêt	553.6627	86.6709	83.9294		305.7456	1.4002	1031.4088	477.7462
Savane	81.7300	220.0384	41.2138		93.7716	0.1100	436.8639	216.8255
Forêt galerie	76.4543	34.6234	83.8736	0.0305	48.9052	0.2336	244.1205	160.2469
Plan d'eau	0.0015	0.0060	0.0246	0.0571	0.0182		0.1074	0.0503
Culture	370.9607	163.5606	78.9151	0.1918	1330.9244	2.4497	1947.0024	616.0780
Habitation	6.1249	2.6336	1.9090		13.8261	21.3144	45.8080	24.4936
Total général de 2020	1088.9342	507.5329	289.8656	0.2793	1793.1911	25.5080	3705.3111	
Perte	535.2715	287.4945	205.9920	0.2223	462.2667	4.1936		

Source : Traitement d'images LANDSAT TM (du 07/12/1980 et du 07/12/2000 ; résolution 30x30)

De l'analyse du tableau V nous constatons que, les forêts se seraient converties en habitation et en culture jachère (6,12 km² et 370,96 Km²). Les zones de culture et jachère se seraient converties en habitation à 13,82 km². Il est à retenir que dans la commune de N'Dali entre 2020 et 2060 les unités végétales naturelles (forêt, savane et forêt galerie) auraient cédé du terrain aux unités anthropique (culture jachère et habitation). Entre 2020 et 2060, l'unité forêt, savane et forêt galerie ont eu plus de perte que de gain les pertes sont de l'ordre de 535,27 km², 287,49 km² et 205,99 km² et les gains s'évaluent à 477,74 km², 216,82 km² et 160,24 km². Le scénario contraire s'observe pour les cultures jachère et les habitations soit 616,07 km² et 24,49 km² pour les gains et 462,26 km² et 4,19 km² pour les pertes.

De plus dans la zone d'étude, les unités d'occupations du sol ne sont pas restées stables. Elles ont toutes connues une évolution (progression ou régression). Le tableau VI présente le taux de conversion des unités d'occupation des terres entre 2020 et 2060.

Tableau VI: Taux d'évolution des unités d'occupation des terres entre 2020-2060

Unité d'occupation du sol	Proportion en 2020	Proportion en 2060	Taux d'évolution (2020-2060)
Forêt	29.388	27.836	-5.283
Savane	13.697	11.790	-13.924
Forêt galerie	7.823	6.588	-15.781
Plan d'eau	0.008	0.003	-61.568
Culture	48.395	52.546	8.578
Habitation	0.688	1.236	79.583

Source : Travaux de terrain et analyse, 2023

L'unité savanes aura connu une régression de l'ordre de 13,92 % de sa superficie entre 2020 et 2060. Ensuite l'unité forêt en 2020 occupait une superficie de 1088,93 Km² est passé à 1031,40 Km² en 2060, soit une régression de l'ordre de 5,28 %. Cette régression est assez négligeable face à la régression de l'unité forêt galerie qui occupait en 2020 289,86 km² et passe à 244,12 km² en 2060, soit une régression de l'ordre de 15,78 %. Outre, les forêts et les savanes et les. La culture jachère ont connu une progression de 8,57 %. Les habitations sont restées sur toutes les dates en constante progression (79,58 % entre 2020 et 2060).

DISCUSSION

La dynamique de l'occupation des terres montre que les formations végétales (forêts, savane et forêt galerie), par opposition aux unités anthropiques (culture jachère et habitation), régressent de façon importante. De cette étude, il est à retenir que l'unité forêt a connu des pertes de superficie entre 1980-2000 de l'ordre de 258,483 km² et des gains de l'ordre de 1586,74 km². Les gains enregistrés par l'unité forêt s'expliqueraient par un effort de reboisement. Il y a aussi l'investissement de plus en plus des individus dans l'agroforesterie notamment de grandes superficies d'anacardes et de manguiers ont été planté dans le secteur d'étude. La perte des savanes et de la forêt galerie s'explique par la conversion des forêts en savane. De plus les unités anthropiques ont connu plus de gains que de perte entre 1980 et 2000 qu'entre 2000 et 2020. En effet, les cultures et jachères sont gagnées par défrichement des savanes et forêt galerie. Ceci s'expliquerait par le fait que cette période a été marquée par une croissance démographique importante (S. BIAOU, *et al*, 2019, p.2.) et une agriculture purement intensive (T. B. AGBANOU, 2018, p.219). En résumé, la régression des unités végétales naturelles au profit des cultures et des habitations observées de 1980 à 2020 à une forte vitesse a été aussi observée par plusieurs auteurs dont A. AKOGNONGBE A., D. *et al* (2014, p.242) ; T. B. AGBANOU (2018, p.215); S. BIAOU *et al*, (2019 p.3); qui ont réalisé des études et dans la région soudanaise du Bénin.

Le modèle CA-MAKOV tient compte de l'évolution des différentes unités d'occupation des terres dans le passé pour pouvoir simuler l'état du paysage à l'horizon souhaité. Après simulation, les superficies des mosaïques des cultures et jachères, des agglomérations et des plantations ont augmenté. L'augmentation de ces catégories d'occupations du sol pourrait s'expliquer par l'augmentation de la population et donc de la demande en produits agricole et de logement. En compensation à cette forte demande de terres, il y a une réduction des superficies des savanes. Ceci concorde bien avec les travaux de T. B. AGBANOU (2018, p.214) menés sur la commune de Natitingou au Bénin ; S. ABDUS *et al*, (2017, p.2) mené sur

Punjab une province du PARKISTAN et B. T. AGBANOU, *et al* (2018, p ;23) sur la dynamique spatio-temporelle de l'occupation des terres en zone d'agriculture extensive : cas du secteur Natitingou-Boukoumbe au nord-ouest du Bénin.

CONCLUSION

Cette étude a pour objectif la cartographie prospective des unités d'occupation des terres à l'échelle de la commune de N'Dali. L'analyse de l'état de l'occupation des terres a montré une instabilité des unités d'occupation (progression et régression) entre 1980 et 2020. Entre 1980 et 2000 il est observé une régression des savanes, forêts galeries. Néanmoins, sur cette même période il est également constaté une augmentation des zones de cultures et des habitations. Entre 2000 et 2020 les forêts et les forêts galeries ont régressées laissant place aux savanes, zones de cultures et aux habitations. A l'horizon 2060, le même schéma de transformation serait probablement maintenu si le même rythme de dégradation observé entre 1980-2000 et 2000-2020 restes inchangés. Cet article vient s'ajouter à l'enrichissement des débats mené sur l'apport de la dimension géospatiale aux recherches prospectives des documents de planification. Plus particulièrement, il aborde les enjeux de la prédiction des unités d'occupation des terres de la commune de N'Dali stimulées à l'horizon 2060.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ABDOULAYE Awali (2020) : Pratiques agricoles de restauration de la fertilité des sols dans les 2 KP (Kèrou, Kouandé et Pèhunco) au nord-ouest du Bénin. Thèse de doctorat, EDP/FLASH/UAC, 361 p.

ABDUS Samie, XIANGZHENG Deng, SIQI Jia and DONGDONG Chen (2017): Scenario-Based Simulation on Dynamics of Land-Use-Land-Cover Change in Punjab Province, Pakistan. *Sustainability* 2017, 9, 1285. 17p.

ADJIRE Clément (2022) : Analyse prospective de la dynamique du transport urbain collectif dans le Grand Cotonou au Bénin. Thèse de Doctorat unique. EDP/FLASH/UAC. 265 p

AGBANOU Bidossessi Thierry (2018) : Dynamique de l'occupation des terres dans le secteur Natitingou-Boukoumbe (nord-ouest bénin) : de l'analyse diachronique à une modélisation prospective. Géographie. Université Toulouse le Mirail - Toulouse II ; Université d'Abomey-Calavi (Bénin), 2018. Français. NNT : 2018TOU20076. tel-02476241.

AGBANOU Bidossessi Thierry, OREKAN a O Vincent, ABDOULAYE Djafarou, PAEGELOW Martin, TENTE Agossou Hugues Brice. Dynamique spatio-temporelle de l'occupation des terres en zone d'agriculture extensive : cas du secteur Natitingou-Boukoumbe au nord-ouest du BENIN. Mélanges en hommage aux professeurs Thomas Omer, Houssou Sègè Christophe et Houndaga Cossi Jean. La géographie au service du développement durable, Sep 2018, AbomeyCalavi, Bénin. pp.22-34. fhal-0209254

AGUEJDAD Rahim, DOUKARI Omar, HOUET Thomas, AVNER Paolo et VIGUIE Vincent, « Étalement urbain et géoprospective (2016) : apports et limites des modèles de spatialisation », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Systèmes, Modélisation, Géostatistiques, document 782, mis en ligne le 14 juin 2016, consulté le 14 juin 2016. URL : <http://cybergeo.revues.org/27668> ; DOI : 10.4000/cybergeo.27668

AHONONGA Fiacre Codjo, AWESSOU Bérenger Kohomlan, KOUTON Méryas Dégbémabou, PLAGBETO Arnaud Hermann, OREKAN Agnila Oladokoun Vincent, TOKO IMOROU Ismaïla, PINET Camille, MERTINS Benoît (2021): Atlas Cartographiques de la

dynamique de l'occupation des terres au Bénin entre 2005 et 2015. ISBN 978-99982-0-734-9. Dépôt légal N°12881 du 09/02/2021. Bibliothèque National du Bénin. 1^{er} trimestre. 338p.

AKOGNONGBE Arsène, ABDOULAYE Djafarou, Vissin Expédit et BOKO Michel (2014) : " Dynamique de l'occupation des terres dans le bassin versant de l'Oueme à l'exutoire de Bétérou (Bénin)", Afrique SCIENCE 10(2) (2014) 228 – 242, ISSN 1813-548X, <http://www.afriquescience.info>

BIAOU Séverin, HOUETO Felix, GOUWAKINNOU Gérard, SOROTORI Samadori, BIAOU Honoré, AWESSOU Beranger, TOVIHESSI Sèwanou, TETE Raphaël (2019), Dynamique spatio-temporelle de l'occupation des terres de la forêt classée de Ouénou-Bénou au Nord Bénin. OSFACO 2019, 13-15 mars 2019, Cotonou, Bénin.

HOUNTONDI Yvon Carmen (2008), Dynamiques environnementales en zones sahélienne et soudanienne de l'Afrique de l'Ouest : Analyse des modifications et évaluation de la dégradation du couvert végétal. Thèse pour obtenir le grade de Docteur en Sciences de l'université de Liège, Belgique. 153 p.

NGO MAKAK Rose, SANOU Marius Pembé, TOURE Ibra, TCHINDJANG Mesmin & MAKAK Jean Sylvestre (2018) : Analyse diachronique de l'occupation des terres pour la conception d'une base de données géo-référencées de suivi des dynamiques territoriales dans la commune rurale de Koumbia au Burkina Faso. Revue Scientifique et Technique Forêt et Environnement Du Bassin Du Congo, 10, 23–35. doi :10.5281/zenodo.1215893.

ORÉKAN Oladokoun Agnila Vincent (2007): Implementation of the local land-use and land-cover change model CLUEs for Central Benin by using socio-economic and remote sensing data. Thèse de doctorat, Université de Bonn, Bonn, Allemagne, 204 p.

PLAGBETO Arnaud Hermann (2018) : Front pionnier et dynamique des paysages au sud-ouest du bassin versant de l'Ouémé supérieur au Bénin. Thèse de Doctorat unique. EDP/FLSH/UAC. 216p

SORO Gbombélé, AHOUSSE Ernest Kouassi, KOUADIO Emmanuel Konan, SORO Tanina Drissa, OULARE Sékouba, SALEY Mahaman Bachir, SORO Nagnin et BIEMI Jean (2014). Apport de la télédétection à la cartographie de l'évolution spatio-temporelle de la dynamique de l'occupation des terres dans la région des Lacs (Centre de la Côte d'Ivoire). Afrique SCIENCE, 10(3), 146–160.

TENTE Agossou Hugues Brice, (2005). Recherche sur les facteurs de la diversité floristique des versants du massif de l'Atacora : Secteur Perma-Toucuontouna (Bénin). Thèse de Doctorat unique. EDP/FLASH/UAC, 252 p.

INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

1- Contexte, Justification et Objectifs du journal

Le développement des territoires ruraux est une préoccupation prise en compte par de nombreux organismes internationaux que nationaux à travers les projets et programmes de développement. En Afrique, le défi du développement est indissociable du devenir des espaces ruraux. Les territoires ruraux sont caractérisés par d'importantes activités rurales qui influencent sur la dynamique du monde rural et la restructuration des espaces ruraux.

En effet, de profondes mutations s'observent de plus en plus au sein du monde rural à travers les activités agricoles et extra agricoles. Des innovations s'insèrent dans les habitudes traditionnelles des ruraux. Cela affecte sans doute le système de production des biens et services et les relations entre les villes et campagnes.

Ainsi, dans ce contexte de mutation sociétale, de nouvelles formes d'organisation spatiale s'opèrent. Ces nouvelles formes dénotent en partie par les différents modes de faire-valoir. Aussi, plusieurs composantes environnementales sont-elles impactées et nécessitent donc une attention particulière qui interpelle aussi bien les dirigeants politiques, les organismes non étatiques et les populations locales pour une gestion durable des espaces ruraux.

Par ailleurs, le contexte de la décentralisation, le développement à la base implique toutes les couches sociales afin d'amorcer réellement le développement. Ainsi, la femme rurale, à travers le rôle qu'elle joue dans le système de production de biens et services, mérite une attention particulière sur le plan formation, information et place dans la société en pleine mutation.

Enfin, en analysant le contexte socioculturel et l'évolution de la croissance démographique que connaissent les campagnes, les questions d'assainissement en milieu rural doivent de plus en plus faire l'objet des préoccupations majeures à tous les niveaux de prises de décision afin de garantir à tous un cadre de vie sain et réduire l'extrême pauvreté en milieu rural.

Le premier numéro du Journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement (*J_GRAD*) du Laboratoire de Géographie Rurale et d'Expertise Agricole (LaGREA) s'inscrit dans la logique de parcourir de façon profonde tous les aspects liés au monde rural. A ce titre, les axes thématiques prioritaires ci-après seront explorés.

Axe 1 : Dynamique des espaces ruraux et Aménagement de l'espace rural

- ✓ Mutations spatiales et dynamique des espaces ruraux ;
- ✓ Gestion du foncier rural et environnementale ;
- ✓ Climat, aménagements hydroagricoles ;
- ✓ SIG et gestion des territoires ruraux ;
- ✓ Gouvernance et planification des espaces ruraux.

Axe 2 : Economie rurale

- ✓ Activités agricoles et sécurité alimentaire ;
- ✓ Ecotourisme ;
- ✓ Artisanat rural ;
- ✓ Territoires, mobilité et cultures.

Axe 3 : Genre et développement rural

- ✓ Femmes et activités rurales ;
- ✓ Développement local ;
- ✓ Echanges transfrontaliers dans les espaces ruraux ;

- ✓ Hygiène et assainissement en milieu rural.

2. Instructions aux auteurs

2.1. Politique éditoriale

Le Journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement (*J_GRAD*) publie des contributions originales en français ou en anglais dans tous les domaines de la science sociale.

Les contributions publiées par le journal représentent l'opinion des auteurs et non celle du comité de rédaction. Tous les auteurs sont considérés comme responsables de la totalité du contenu de leurs contributions.

Le Journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement (*J_GRAD*) est semestrielle. Il apparaît deux fois par an, tous les six mois (juin et décembre).

2.2. Soumission et forme des manuscrits

Le manuscrit à soumettre au journal doit être original et n'ayant jamais été fait objet de publication au paravent. Le manuscrit doit comporter les adresses postales et électroniques et le numéro de téléphone de l'auteur à qui doivent être adressées les correspondances. Ce manuscrit soumis au journal doit impérativement respecter les exigences du journal.

La période de soumission des manuscrits est de : 10 février au 10 mars 2024.

Retour d'évaluation : 20 octobre 2024.

Date de publication : 15 décembre 2024.

Les manuscrits sont envoyés sur le mail du journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement (*J_GRAD*) à l'adresse: journalgrad35@gmail.com avec copie à Monsieur Moussa GIBIGAYE <moussa_gibigaye@yahoo.fr>.

2.2.1. Langue de publication

J_GRAD publie des articles en français ou en anglais. Toutefois, le titre, le résumé et les mots clés doivent être donnés dans deux langues (anglais et français).

2.2.2. Page de titre

La première page doit comporter le titre de l'article, les noms des auteurs, leur institution d'affiliation et leur adresse complète. Elle devra comporter également un titre courant ne dépassant pas une soixantaine de caractères ainsi que l'adresse postale de l'auteur, à qui les correspondances doivent être adressées.

- Le titre de l'article est en corps 14, majuscule et centré avec un espace de 12 pts après le titre (format > paragraphe > espace après : 12 pts).
- Les noms et prénoms des auteurs doivent apparaître en corps 12, majuscule et centré et en italique.
- Les coordonnées des auteurs (appartenance, adresse professionnelle et électronique) sont en corps 10 italique et alignés à gauche.

2.2.3. Résumé

Le résumé comporte de 250 à 300 mots et est présenté en Français et en Anglais. Il ne contient ni référence, ni tableau, ni figure et doit être lisible. Il doit obligatoirement être structuré en cinq parties ayant respectivement pour titres : « Description du sujet », « Objectifs », « Méthode », « Résultats » et « Conclusions ». Le résumé est accompagné d'au plus 05 mots-clés. Le résumé et les mots-clés sont composés en corps 9, en italique, en minuscule et justifiés.

2.2.4. Introduction

L'introduction doit fournir suffisamment d'informations de base, situant le contexte dans lequel l'étude a été réalisée. Elle doit permettre au lecteur de juger de l'étude et d'évaluer les résultats acquis.

2.2.5. Corps du sujet

Le corps du texte est structuré suivant le modèle IMReD. Chacune des parties joue un rôle précis. Elles représentent les étapes de la présentation.

2.2.5.1 Introduction

L'introduction doit indiquer le sujet et se référer à la littérature publiée. Elle doit présenter une question de recherche.

L'objectif de cette partie est de mettre en avant l'intérêt du travail qui est décrit dans l'article et de justifier le choix de la question de recherche et de la démarche scientifique.

2.2.5.2 Matériel et méthodes

Cette partie doit comprendre deux volets : présentation succincte du cadre de recherche et l'approche méthodologique adoptée.

2.2.5.3 Résultats

Les résultats sont présentés sous forme de figures, de tableaux et/ou de descriptions. Il n'y a pas d'interprétation des résultats dans cette partie. Il faut particulièrement veiller à ce qu'il n'y ait pas de redondance inutile entre le texte et les illustrations (tableaux ou figures) ou entre les illustrations elles-mêmes.

2.2.5.4 Discussion

La discussion met en rapport les résultats obtenus à ceux d'autres travaux de recherche. Dans cette partie, on peut rappeler l'originalité et l'intérêt de la recherche. A cet effet, il faut mettre en avant les conséquences pratiques qu'implique cette recherche. Il ne faut pas reprendre des éléments qui auraient leur place dans l'introduction.

2.2.6 Conclusion

Cette partie résume les principaux résultats et précise les questions qui attendent encore des réponses.

Les différentes parties du corps du sujet doivent apparaître dans un ordre logique.

L'ensemble du texte est en corps 12, minuscule, interligne simple, sans césure dans le texte, avec un alinéa de première ligne de 5 mm et justifié (Format > paragraphe > retrait > 1ère ligne > positif > 0,5 cm). Un espace de 6 pts est défini après chaque paragraphe (format > paragraphe > espace après : 6 pts). Les marges (haut, bas, gauche et droite) sont de 2,5 cm.

- Les titres (des parties) sont alignés à gauche, sans alinéa et en numérotation décimale
- La hiérarchie et le format des titres seront les suivants :

Titre de premier ordre : (1) MAJUSCULE GRAS justifié à gauche

Titre de 2ème ordre : (1-1) Minuscule gras justifié à gauche

Titre de 3ème ordre : (1-1-1) Minuscule gras italique justifié à gauche

Titre de 4ème ordre : (1-1-1-1) Minuscule maigre ou puces.

2.2.7. Rédaction du texte

La rédaction doit être faite dans un style simple et concis, avec des phrases courtes, en évitant les répétitions.

2.2.8. Remerciements

Les remerciements au personnel d'assistance ou à des supports financiers devront être adressés en terme concis.

2.2.9. Références

Les passages cités sont présentés en romain et entre guillemets. Lorsque la phrase citant et la citation dépassent trois lignes, il faut aller à la ligne, pour présenter la citation (interligne 1) en romain, en diminuant la taille de police d'un point. Les références de citation sont intégrées au texte citant, selon les cas, des façons suivantes :

- (Initiale(s) du Prénom ou des Prénoms de l'Auteur, année de publication, pages citées);

Exemples :

1-Selon C. Mathieu (1987, p. 139) aucune amélioration agricole ne peut être réalisée sans le plein accord des communautés locales et sans une base scientifique bien éprouvée ;

2-L'autre importance des activités non agricoles, c'est qu'elles permettent de sortir les paysans du cycle de dépendance dans laquelle enferment les aléas de la pluviométrie (M. Gueye, 2010, p. 21) ;

3-K. F. Yao *et al.*, (2018, p.127), estime que le conflit foncier intervient également dans les cas d'imprécision ou de violation des limites de la parcelle à mettre en valeur. Cette violation des limites de parcelles concédées engendre des empiètements et des installations d'autres migrants parfois à l'issue du donateur.

Les sources historiques, les références d'informations orales et les notes explicatives sont numérotées en série 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, Zone titre, Lieu de publication, Zone Éditeur, les pages (pp.) des articles pour une revue.

Dans la zone titre, le titre d'un article est présenté en romain et 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 Éditeur, 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 l'édition (ex : 2ndeéd.). Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d'auteur.

2.2.10. Références bibliographiques

Article dans revue

GIBIGAYE Moussa, HOUINSOU Auguste, SABI YO BONI Azizou, HOUNSOUNOU Julio, ISSIFOU Abdoulaye et DOSSOU GUEDEGBE Odile, 2017, Lotissement et mutations de l'espace dans la commune de Kouandé. *Revue Scientifiques Les Cahiers du CBRST*, **12**, 237-253

Ouvrages, rapport

IGUE Ogunsola John, 2019, *les activités du secteur informel au Bénin : des rentes d'opportunité à la compétitivité nationale*, Paris, France, Karthala, 252 p.

Articles en ligne

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>

Chapitre d'ouvrage

OFOUEME-BERTON Yolande, 1993, Identification des comportements alimentaires des ménages congolais de Brazzaville : stratégies autour des plats, in Muchnik, José. (coord.). *Alimentation, techniques et innovations dans les régions tropicales*, 1993, Paris, L'harmattan, 167-174.

Thèse ou mémoire :

FANGNON Bernard, 2012, *Qualité des sols, systèmes de production agricole et impacts environnementaux et socioéconomiques dans le Département du Couffo au sud-ouest du Bénin*. Thèse de Doctorat en Géographie, EDP/FLASH/UAC, p.308

2.3. Frais d'inscription

Les frais de soumission sont fixés à 50.000 FCFA (cinquante mille Francs CFA).

Conformément à la recommandation du comité scientifique du Journal de Géographie Rurale Appliquée et Développement (*J_GRAD*), les soumissionnaires sont priés de bien vouloir s'acquitter de leur frais de publication dès la première soumission sur la plateforme de gestion des publications du Journal. Les articles ne seront envoyés aux évaluateurs qu'après paiement par les auteurs des frais d'instruction et de publication qui s'élèvent à cinquante mille francs (50.000 F CFA) par envoi RIA, MONEYGRAM ou par mobile money (**Préciser les noms et prénoms**) à **Monsieur SABI YO BONI Azizou** au numéro +229 97 53 40 77 (WhatsApp). Le reçu doit être scanné et envoyé à l'adresse suivante <journalgrad35@gmail.com> avec copie à **Monsieur Moussa GIBIGAYE** <moussa_gibigaye@yahoo.fr>.

2.4. Contacts

Pour tous autres renseignements, contacter l'une des personnes ci-après,

- Monsieur Moussa GIBIGAYE +229 95 32 19 53
- Monsieur FANGNON Bernard +229 97 09 93 59
- Monsieur SABI YO BONI Azizou +229 97 53 40 77