Mieux Comprendre l'Espace

Géovision

Revue du Laboratoire Africain de Démographie et des Dynamiques Spatiales

Département de Géographie -Université Alassane Ouattara

N°007, JUIN 2022 ISSN: 2707- 0395

République de Côte d'Ivoire

BP V18 Bouaké 01

Téléphone: (+225) 07 07 06 91 71/ 01 03 59 34 32/ 05 05 05 84 01

Courriel: revuegeovision@gmail.com

Site Internet: www.laboraddys.com

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Directeur de publication : Pr MOUSSA Diakité**,** Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Rédacteur en chef : Dr LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Rédacteur en chef adjoint : Dr ZAH Bi Tozan, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

SECRÉTARIAT DE RÉDACTION

Dr DIARRASSOUBA Bazoumana, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr FOFANA Bakary, Géographe, Chercheur Indépéndant

Dr ADOU Bosson Camille, Géographe, Chercheur Indépéndant

Dr TANOH Ané Landry, Géographe, Chercheur Indépéndant

COMITÉ SCIENTIFIQUE ET DE LECTURE

Pr MOUSSA Diakité, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Pr BÉCHI Grah Félix, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

PhD : Inocent MOYO, University of Zululand (Afrique du Sud) / Président de la Commission des études africaines de l'Union Géographique Internationale (UGI)

Pr AFFOU Yapi Simplice, Université Félix Houphouët Boigny Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire)

Pr ALOKO N'guessan Jérôme, Université Félix Houphouët Boigny Cocody-Abidjan (Côte d'Ivoire)

Pr ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Pr BIGOT Sylvain, Université Grenoble Alpes (France)

Professor J.A. BINNS, Géographe, University of Otago (Nouvelle-Zélande)

Pr BOUBOU Aldiouma, Université Gaston Berger (Sénégal)

Pr BROU Yao Télésphore, Université de La Réunion (La Réunion-France)

Pr Momar DIONGUE, Université Cheick Anta Diop (Dakar-Sénégal)

Pr Emmanuel EVENO, Université Toulouse 2 (France)

Pr KOFFI Brou Émile, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Pr KONÉ Issiaka, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Pr Nathalie LEMARCHAND, Université Paris 8 (France)

Pr Pape SAKHO, Université Cheick Anta Diop, (Dakar-Sénégal)

Pr SOKEMAWU Koudzo Yves, Université de Lomé (Togo)

Dr Ibrahim SYLLA, Université Cheick Anta Diop, (Dakar-Sénégal)

Dr LOUKOU Alain François, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr VEI Kpan Noel, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr ZAH Bi Tozan, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr DIOMANDÉ Béh Ibrahim, Université Alassane Ouattara (Bouaké- Côte d'Ivoire)

Dr SORO Nabegue, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr KOFFI Kan Émile, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Dr ETTIEN Dadja Zenobe, Université Alassane Ouattara (Bouaké-Côte d'Ivoire)

Instructions aux auteurs

Dans le souci d'uniformiser la rédaction des communications, les auteurs doivent se référer aux normes du Comité Technique Spécialisé (CTS) de Lettres et Sciences Humaines/CAMES. En effet, le texte doit comporter un titre (Times New Roman, taille 12, Lettres capitales, Gras), les Prénom(s) et NOM de l'auteur ou des auteurs, l'institution d'attache, l'adresse électronique de (des) auteur(s), le résumé en français (250 mots), 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 structure d'un texte scientifique comportant : Introduction (Problématique ; Hypothèse compris) ; Approche méthodologique ; Résultats et Analyse ; Discussion ; Conclusion ; Références bibliographiques. Le volume du manuscrit ne doit pas excéder 15 pages, illustrations comprises. Les textes proposés doivent être saisis à l'interligne 1, Times New Roman, taille 11.

1. Les titres des sections du texte doivent être numérotés de la façon suivante : 1. Premier niveau (Times New Roman, Taille de police 12, gras) ; 1.1. Deuxième niveau (Times New Roman, Taille de police 12, gras, italique) ; 1.2.1. Troisième niveau (Times New Roman, Taille de police 11, 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 ; taille de police 11, gras). La source (centrée) est indiquée en dessous de l'élément d'illustration (Taille de police 10). Ces éléments d'illustration doivent être annoncés, insérés puis commentés dans le corps du texte.

3. Notes et références : 3.1. Éviter les références de bas de pages ; 3.2. 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. Exemple : (D. MOUSSA, 2018, p. 10) ; -Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées). Exemple : D. MOUSSA (2018, p. 10).
4. La bibliographie : elle doit comporter : le nom et le (les) prénom (s) de (des) auteur(s) entièrement écrits, l'année de publication de l'ouvrage, le titre, le lieu d'édition, la maison d'édition et le nombre de pages de l'ouvrage. Elle peut prendre diverses formes suivant le cas :
- *pour un article :* LOUKOU Alain François, 2012, « La diffusion globale de l'Internet en Côte d'Ivoire. Évaluation à partir du modèle de Larry Press », in *Netcom*, vol. 19, n°1-2, pp. 23-42.

- *pour un ouvrage :* HAUHOUOT Asseypo Antoine, 2002, *Développement, aménagement, régionalisation en Côte d'Ivoire*, EDUCI, Abidjan, 364 p.

- *un chapitre d'ouvrage collectif* : CHATRIOT Alain, 2008, « Les instances consultatives de la politique économique et sociale », in Morin, Gilles, Richard, Gilles (dir.), *Les deux France du Front populaire*, Paris, L'Harmattan, « Des poings et des roses », pp. 255-266.

- *pour les mémoires et les thèses :* DIARRASSOUBA Bazoumana, 2013, *Dynamique territoriale des collectivités locales et gestion de l'environnement dans le département de Tiassalé*, Thèse de Doctorat unique, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan, 489 p.- *pour un chapitre des actes des ateliers, séminaires, conférences et colloque* : BECHI Grah Felix, DIOMANDE Beh Ibrahim et GBALOU De Sahi Junior, 2019, Projection de la variabilité climatique à l'horizon 2050 dans le district de la vallée du Bandama, Acte du colloque international sur « *Dynamique des milieux anthropisés et gouvernance spatiale en Afrique subsaharienne depuis les indépendances* » 11-13 juin 2019, Bouaké, Côte d'Ivoire, pp. 72-88

- *Pour les documents électroniques* : INS, 2010, *Enquête sur le travail des enfants en Côte d'Ivoire*. Disponible à : http://www.ins.ci/n/documents/travail_enfant/Rapport%202008-ENV%202008.pdf, consulté le 12 avril 2019, 80 p.

Éditorial

Comme intelligence de l'espace et savoir stratégique au service de tous, la géographie œuvre constamment à une meilleure compréhension du monde à partir de ses approches et ses méthodes, en recourant aux meilleurs outils de chaque époque. Pour les temps modernes, elle le fait à l'aide des technologies les plus avancées (ordinateurs, technologies géospatiales, à savoir les SIG, la télédétection, le GPS, les drones, etc.) fournissant des données de haute précision sur la localisation, les objets et les phénomènes. Dans cette quête, les dynamiques multiformes que subissent les espaces, du fait principalement des activités humaines, offrent en permanence aux géographes ainsi qu'à d'autres scientifiques des perspectives renouvelées dans l'appréciation approfondie des changements opérés ici et là. Ainsi, la ruralité, l'urbanisation, l'industrialisation, les mouvements migratoires de populations, le changement climatique, la déforestation, la dégradation de l'environnement, la mondialisation, etc. sont autant de processus et de dynamiques qui modifient nos perceptions et vécus de l'espace. Beaucoup plus récemment, la transformation numérique et ses enjeux sociaux et spatiaux ont engendré de nouvelles formes de territorialité et de mobilité jusque-là inconnues, ou renforcé celles qui existaient au préalable. Les logiques sociales, économiques et technologiques produisant ces processus démographiques et ces dynamiques spatiales ont toujours constitué un axe structurant de la pensée et de la vision géographique. Mais, de plus en plus, les sciences connexes (sciences sociales, sciences économiques, sciences de la nature, etc.) s'intéressent elles aussi à l'analyse de ces dynamiques, contribuant ainsi à l'enrichissement

de la réflexion sur ces problématiques. Dans cette perspective, la revue Géovision qui appelle à observer attentivement le monde en vue de mieux en comprendre les évolutions, offre aux chercheurs intéressés par ces dynamiques, un cadre idéal de réflexions et d'analyses pour la production d'articles originaux. Résolument multidisciplinaire, elle publie donc, outre des travaux géographiques et démographiques, des travaux provenant d'autres disciplines des sciences humaines et naturelles. Géovision est éditée sous les auspices de la Commission des Études Africaines de l'Union Géographique Internationale (UGI), une instance spécialement créée par l'UGI pour promouvoir le débat académique et scientifique sur les enjeux, les défis et les problèmes spécifiques de développement à l'Afrique. La revue est semestrielle, et parait donc deux fois par an (en anglais et en français).

Bouaké, le 16 Septembre 2019

La rédaction

AVERTISSEMENT

Le contenu des publications n'engage que leurs auteurs. La Revue Géovision ne peut, par conséquent, être tenue responsable de l'usage qui pourrait en être fait.

SOMMAIRE

APPROCHE DE GESTION DES CONTRAINTES FONCIERES DANS LE DISTRICT DE BAMAKO : CAS DE LA COMMUNE VI, ***Abdramane Sadio SOUMARE [1], Abbass Maïga [2]*** ***9***

CARACTÉRISATION DE L'ACIDIFICATION DES SOLS DANS LA COMMUNE RURALE DE *KOUKA*, AU NORD-OUEST DU BURKINA FASO, ***Jacques KONKOBO[1], Zelbié BASSOLE[2], Joël OUEDRAOGO[3]*** ***27***

ESPACES VERTS ET CADRE DE VIE DANS LA VILLE DE LOKOSSA (BENIN), ***Michael Julio HOUNSOUNOU, Tognidè Auguste HOUINSOU, Odile Viliho DOSSOU GUEDEGBE*** ***39***

PRATIQUE DE RESPONSABILITE SOCIETALE CHEZ LES PRODUCTEURS DE CACAO DANS LE DEPARTEMENT D'AGBOVILLE (COTE D'IVOIRE), ***ASSI Kopeh Jean-Louis[1], ALEBY Aleby Hermann Dimitri[2], OKOMA N'Takpé Kevin[3]*** ***54***

HYGIÈNE ET ASSAINISSEMENT DANS LES AIRES D'ABATTAGE D'ANIMAUX DANS LA COMMUNE DE PARAKOU, ***Sabine Mètohué DAKO KPACHA*** ***71***

LE DÉVELOPPEMENT TOURISTIQUE DES RÉGIONS À L'ÉPREUVE DE L'AMÉNAGEMENT TERRITORIAL DE LA CÔTE D'IVOIRE : CAS DE LA RÉGION DE GBÊKÊ, ***KLO Fagama[1], SAGNON Ibrahima[2], OUATTARA Teninan Hugues[3]*** ***86***

USAGE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES DANS L'AGRICULTURE : CAS DE L'UTILISATION DES HERBICIDES PAR LES PAYSANS DE LA SOUS-PRÉFECTURE DE KÉTRO –BASSAM, ***KRA Koffi Siméon[1], KONAN Amani Fulgence[2]*** ***102***

CONSTAT SCIENTIFIQUE ET PERCEPTION PAYSANNE DES EVOLUTIONS RECENTES DU CLIMAT DANS LA COMMUNE DE NAKO : ANALYSE COMPAREE ET STRATEGIES ENDOGENES D'ADAPTATION, ***Gouroumana KAMBIRE[1] ; Noël Touobewere SOME[2] ; Mathias Philippe BAGRE[3] ; Yélézouomin Corentin Stéphane SOME[4].*** ***112***

ANALYSE DE LA CORRELATION ENTRE CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE ET INSALUBRITE DANS LA VILLE D'AGNIBILEKROU (EST DE LA COTE D'IVOIRE), ***Tiendja Rachelle Annick KOMBO[1], Bébé KAMBIRE[2]*** ***128***

ÉTUDE DES FACTEURS D'UTILISATION DES MÉDICAMENTS TRADITIONNELS CHEZ LA FEMME ENCEINTE : CAS DES PATIENTES DU CENTRE DE SANTE URBAIN COMMUNAUTAIRE HENRIETTE KONAN BEDIE (COCODY-ABIDJAN, COTE D'IVOIRE), ***KOUAKOU Kouamé Yves Bory[1], NIAMKE Gnanké Mathieu[2]*** ***144***

RISQUES CLIMATIQUES ET STRATEGIES D'ADAPTATION DES PRODUCTEURS AGRICOLES DANS LA COMMUNE DE OUIDAH, ***Parfait Cocou BLALOGOE*** ***155***

OFFRE ET DEMANDE SCOLAIRE DANS LA SOUS-PRÉFECTURE DE BOTRO, ***Amenan Linda Rachelle KOFFI, Ané Landry TANOH et Bi Tozan ZAH*** ***166***

DYNAMISME DE L'OFFRE D'HÉBERGEMENT ET PLACE DE LA FEMME DANS L'HOTELLERIE DANS LA VILLE DE KORHOGO, ***N'GORAN Kouamé Fulgence*** ***182***

MODELE STATISTIQUE DE PREVISION DE LA PRESENCE DU *V. CHOLERAE* DANS LES COURS D'EAU DE LA VILLE DE DOUALA (CAMEROUN), ***Antoine de Padoue Nsegbe*; André Nana Yankam*** *194*

DE L'APPAUVRISSEMENT DES TERRES À L'APPARITION D'UN COUVERT VÉGÉTAL HÉTÉROGÈNE (DE NOUVELLES ESPÈCES VÉGÉTALES) DANS LA RÉGION DU HAMBOL AU CENTRE-NORD DE LA COTE D'IVOIRE, ***Mathieu Jonasse AFFRO[1], Meglo Alexandre ZO[2], Nambegué SORO[3], Grah Félix BĚCHI[4]*** *210*

LA PRODUCTION ARTISANALE DE L'ATTIEKE A BINGERVILLE (CÔTE D'IVOIRE) : ENTRE SOURCE DE REVENU ET POLLUTION DU CADRE DE VIE URBAIN, ***[1.] Yagnama Rokia OUATTARA-COULIBALY, [2.] Diobabie Aicha DIOBA*** *227*

IDENTIFICATION DES ZONES À RISQUES D'INONDATION DANS L'AGGLOMERATION DE LOME, ***WAKIYOU Abaloson [(1)], KABISSA Massama-Esso [(2)] GNONGBO Tak Youssif [(3)]*** *243*

CHALLENGES OF URBAN DYNAMICS ON PUBLIC TRANSPORT IN NIAMEY, ***CHEKOU KORE Elhadji Mohamoud*** *259*

EVOLUTION OF PLUVIOMETRIC CHARACTERISTICS IN ADER (NORTH CENTRAL NIGER) FROM 1951 TO 2016, ***ABDOU BAGNA Amadou*** *273*

MODES D'ACCES DES FEMMES A LA TERRE SUR LE PLATEAU ADJA AU SUD-OUEST DU BENIN, ***Hervé DOSSOUMOU [1], Sevegni Brice TCHAOU [1], Waïdi SEYDOU [1, 2], Ibouraïma YABI [1, 2], Marcel HOUINATO [3]*** *281*

ACTIVITÉS MÉCANIQUES ET ITINÉRAIRES THERAPEUTIQUES DES MÉCANICIENS DE LA VILLE DE BOUAKÉ (COTE D'IVOIRE), ***KONAN N'Zue[1], KONE Tanyo Boniface[2]*** *298*

ANALYSE GÉOGRAPHIQUE DE LA PROSTITUTION CHEZ LES FEMMES À BRAZZAVILLE, ***Jovial KOUA OBA*** *310*

EFFETS DE LA CROISSANCE URBAINE DE BAMAKO (MALI) SUR LES ESPACES AGRO-PASTORAUX DE SES COMMUNES PÉRIURBAINES, ***SORY IBRAHIMA FOFANA*** *324*

LES IMPLICATIONS SOCIO-ÉCONOMIQUES DE L'ANACARDIER ET L'ACCÈS AU FONCIER RURAL DANS LE DÉPARTEMENT DE BOUAKÉ (CENTRE-NORD DE LA CÔTE D'IVOIRE), ***SORO Dotieha Firmin[1] , YEO Namongo[2]*** *341*

CARTOGRAPHIE DES ZONES POTENTIELLES FAVORABLES À L'EXPLOITATION DES EAUX SOUTERRAINES PAR ANALYSE MULTICRITÈRE DANS LA RÉGION DE LA BAGOUÉ (CÔTE D'IVOIRE), ***Kone Karnon[1], Silué Gnininchonfanni Anselme[2], Soro Nambegue[3]*** *361*

DIVERSITÉ, STRUCTURE FLORISTIQUE ET DÉGRADATION DES FORMATIONS VÉGÉTALES DES RÉSERVES DE FAUNE DE BONTIOLI, SUD-OUEST DU BURKINA FASO, ***Touobewere Noël SOME[1], Gouroumana KAMBIRE[2], Diakalya TRAORE[3], SOME Yélézouomin Stéphane Corentin[4]*** *381*

CARACTÉRISATION DE L'ACIDIFICATION DES SOLS DANS LA COMMUNE RURALE DE *KOUKA*, AU NORD-OUEST DU BURKINA FASO

Jacques KONKOBO[1], Zelbié BASSOLE[2], Joël OUEDRAOGO[3]

[1-]konkobojacques@ymail.com, [2-]zelbiehamaria@gmail.com , [3-]ouedraogojoel89@gmail.com

[1.2.3.]***Université Norbert ZONGO***

Résumé

Le sol est une ressource fondamentale qui supporte la croissance des plantes et assure la production primaire des besoins des hommes. Malheureusement, le système d'exploitation agricole est à la base de la dégradation des sols, compromettant la durabilité des systèmes de production. L'objectif de cette étude est de caractériser l'acidification des sols dans la commune rurale de Kouka. La démarche méthodologique est construite autour de l'analyse chimique d'échantillons de sol prélevés sur 117 sites. Ces échantillons ont été analyser pour déterminer leur niveau d'acidification et de faire une spatialisation de ce phénomène. Les résultats des analyses montrent que les sols dans la commune de Kouka sont dans l'ensemble acides. La valeur moyenne du pH est de 5,25. Des 117 échantillons de sols analysés, 50 % ont un pH inférieur à 5,14, les autres 50 % ont un pH supérieur. Sur une superficie totale de 700 km², 2,33% des sols de cette superficie ; sont faiblement acides, 20,65 % sont moyennement acides, 55,9 % fortement acides, 20,72 % très fortement acides et 0,41 % des sols est extrêmement acides. Cette acidification affecte négativement la fertilité des sols cultivables et augmente la biodisponibilité de certains toxiques présents dans les sols.

Mots clés : Burkina Faso, Kouka, commune rurale, pH, acidification.

Abstract

Soil is a fundamental resource that supports plant growth and provides primary production for human needs. Unfortunately, the farming system is the basis of soil degradation, compromising the sustainability of production systems. The objective of this study is to characterize soil acidification in the rural commune of Kouka. The methodological approach is built around the chemical analysis of soil samples taken from 117 sites. These samples were analyzed to determine their level of acidification and to make a spatialization of this phenomenon. The results of the analyzes show that the soils in the commune of Kouka are on the whole acidic. The average pH value is 5.25. 50% of the 117 soil samples analyzed have a pH lower than 5.14, the other 50% have a higher pH. Out of a total area of 700 km², 2.33% of this area is weakly acidic, 20.65% is moderately acidic, 55.9% strongly acidic, 20.72% very strongly acidic and 0.41% of the soil is extremely acids. This acidification negatively influences the fertility of cultivable soils and increases the bioavailability of certain toxic substances present in the soil.

Keywords : Burkina Faso, Kouka, rural commune, pH, acidification

Introduction

L'économie rurale burkinabè est tributaire de ses ressources en terres agricoles et de leurs potentiels de production. Cependant, ces terres sont sujettes à de fortes dégradations du fait notamment de mauvaises pratiques culturales. Parmi ces pratiques, il y a la culture itinérante sur brûlis et le défrichement qui détruisent la flore, la matière organique ainsi que la faune et la microfaune du sol (A. M. Igue, 2013, p. 13). Les sols, devenant agronomiquement pauvres, suscitent l'utilisation excessive des engrais chimiques.

Généralement, les pratiques dégradantes des sols tendent à compromettre la durabilité des systèmes de production, à cause de l'acidification qui en résulte (B. KOULIBALY et *al*, 2014, p. 2880). Ces auteurs ajoutent que l'acidification des sols cultivés est l'une des causes de la baisse des rendements des cultures. La commune rurale de Kouka, au Nord-ouest du Burkina Faso, n'est pas en reste de ce phénomène. En effet, une étude menée par J. KONKOBO (2019, p. 79) a montré que les agriculteurs de la commune rurale de Kouka, au Nord-ouest du Burkina Faso n'ont pas bien adopté les techniques de CES (Conservation des Eaux et des sols), par contre l'engrais chimique est très bien utilisé, car disent-ils, « il faut mettre de l'engrais pour espérer récolter quelque chose. Pour B. KOULIBALY, (2011, p.47), l'acidification (baisse du pH), est une modification des caractéristiques physico-chimiques et biologiques du sol liée à l'utilisation d'engrais.

En plus la surexploitation des terres se traduit par une baisse de la teneur en matière organique et une dégradation de la structure du sol. Dans la commune rurale de Kouka, au Nord-ouest du Burkina Faso, la superficie occupée par les formations végétales a connu une baisse de 14242,983 ha entre 1998 et 2018 soit 712,14915 ha/an (IDANI T. F. et al, (2021, p.494). Ce mécanisme favorise l'érosion hydrique et la baisse du pH, ce qui diminue davantage la capacité de ces terres à produire. L'érosion hydrique qui se manifeste à travers le ruissellement des eaux de pluie, provoque la lixiviation de l'azote, ce qui entraine donc l'acidification des sols. Alors que dans la zone soudano-sahélienne, les sols ferrugineux tropicaux qui sont dominants, sont caractérisés par une déficience en colloïdes organo-minéraux avec une activité physico-chimique de surface faible (R. KISSOU et *al*, 2018, p.611). Cette dégradation physico-chimique des sols est ainsi aggravée par une acidification accrue. C'est la raison pour laquelle, cette étude se donne pour objectif de caractériser l'acidification des sols dans la commune rurale de Kouka, au nord-ouest du Burkina Faso. De ce fait, il s'agira de montrer d'abord l'approche méthodologique, de présenter ensuite les résultats de l'étude et enfin, de faire une discussion de ces résultats.

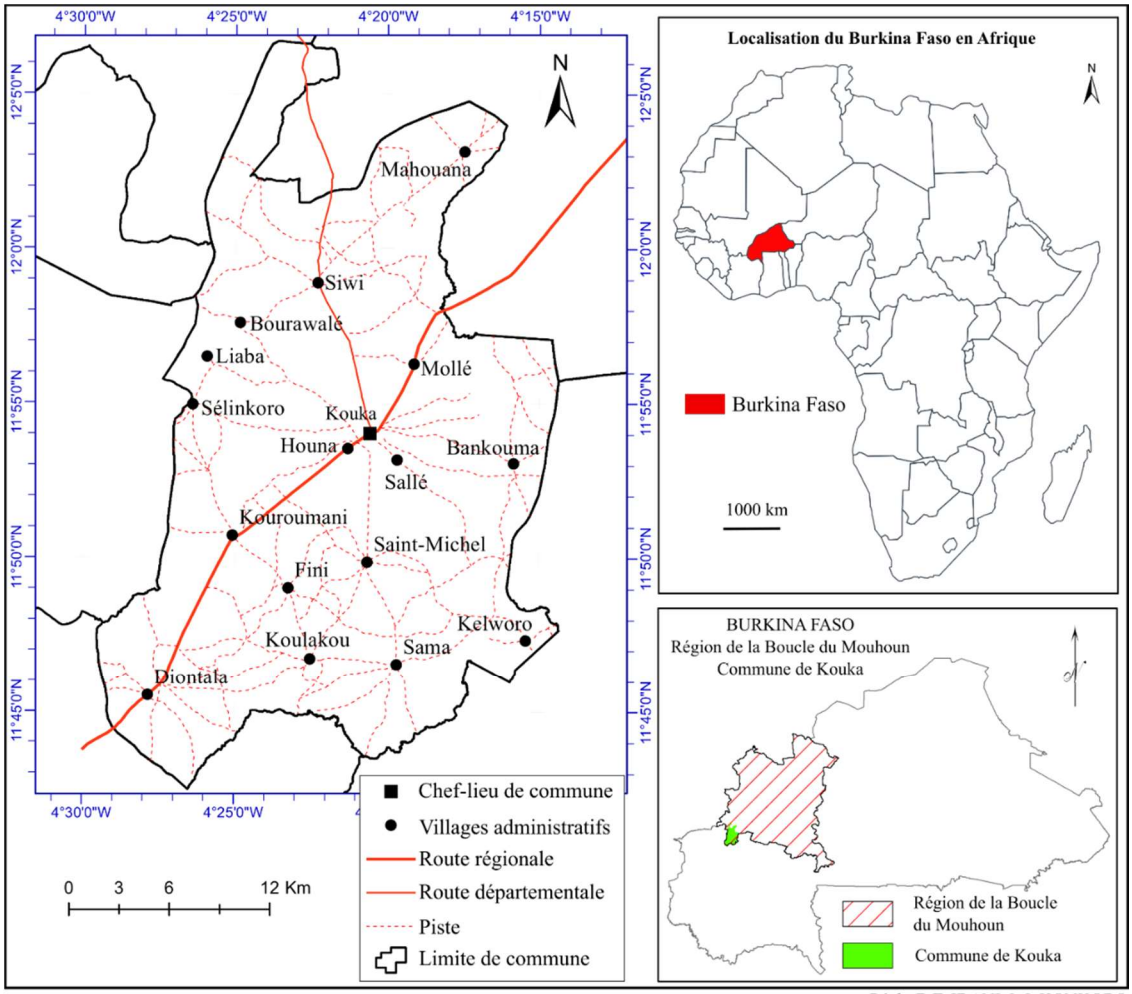
1- Approche méthodologique

L'approche méthodologique présente la zone d'étude, le matériel (données et outils) et les méthodes utilisées pour cette étude.

1-1- Présentation de la zone d'étude

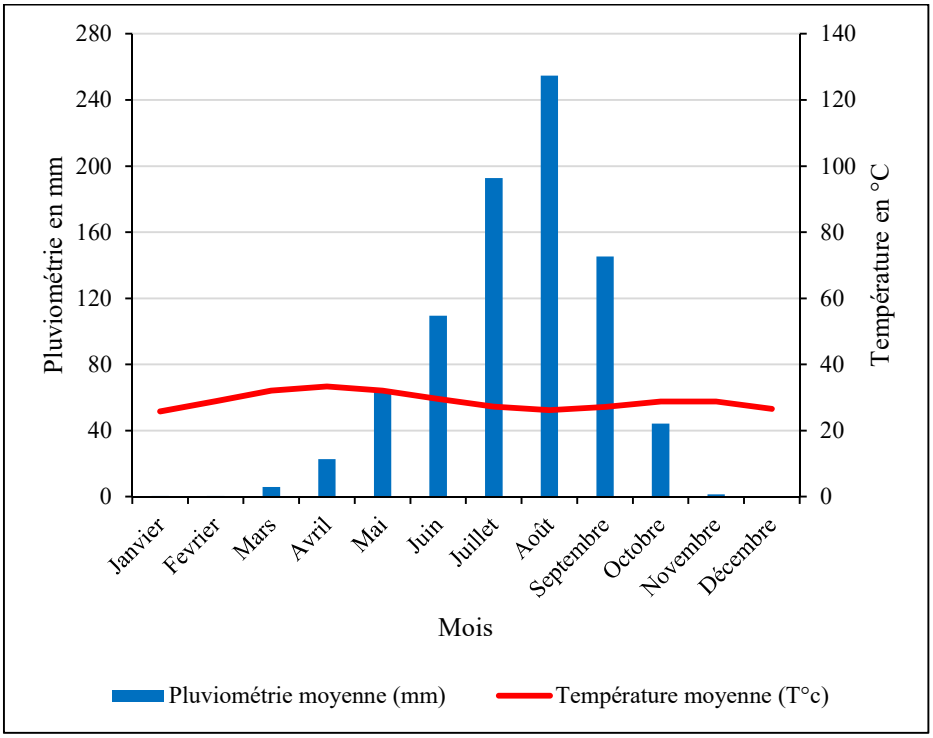
Kouka est une Commune rurale située dans la partie Sud de la province des Banwa qui fait partie de la région de la Boucle du Mouhoun au nord-ouest du Burkina Faso. D'après la Base Nationale de Données Topographiques (BNDT, 2012), elle se situe 11°42'01''et 12° 7'30'' de Latitude Nord et 4°14' et 4°30' de Longitude Ouest (Carte n°1). La commune s'étend sur une superficie d'environ 700 km^2, soit 11,76% du territoire provincial (5 954 km^2) et 2,03% de la Région (34 497 km^2).

Carte n°1 : localisation de la commune de Kouka au Burkina Faso



La commune rurale de Kouka subit l'influence du climat soudano-sahélien selon le découpage thermo-climatique du Burkina Faso avec une pluviométrie moyenne annuelle de 842,60 mn pour la période 1990-2020, selon les données météorologiques de la station synoptique de Dédougou. La pluviométrie est sous l'influence du Front intertropical (FIT) dont la fluctuation du Sud vers le Nord et du Nord vers le Sud caractérise les deux saisons (sèche et pluvieuse). La saison sèche dure huit mois au Nord et six au Sud tandis que la saison humide s'étend de mi-avril à mi-octobre au Sud et de juin à septembre au Nord (graphique n°1). Le graphique n°1 montre le diagramme ombrothermique de la zone d'étude.

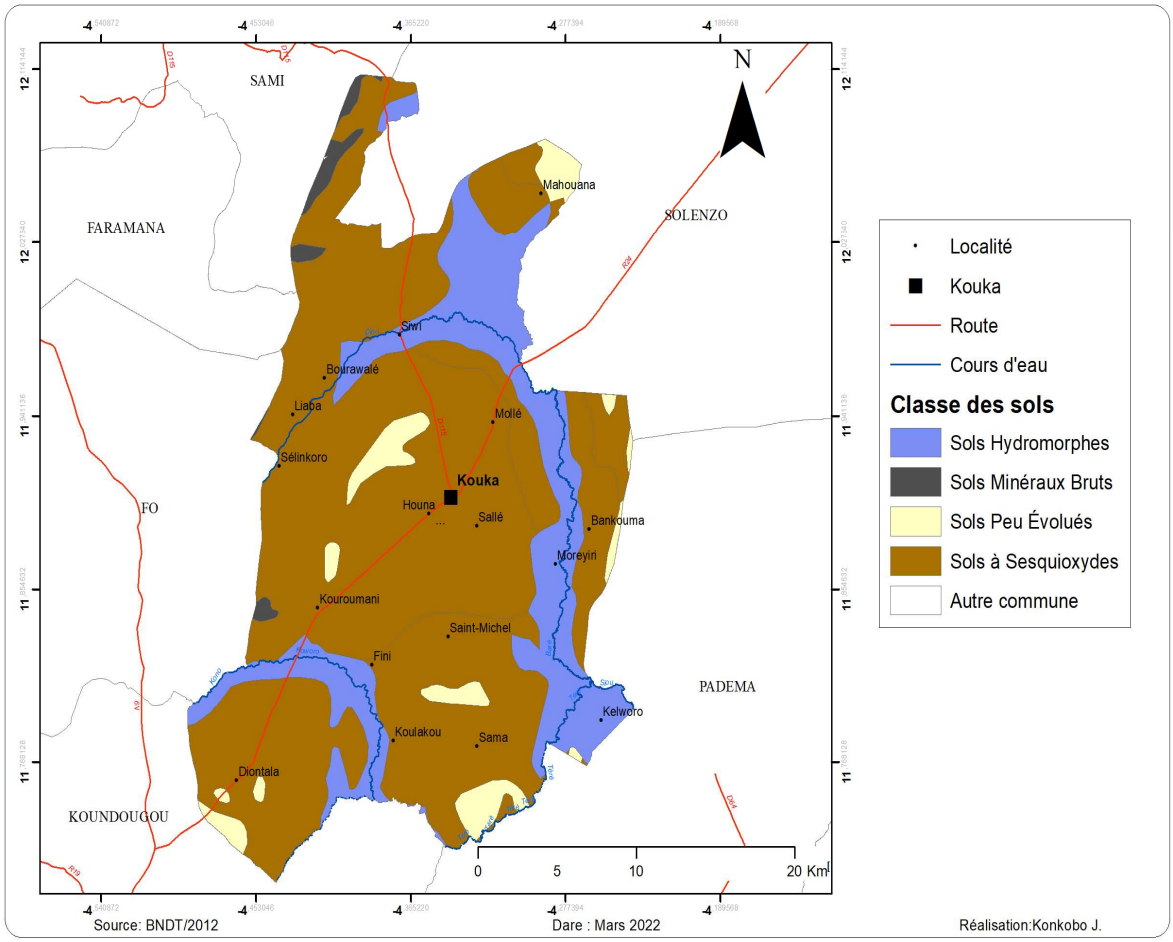
Graphique n° 1 : digramme pluvio-thermique



Source des données : station synoptique de Dédougou,2021

La nature des sols est le reflet des facteurs géomorphologiques (plateau gréseux, glacis, bas-fond), de la nature du substrat d'altération (grès, Schiste) et du climat. Quatre classes distinctes de sols sont rencontrées dans la commune de Kouka : les sols minéraux bruts, les sols ferrugineux ou sols à sesquioxydes, les sols peu évolués et les sols hydromorphes (carte n°2). Tous ces types de sol connaissent un fort niveau de dégradation. Les causes sont généralement liées aux actions conjuguées de l'homme, des animaux, des facteurs climatiques et de la topographie du milieu. La surexploitation des champs, le surpâturage, les défrichements sont donc à l'origine d'une érosion hydrique intense des hautes terres (plateau).

Carte n°2 : types de sols dans la commune de Kouka



Selon les résultats définitifs du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) du Burkina Faso de 2006 et de 2019, la population de cette commune est passées de 59118 habitants à 73717 en 2019. Sa densité qui était de 47,16 habitants au km^2 en 2006 a atteint 105,31 habitants au km^2 en 2019.

L'agriculture, principale activité socioéconomique de cette localité, occupe environ 90 % de la population active (Plan de Développement Communal Kouka, 2021, p. 34). Le système de production agricole est de type familial basé sur un mode de production extensif. C'est une agriculture de subsistance, principalement pluviale, centrée sur la production céréalière, maraîchère et de rente. L'élevage est la deuxième activité socioéconomique de la commune après l'agriculture. De type traditionnel, l'alimentation du bétail est assuré en grande partie, par le pâturage naturel. Les principales espèces élevées sont : les bovins, les caprins, les ovins, et la volaille. On rencontre principalement trois systèmes d'élevage dans la commune de Kouka : l'élevage extensif, l'élevage semi intensif et l'élevage transhumant.

1.2.Matériels et Méthodes

1.2.1 : Matériels : données et outils

Les données de base sont les relevés pH du sol qui sont indispensables pour caractériser l'acidité du sol. Elles sont complétées par des données cartographiques, essentiellement topographiques pour ressortir les limites exactes de la commune rurale de Kouka. Enfin, un outillage a été rassemblé afin de collecter les données pH ; il est composé d'éléments suivant :

- un GPS pour repérer les coordonnées des sites d'observation ;
- une pioche et une truelle qui ont servi respectivement à creuser les trous et à ramasser les quantités de terre voulue ;
- un sachet plastique et un stylo marqueur pour conditionner la terre prélevée et noter les informations afférant à l'échantillon ;
- des sites de prélèvement d'échantillon mis à disposition par des propriétaires terriens ;
- un laboratoire d'analyse des échantillons prélevés.

1.2.2. Méthode d'analyse

- Méthode de prélèvement des échantillons

Ces échantillons sont prélevés dans des champs avec l'approbation des propriétaires et dans d'autres unités physiographiques qui ont été identifiées selon le lieu de prélèvement de l'échantillon grâce à la technique du maillage carré. Les travaux de terrain ont consisté à des prélèvements d'échantillons de sols sur des sites prédéfinis. Pour ce faire, un plan d'échantillonnage systématique a été élaboré, le type et la méthode d'échantillonnage définis. L'échantillonnage systématique consiste à prélever des échantillons selon une structure régulière. La méthode consiste à faire un maillage du terrain à étudier. C'est un maillage carré qui permet de prélever les échantillons au centre de celui-ci. Des centroïdes sont générés à chaque 2,5 km. L'échantillon ponctuel est le type d'échantillon choisi dans cette étude. L'échantillon est prélevé à un emplacement précis sur le terrain. En raison du niveau d'hétérogénéité des sols, les échantillons ponctuels sont prélevés sur des petites surfaces, de l'ordre de 20 cm × 20 cm. Ces échantillons sont prélevés dans des champs et dans d'autres unités physiographiques qui ont été identifiées selon le lieu de prélèvement de l'échantillon grâce à la technique du maillage carré. Au total, 117 échantillons de sols ont été prélevés.

- ***Méthode d'analyse de l'information***

Les échantillons ont été analysé au laboratoire du BUNASOLS pour déterminer le degré d'acidité des sols avec la méthode potentiométrique. La potentiométrie est une méthode qui mesure la différence de potentiel entre une électrode plongeant dans la solution à analyser et une électrode de référence ayant un potentiel fixe et connu. Dans l'étude, cette méthode a été utilisé pour mesurer le PH du sol (échantillons des sol prélevés). Le pH eau est mesuré à l'aide d'un pH-mètre électronique dans une suspension de l'échantillon dans de l'eau distillée selon le rapport 1/2,5 (AFNOR, 1981). La grille d'interprétation du pH du sol selon le BUNASOLS figure dans le tableau n°1 ci-dessous.

Tableau n°1 : grille d'interprétation du pH

Classe d'interprétation	Extrêmement acide	Très fortement acide	Fortement acide	Moyennement acide	Faiblement acide
Intervalle	< 4,5	4,6 – 5,0	5,1- 5,5	5,6- 6,0	6,1- 7,3

Source : BUNASOLS (Bureau National des Sols), 1990

La démarche descriptive consiste a utilisé les classes des valeurs du pH et leur interprétation correspondante. Ainsi, selon le tableau n°1 :

- Extrême correspond à une décroissance de la classe de plus de trois unités (valeur du pH) ;
- Fort, décroissance de la classe de de trois unités
- Moyen, décroissance de la classe de deux unités ;
- Faible, décroissance de la classe d'une unité.

2- Résultats et analyse

Les résultats de l'étude mettent en évidence les caractéristiques chimiques des échantillons de sols analysés au laboratoire. Elles portent sur l'appréciation du niveau de l'acidification et la distribution spatiale du pH eau dans les sols de la commune rurale de *Kouka*

.

2.1.Répartition des sites selon leur niveau d'acidification

Les résultats des analyses chimiques révèlent l'existence de cinq entités de sol selon la valeur du pH eau : sols faiblement acides, sols moyennement acides, sols fortement acides, sols très fortement acides et les sols extrêmement acides. Le tableau n°2 montre la répartition des différents sites en fonction de la grille d'interprétation du BUNASOLS.

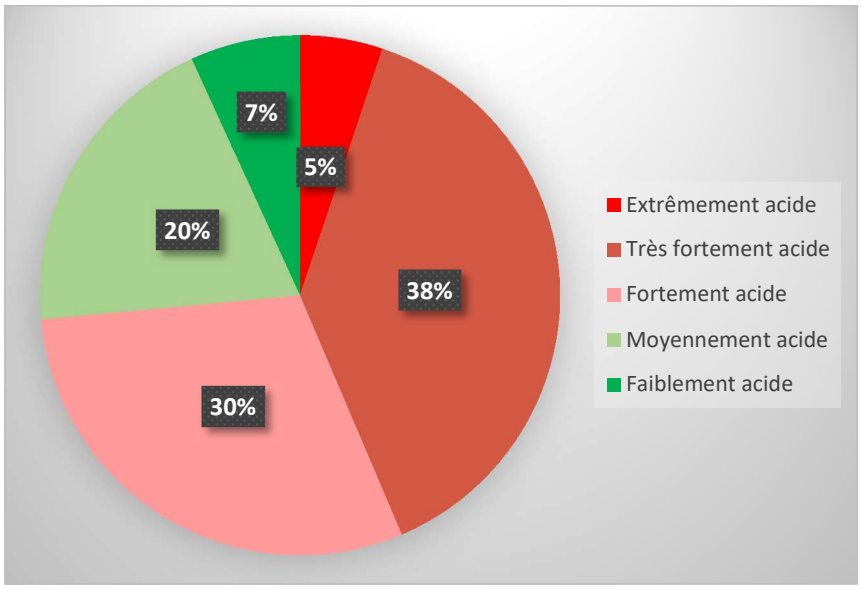
Tableau n°2 : répartition des sites par classe d'acidification

Classe d'interprétation	Extrêmement acide	Très fortement acide	Fortement acide	Moyennement acide	Faiblement acide à neutre
Intervalle	< 4,5	4,6 – 5,0	5,1- 5,5	5,6- 6,0	6,1- 7,3
Nombre de site	6	45	35	23	8

Source : laboratoire BUNASOLS/données terrain, 1990/2022

Le tableau n°2 permet de constater que 6 sites prélevés sont contenus dans la classe où le pH est extrêmement acide, 45 dans la classe très fortement acides, 35 dans celle fortement acide, 23 sites moyennement acides et 8 sites se trouvent dans la classe faiblement acide. Le graphique n°2 permet d'identifier les différentes classes de la répartition de la valeur du pH. Les valeurs du pH varient de 3,85 à 7,03. La valeur moyenne du pH est de 5,25 et 50 % des 117 échantillons de sols analysés ont un pH inférieur à 5,14, les autres 50 % ont un pH supérieur. L'écart moyen entre les différentes valeurs du pH est de 0,43. Dans la répartition des classes selon leur niveau d'acidification, la classe très fortement acide domine avec 38 %. Elle est suivie par les classes fortement acide (30 %).

Graphique n° 2 : répartition des classes d'acidification

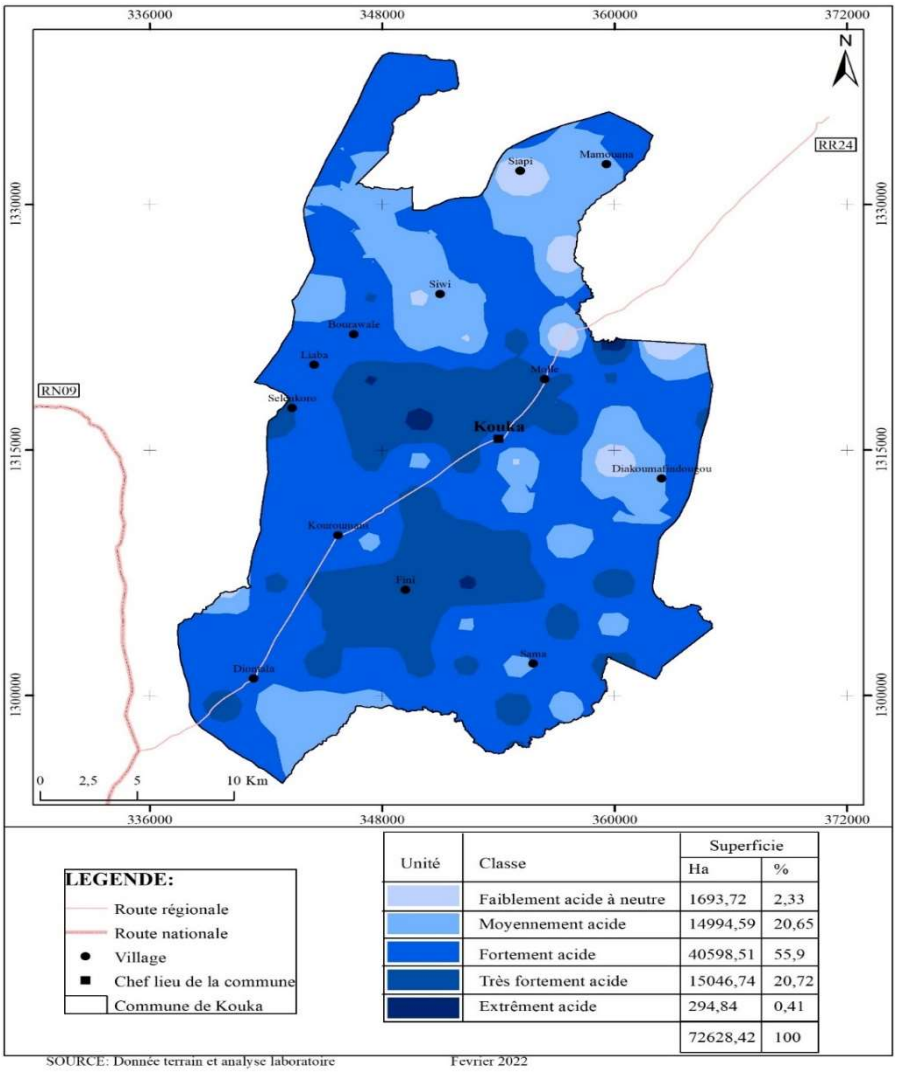


Source : laboratoire BUNASOL/données terrain, 2022

2- 2- la distribution spatiale du pH

Les résultats des analyses des échantillons sur les 117 sites, ont été cartographiés afin de montrer la distribution spatiale du pH dans la commune rurale de *Kouka* (Carte n°3).

Carte n° 3 : distribution spatiale du pH



Unité	Classe	Superficie Ha	Superficie %
	Faiblement acide à neutre	1693,72	2,33
	Moyennement acide	14994,59	20,65
	Fortement acide	40598,51	55,9
	Très fortement acide	15046,74	20,72
	Extrêment acide	294,84	0,41
		72628,42	100

2.2.1. Les sols de Kouka fortement acidifiés

Sur l'ensemble du territoire communal, c'est la classe fortement acide qui domine en occupant 55,9 % en termes de superficie. Cette classe est répartie sur l'ensemble de la commune, en particulier dans les villages de *Diontala* au sud-ouest, à *Kouroumani* et *Liaba* à l'ouest, sur une grande proportion à l'est et au nord. Quant à la classe, très fortement acide, elle se localise autour du village de Fini au sud et au centre de la commune autour de *Kouka* et *Mollé*. La particularité de ces villages réside dans le fait qu'ils concentrent un grand nombre de population. Selon le RGPH (2019), sur les 73 747 habitants que compte la population de la commune, les villages ci-dessus cités, viennent en tête en termes d'effectifs. Par exemple, le village de Kouka a un effectif de 17 286 habitants, *Siwi* en a 6 483, *Diontala* dénombre 4 992 et *Kouroumani* compte 3 930 habitants. De plus, ces villages comptent parmi les grands producteurs de coton dans la commune. La culture du coton étant très exigeant en engrais, compte tenu de la faible qualité agronomique des sols, expliquerait le niveau fortement acide des sols dans ces localités. En effet, pour pallier à l'insuffisance d'éléments nutritifs du sol, les paysans amendent leurs champs avec de l'engrais NPK (Azote-Phosphore-Potassium). Le sol n'étant pas protégé, avec le

phénomène de lixiviation (lessivage) due au ruissellement de l'eau de pluie, l'azote est emporté par l'eau et les ions H^+ n'est sont plus absorbé. C'est donc la lixiviation de l'azote qui entraine donc l'acidification des sols.

2.2.2. Une acidification moyenne et faible moins répandue mais généralisée

La classe moyennement acide est observée particulièrement au nord à *Siwi* et *Siapi*, à l'est et ponctuellement sur le reste du territoire communal. Enfin, la classe faiblement acide à neutre est dispersée de façon sporadique au nord et à l'est de la commune (carte n° 3). Ces classes moyennement et faiblement acides sont des sites particuliers constatés lors des prélèvements des échantillons de sols. Il s'agit des sites de formation végétale en régénération (jachère, savane arbustive, forêt ripicole), surtout la présence des plantes fruitières (vergers) et les cultures maraichères (légumes). Leur faible niveau d'acidification s'expliquerait donc par la présence de la végétation qui permet d'activer les activités microbiennes du sol et par ricochet, d'augmenter la matière organique du sol. En effet, plus le sol est riche en matière organique, plus sa capacité d'échange cationique est importante. L'acidification des sols de la commune de Kouka est une notion importante en agriculture car c'est un processus influençant la fertilité des sols cultivables et augmentant la biodisponibilité de certains toxiques naturellement ou artificiellement présents dans les sols.

3- Discussion

3.1. Convergence des points de vue vers l'acidité élevé des sols

Les résultats des analyses ont montré que les sols dans la commune rurale de *Kouka* sont acides avec un pH eau moyen et médian respectivement de 5,25 et 5,14 sur l'ensemble des 117 échantillons de sol analysés. Les causes de l'acidification ou de la baisse de la valeur du pH eau sont entre autres, l'application excessive d'éléments chimiques tels que les engrais minéraux acidifiants pour pallier au déficit des sols en éléments nutritifs (Azote, Phosphore et Potassium). Dans le contexte de la culture du coton, le défrichement et les pratiques agricoles qui consistent à éliminer les produits des récoltes en fin de saison hivernale, sont des méthodes culturales utilisées par les paysans. Ces méthodes privent les sols d'une couverture végétale protectrice, donc diminue la matière organique du sol. Les résultats de cette étude corroborent ceux trouvés par B. KOULIBALY et *al*, (2014, p. 2883). Ces auteurs ont démontré que la productivité des systèmes de culture coton-céréales entraîne une baisse du pH eau dans les systèmes de production cotonnière au Burkina Faso notamment à Dohoun et Balla. Les travaux de C.S.A. BALLOT et *al*, (2016, p. 17) ont aussi démontré que le pH est un élément clé de la composition chimique du sol et détermine la disponibilité des éléments nutritifs pour les plantes et les microorganismes du sol lorsque sa valeur est équilibrée. Pour le Ministère de l'Environnement et du Cadre de vie (Burkina Faso) (2006, p. 6), l'acidification des sols est essentiellement due à la lixiviation des bases (calcium, magnésium), au prélèvement des éléments nutritifs par les plantes et à la décomposition de la matière organique. Il ajoute qu'elle provient également de l'utilisation d'engrais minéraux acidifiants comme le sulfate d'ammonium $(NH_4)_2SO_4$ l'urée $CO(NH_2)_2$, le chlorure de potassium KCl. B. KOULIBALY et *al*, (2014, p. 2888) renchéris ce constat en ajoutant que l'acidification de ces sols serait liée à l'utilisation d'engrais minéraux acidifiants et à la fragilisation du sol par les labours répétés au tracteur, favorisant le lessivage du calcium et du magnésium du complexe.

3.2. Une acidification accrue mais pas encore alarmante

Néanmoins, les propos de certains auteurs dans la littérature sur l'acidité des sols ne semblent pas être une fatalité pour la production agricole notamment céréalière. En effet, nous convenons avec B. KOULIBALY, (2011, p. 23) que la plupart des plantes cultivées sous les tropiques sont assez tolérantes au pH du sol. C'est le cas des plantes comme le riz, le maïs et le sorgho qui paraissent supporter sans trop de difficultés une gamme de pH allant de 4 à 7,5. Toutefois, il remarqua que les rendements variaient sensiblement en fonction du pH du sol, plus le pH diminue, plus le rendement du maïs diminue aussi. Nonobstant, le phénomène de l'acidification dans la commune rurale de Kouka

n'est pas aussi alarmant. En effet, H. SAWADOGO et *al*., (2008, p. 284) ont montré que la technique du zaï en association avec le compost relève le niveau du pH. Le zaï est une forme de technique culturale en poquet qui permet de concentrer l'eau et la fumure dans des micros bassins (trous) où les graines seront semées. Cependant, J. KONKOBO, (2019, p. 78), souligne que peu de chefs de ménages utilisent les techniques de fertilisation et de restauration des sols. Ces techniques ne sont pas bien pratiquées par les agriculteurs dans la commune rurale de Kouka. La même source ajoute que selon ces agriculteurs, cette faible utilisation des CES (Conservation des Eaux et Sols) est due à un manque de formation, et à une absence de vulgarisation de ces techniques. Par contre, l'engrais chimique est très bien utilisé, car disent-ils, « il faut mettre de l'engrais pour espérer récolter quelque chose ». De ce fait, le compostage, les techniques de Conservation des Eaux et des Sols (CES) sont donc des solutions à envisager par les agriculteurs avec l'appui des agents du ministère de l'agriculture pour corriger le pH eau des sols.

Conclusion

Les sols constituent une ressource naturelle non renouvelable. Parmi les nombreuses fonctions des sols, on compte le support de la production végétale. Pour remplir cette fonction, les sols doivent être en mesure de fournir les minéraux nécessaires au développement des plantes et d'établir des conditions favorables à la croissance racinaire. L'état des réserves minérales dans les sols et de certains paramètres de fertilité (pH, matières organiques) est de bons indicateurs de leur aptitude à remplir cette fonction. La notion d'acidité est liée à l'abondance des ions hydrogène dans le sol. L'acidification des sols est un phénomène naturel, amplifié par l'activité humaine. Dans la commune rurale de Kouka, ce phénomène est accru par certaines pratiques agricoles telles que la culture itinérante sur brulis, le défrichement pour l'augmentation des espaces de culture, les pratiques agricoles qui éliminent les produits des récoltes et l'application excessive d'éléments chimiques tels que les engrais minéraux acidifiants. L'absence des ingénieurs agronomes et l'insuffisance des agents du ministère de l'Agriculture aux côtés des agriculteurs constituent un handicap majeur. Alors, un encadrement plus rapproché des techniciens de l'agriculture, pourrait aider les producteurs à corriger le pH eau des sols afin mieux profiter de cette situation. Dans une perspective à moyen terme, une analyse plus fine des causes de l'acidification permettra de mieux comprendre la relation entre pratique agricole et acidité des sols.

Références bibliographiques

AFNOR (Association Française de Normalisation), 1981, « Détermination du pH, NF ISO 103 90 », *In* AFNOR, qualité des sols, Paris, pp. 339-348.

BALLOT Christian Simplice Armand, MAWUSSI Gbénonchi., ATAKPAMA Wouyo., MOITA-NASSY Marielle, YANGOKOLA Jean-Marie, ZINGA Innocent, SILLA Silvia et KPERKOUMA Wala, 2016, « caractérisation physico-chimique des sols en vue de l'amélioration de la productivité du manioc dans la région de Damara au centre-sud de Centrafrique », in *Agronomie Africaine 28* (1), pp. 9-23.

Bases Nationales de Données Topographiques (BNDT, 2012).

IDANI Talaridia Fulgence, KONKOBO Jacques, DA Dapola Evariste Constant, 2021, « dynamique d'occupation des terres entre 1998 et 2018 à Kouka (BURKINA FASO) », in *Géovision,* Numéro spécial 005, pp. 487-497.

IGUE Attanda Mouinou, SAIDOU Aliou, ADJANOHOUN Adolphe, EZUI Guillaume, ATTIOGBE Patrice, KPAGBIN Gustave, GOTOECHAN-HODONOU Henriette, YOUL Sansan, BALOGOUN

Ibrahim, PARE Tahibou, 2013, « Evaluation de la fertilité des sols au sud et centre du Bénin », in *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB)*, pp. 12-23.

KISSOU Roger, GNANKAMBARY Zacharia, NACRO Hassane Bismarck et SEDOGO Michel Papoaba, 2018, « Classification locale et utilisation des sols en zone sahélienne au Burkina Faso », in *Int. J. Biol. Chem. Sci. 12(1),* pp. 610-617.

KONKOBO Jacques, 2019, *Les facteurs climatiques et édaphiques influençant la production céréalière dans la commune rurale de Kouka (province des Banwa),* Mémoire de Master II Géographie, Université Joseph KI-ZERBO, 106 P.

KOULIBALY Bazoumana, 2011, *caractérisation de l'acidification des sols et gestion de la fertilité des agrosystèmes cotonniers au Burkina*, Thèse en agro-pédologie, Université de Ouagadougou, 183 p.

KOULIBALY Bazoumana, TRAORE Ouola, DAKUO Déhou, LALSAGA Roland, LOMPO François et ZOMBRE Prosper Nabsanna, 2014, « Acidification des sols ferrugineux et ferrallitiques dans les systèmes de production cotonnière au Burkina Faso », in *Int. J. Biol. Chem. Sci. 8(6),* pp. 2879-2890 p.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU CADRE DE VIE, 2006, *revue scientifique sur l'état de la dégradation des terres au Burkina Faso*, rapport final, 115 p.

RECENSEMENT GENERAL DE LA POPULATION ET DE L'HABITATION (RGPH) DU BURKINA FASO 2006, (2008) : Résultats définitifs, INSD, Ouagadougou, 52 p.

RECENSEMENT GENERAL DE LA POPULATION ET DE L'HABITATION (RGPH) DU BURKINA FASO DE 2019, (2020) : Résultats préliminaires, INSD, Ouagadougou, 69 p.

SAWADOGO Hamado, BOCK Laurent, LACROIX Daniel et ZOMBRE Nabsama Prosper, 2008, « Restauration des potentialités de sols dégradés à l'aide du zaï et du compost dans le Yatenga (Burkina Faso) », *in Biotechnol.Agron.Soc.Environ 12(3),* pp.279-290.