

“ Science et technologie à la rencontre de
l’agriculture urbaine en Afrique ”

N° Spécial 2025

Revue Scientifique du



Laboratoire
Ville Société Territoire
(laboVST)

Le Journal des Sciences Sociales

Actes du Colloque International Pluridisciplinaire

“ Science et technologie à la rencontre de
l’agriculture urbaine en Afrique ”

10 et 11 juin 2025 à l’Ecole Normale Supérieure (ENS),
Abidjan-Côte d’Ivoire

N° Spécial - Novembre 2025

ISSN 2073-9303

Sous la Direction de
KOFFI-DIDIA Adjoba Marthe
Professeur Titulaire,
Université Félix Houphouët Boigny, Côte d'Ivoire

Actes du Colloque

SCIENCE ET TECHNOLOGIE À LA RENCONTRE DE L'AGRICULTURE URBAINE EN AFRIQUE



Ecole Normale Supérieure (ENS), Abidjan-Côte d'Ivoire
10 et 11 juin 2025

Colloque organisé par
L'Institut de Géographie Tropicale (IGT) et
L'ONG Agir pour l'Agriculture Urbaine en Côte d'Ivoire(2AUCI)

Partenaires :



Revue Scientifique du



Ville Société Territoire

www.labo-vst.org

Le Journal des Sciences Sociales

INDEXATIONS ET RÉFÉRENCEMENTS



<https://sjifactor.com/passport.php?id=23408>

Impact factor 2025 : 6.839

Impact factor 2024 : 5.46

Impact factor 2023 : 3.379

auré HAL
accès aux données
de référence de HAL

<https://aurehal.archives-ouvertes.fr/journal/read/id/114767>



<https://reseau-mirabel.info/revue/21500/Le-Journal-des-Sciences-Sociales>

Le Journal des Sciences Sociales

revueljss2@gmail.com

www.labo-vst.org

LE JOURNAL DES SCIENCES SOCIALES

CONSEIL SCIENTIFIQUE

Prof Simplicite Y. Affou, Directeur de Recherches (Institut de Géographie
Tropicale, IGT, Abidjan) Tel : Cel : (00225) 0707 70 85 57,
E-mail : syaffou@yahoo.fr ou affou@ird.ci

Prof Alphonse Yapi-Diahou, Professeur Emérite de Géographie (Université Paris 8),
Cel : 0033668032480 ; Email : yapi_diahou@yahoo.fr

Prof Brou Emile Koffi Professeur Titulaire de Géographie, (Université Alassane
Ouattara,), Cel.: (00225) 0103589105 ; E-mail : koffi_brou@uao.edu.ci

Prof Roch Gnabéli Yao, Professeur Titulaire de Sociologie, (Université Félix
Houphouët Boigny) ; Cel : 07 08 18 85 96 Email roch.gnabeli@laasse-
socio.org

Prof Jonas Guéhi. Ibo, Directeur de Recherches (Université Nangui Abrogoua),
Cel : (00225) 0505 68 48 23 E-mail : ibojonas@yahoo.fr

Prof René Joly Assako Assako, Professeur Titulaire de Géographie, Université
Yaoundé, Cameroun ; Email rjassako@yahoo.fr

Prof Ferdinand A. Vanga, Professeur Titulaire de Sociologie (Université Péléforo
Gon Coulibaly), Tel : (00225) 01 03 48 91 60 / 05 05 083 702
E-mail : ferdinand.vanga@upgc.edu.ci af_vanga@yahoo.fr

COMITE EDITORIAL

Directeur de Publication

Simplice Y. Affou, Directeur de Recherches (Institut de Géographie Tropicale, IGT, Abidjan) Tel: Cel: (00225) 07 07 70 85 57 E-mail : syaffou@yahoo.fr
ou affou@ird.ci

Rédacteur en Chef

Alphonse Yapi-Diahou, Professeur titulaire de Géographie (Université Paris 8)
Cel : 0033668032480 ; Email : yapi_diahou@yahoo.fr

Rédacteur en Chef Adjoint

Jonas Guéhi. Ibo, Directeur de Recherches (Université Nangui Abrogoua)
Cel : (00225) 05 05 68 48 23 E-mail : ibojonas@yahoo.fr

Secrétariat du Comité de Rédaction

Assué Yao Jean-Aimé, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara,
Bouaké, (00225)0103192952, Email assueyao@yahoo.fr
Konan Kouakou Attien Jean-Michel, Maître de Conférences, Université Alassane
Ouattara, Bouaké, (00225)0707117755, E-mail : attien_2@yahoo.fr
Yapi Atsé Calvin, Maître-Assistant, Université Alassane Ouattara, Bouaké,
(00225)0707996683, E-mail : atsecalvinyapi@gmail.com
Yassi Gilbert Assi, Maître de Conférences de Géographie, Ecole Normale
Supérieure d'Abidjan, Cel.: (00225) 07 75 52 62; E-mail:
yassiga@gmail.com

Secrétaire aux finances

Bohoussou N'Guessan Séraphin, Maître de Conférences de Géographie, Université
Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire, (00225)0505483129,
E-mail : bohounse@yahoo.fr

COMITE DE LECTURE

- Abdoul Azise SODORE, Maître de Conférences de Géographie/aménagement, Burkina Faso
- Adaye Akoua Assunta, Maître de Conférences de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan
- Allaba Ignace, Maître de Conférences d'études germaniques, Université Felix Houphouët Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- Assué Yao Jean-Aimé, Maître de Conférences de Géographie, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- Bally Claude Kore, Maître de Conférences de Sociologie des organisations, université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Beka Beka Annie, Maître de Conférences de géographie, École Normale Supérieure, Gabon
- Biyogbe Pamphile, Maître de Conférences de Philosophie, Ecole Normale Supérieure, Gabon
- Bohoussou N'Guessan Séraphin, Maître de Conférences de Géographie (Université Alassane Ouattara)
- Christian Wali Wali, Maître-Assistant de Géographie, Université Omar Bongo de Libreville, Gabon
- Coulibaly Salifou, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Diarrassouba Bazoumana, Maître de Conférences de Géographie, environnementaliste, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Djah Armand Josué, Maître de Conférences de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Dosso Yaya, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Eleanor FUBE MANKA'A, Maître-Assistant de Géographe, ENS/Université de Yaoundé I, géographie des aménagements ruraux
- Gokra Dja André, Maître de Conférences, Sciences du Langage et de Communication, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire
- Hugo PILKINGTON, Maître de Conférences, Géographie de la santé, université de Paris 8, France
- Kadet G Bertin, Professeur Titulaire de Géographie, Ecole Normale Supérieure (ENS), Abidjan
- Koffi-Didia Adjoba Marthe, Maître de Conférences de Géographie, Université Félix Houphouët Boigny,

Koffi Yeboue Stéphane, Maître de Conférences de Géographie, Université Peloforo Gon Coulibaly, Korhogo

Kouadio M'bra, Kouakou Dieu-Donne, Maître de Conférences de sociologie de la santé, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Kouame Konan Hyacinthe, Maître de Conférences de Géographie, Université Peloforo Gon Coulibaly, Korhogo

Kra Kouamé Antoine, Maître de Conférences d'Histoire, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Kramo Yao Valère, Maître-Assistant de Géographie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Loukou Alain François, Professeur Titulaire de Géographie TIC, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

Moatila Omad Laupem, Maître-Assistant de Géographie, Université Marien Ngouabi (Brazzaville- Congo)

Ndzani Ferdinand, Maître-Assistant de Géographie, Ecole normale supérieure, université Mariën Ngouabi, République du Congo.

Ngouala Mabonzo Médard, Maître-Assistant de Géographie, Ecole normale supérieure, université Mariën Ngouabi, République du Congo.

N'guessan Adjoua Pamela, Maître-Assistant de Sociologie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Soro Debegnoun Marcelline, Maître-Assistante de Sociologie, Université Alassane Ouattara, Côte d'Ivoire

Yao Célestin Amani Maître de Conférences de Bioanthropologie, Université Félix Houphouët Boigny, UFR SHS - ISAD

Yassi Gilbert Assi, Maître de Conférences de Géographie (Ecole Normale Supérieure Abidjan)

SOMMAIRE

AXE 1 : AGRICULTURE URBAINE ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

		Pages
Drissa TRAORE Nadège DAO Moussa COULIBALY Kinakpefan Michel TRAORE	Agriculture urbaine et risques sanitaires dans la ville de Bouaflé (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire)	7

AXE 2 : AGRICULTURE URBAINE ET SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE

N'Goran Alphonse BROU Yao Alain HAMIEN	Les cultures maraichères urbaines, une alternative de sécurité alimentaire à Bouaké de 1912 à 2020	20
Achille Roger TAPE Hermance-Starlin Kouacou KAMELAN Zady Edouard ZOGBO	Disponibilité des légumes et dynamique de la restauration de rue dans un contexte de sécurité alimentaire dans la ville de Bouaké	32
KONAN Kouakou Attien Jean-Michel YAPI Atsé Calvin	Dynamique urbaine et activités agricoles dans la ville planifiée de Yamoussoukro	45
ILBOUDO Wendinda Natacha OUEDRAOGO R. Ulysse Emmanuel YANOOGO Isidore	Les aménagements hydro-agricoles, stimulateurs de développement au Burkina- Faso : cas des bas-fonds de la commune de Koubri	57
N'GUESSAN Kacou François	Production et commercialisation des vivriers marchands autour du chemin de fer dans la ville de Bouaké	73
Pierre E. ESSENGUE NKODO Samuel FAMNA DJESIRI	Agriculture urbaine et souveraineté alimentaire dans une métropole périphérique en gestation, cas de Bertoua au Cameroun	84
KANGA Kouassi Innocent BOLOU Gbitry Abel DINDJI Médé Roger	Les femmes et la production maraîchère intra urbaine à Daloa (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire)	97

TAPE Bidi Lehou Dynamique de la culture hors-sol dans la zone urbaine et **109**
Franck Cyril
EFFO Kra Gabin périurbaine du district autonome d'Abidjan

Koffi N'srèké L'agriculture urbaine face à la souveraineté alimentaire : quelles **122**
Edouard
ADJOU MANI politiques pour une alimentation durable en Côte d'Ivoire ?

AXE 3 : AGRICULTURE URBAINE ET INSERTION PROFESSIONNELLE

OUATTARA Zana L'agriculture urbaine, facteur d'insertion socio- **131**
Souleymane professionnelle dans la ville de Bouaké (Centre de la Côte
ADAYE Akoua d'Ivoire)
Assunta
KOUAKOU Kouame
Abdoulaye

KOFFI Simplicie Yao Maraîchage urbain, insertion professionnelle et **144**
autonomisation de la femme à Korhogo,
Nord de la Côte d'Ivoire

KONAN Kouacou Agriculture urbaine et genre, une opportunité **155**
Fabrice d'émancipation des femmes africaines
SANHEIN N'guessan
Hervé

AXE 4 : AGRICULTURE URBAINE ET TECHNOLOGIE

Maty BA L'intelligence artificielle générative au service de **163**
Ibrahima SYLLA l'agriculture urbaine : analyse de l'usage de la plateforme
Amadou NGAIDE IA-agri par les producteurs de Malika (Dakar, Sénégal)
Moustapha NDIAYE
Serigne Omar
DRAME

Les aménagements hydro-agricoles, stimulateurs de développement au Burkina- Faso : cas des bas-fonds de la commune de Koubri

hydro-agricultural development as a stimulus for development in Burkina Faso: the case of lowlands in the commune of Koubri

ILBOUDO Wendinda Natacha

Doctorante, Laboratoire

Département de Géographie, Université Norbert ZONGO (Burkina Faso)

Email : ilboudnata@gmail.com

OUEDRAOGO Rawelguy Ulysse Emmanuel

Maitre de Conférences

Email : ulysse.ouedraogo@ujkz.bf

Département de Géographie, Université Joseph KI-ZERBO (Burkina-Faso)

YANOOGO Isidore

Professeur Titulaire

Email : yanogoisi@gmail.com

Département de Géographie, Université Norbert ZONGO (Burkina Faso)

Email : unz@gmail.com

Reçu le 30 août 2025 ; Révisé le 18 octobre 2025 ; Accepté le 20 novembre 2025

Résumé

Le Burkina Faso, pays sahélien, fait face à une forte variabilité climatique et à une pression démographique croissante qui entraîne une pression sur ses ressources naturelles, notamment les terres agricoles. La mise en valeur des bas-fonds apparaît comme une solution pour améliorer la productivité agricole et assurer la souveraineté alimentaire du pays. Cependant, ces zones sont confrontées à des contraintes biophysiques et socio-économiques qui limitent leur exploitation optimale. L'étude vise à analyser l'impact de l'agriculture de bas-fonds à la sécurité alimentaire dans la commune de Koubri.

La méthodologie combine une revue de la littérature à une approche empirique. L'occupation du sol est analysée à partir d'images Landsat de 1983, 1998 et 2017, traitées avec ENVI et ArcGIS. Des enquêtes et entretiens sont menés auprès d'exploitants agricoles et d'acteurs locaux. L'imagerie drone et le GPS servent à la collecte de données spatiales. Les résultats montrent une augmentation des bas-fonds aménagés et la prédominance des cultures annuelles occupant 68,35% de la superficie en 2017 contre 66,57% en 1983. Les enquêtes révèlent que 93,3% des personnes interrogées pratiquent à la fois l'agriculture et l'élevage. De plus, 42,3% des enquêtés ont étendu leurs parcelles au cours des dix dernières années, et 42% ont plus de 40 ans, témoignant de l'expérience agricole locale. L'étude souligne que la commune de Koubri dispose d'un potentiel hydraulique important avec six barrages et plus de 56 bas-fonds aménageables, jouant un rôle crucial dans l'intensification des cultures de contre-saison.

La tendance évoquée affectera aussi ces bas-fonds au fur et à mesure que la densité de la population augmentera d'où l'intérêt pour les autorités étatiques et locales de penser à la sauvegarde des interfluves et à un plan d'aménagement conséquent des zones hydromorphes comme les bas-fonds.

Mots clés : Bas-fonds, aménagements hydro-agricoles, activités socio-économiques, maraîchage, souveraineté alimentaire

Abstract

Burkina Faso, a Sahelian country, faces significant climate variability and increasing demographic pressure that is appropriating its natural resources, particularly agricultural land. Developing lowland areas appears to be a solution to improve agricultural productivity and ensure the country's food sovereignty. However, these areas face biophysical and socioeconomic constraints that limit their optimal exploitation. This study aims to analyze the impact of irrigated agriculture at food security in the municipality of Koubri.

The methodology combines a literature review with an empirical approach. Land cover is analyzed using Landsat images from 1983, 1998, and 2017, processed with ENVI and ArcGIS. Surveys and interviews are conducted with farmers and local stakeholders. Drone imagery and GPS are used for spatial data collection. The results show an increase in developed lowlands and the predominance of annual crops, occupying 68.35% of the land area in 2017, compared to 66.57% in 1983. The surveys reveal that 93.3% of respondents engage in both agriculture and livestock farming. Furthermore, 42.3% of respondents have expanded their plots in the past ten years, and 42% are over 40 years old, demonstrating local agricultural experience.

The study highlights that the municipality of Koubri has significant hydraulic potential, with six dams and more than 56 developable lowlands, playing a crucial role in the intensification of off-season crops. The trend mentioned will also affect these lowlands as population density increases, hence the interest for state and local authorities to think about the protection of interfluvies and a consistent development plan for hydromorphic areas such as lowlands.

Keywords : Lowlands, hydro-agricultural developments, socio-economic activities, market gardening, food sovereignty

Introduction

L'agriculture constitue le pilier de l'économie burkinabè, employant environ 80 % de la population active et contribuant à près de 30 % du PIB national (IRD, 1998, p. 7). Elle est dominée par les cultures vivrières telles que le sorgho, le mil, le maïs et le riz, ainsi que par la culture de rente du coton. Cependant, cette agriculture pluviale est fortement vulnérable aux aléas climatiques, notamment la variabilité des précipitations et les sécheresses récurrentes qui jouent sur la productivité agricole et la sécurité alimentaire (FAO, 2023, p. 11-14). Face à cette situation, la population se déplace de plus en plus vers les milieux hydromorphes (plaines inondables, bas-fonds, vallées) pour la production agricole, (Dama Balima M., 2009, p. 3)

Zone de bas paysage à fond plat ou concave, les bas-fonds de petites vallées inondables qui recueillent les eaux de ruissellement en provenance des versants et constituant les axes de drainage élémentaire (Ahouandjinou R. B., 2004, p. 5). En raison de la fertilité de leurs sols et de leurs caractères hydromorphes, l'exploitation des bas-fonds constitue l'une des stratégies d'adaptation de l'agriculture aux changements climatiques (Dimon R., 2008, p. 8). Au Burkina Faso, le potentiel en terres irrigables est d'environ 165 000 ha. A cela, s'ajoute environ 153 000 ha de bas-fonds aménageables qui sont autant de systèmes possibles de mobilisation de l'eau et de mise en valeur des terres au Burkina (Rapport final Etat des lieux des Ressources en Eau du Burkina Faso, Mesures et Engagements futurs de Gestion, février 2006, p 16). Leur potentiel agricole reste intact et durable malgré leur exploitation par des cultures exigeantes en éléments fertilisants tel que le riz. Les dépressions, de par leur emplacement en tant que zones de transition entre les reliefs résiduels et les glacis dans le paysage, sont riches en argiles ou en sables. Leur exploitation dépend de la dominance de ces deux éléments granulométriques et la tendance pluviométrique de la saison en cours (DA D. E. C. *et al.*, 2008, p. 313).

Par ailleurs, l'exploitation traditionnelle des bas-fonds est caractérisée par de faibles rendements, (Dama Balima M., 2009, p. 5). Ainsi, même les zones de bas-fond aménagées subissent des problèmes quant à leur comblement à cause des techniques qui ne sont pas toujours adéquates et de la pression des activités anthropiques comme le dit Philippe Lavigne D. et Nicolas C. (2006, p. 71). La pression démographique contribue à l'exploitation des contours des bas-fonds aménagés dans le but d'augmenter des surfaces agricoles, ce qui peut entraîner des inondations.

Sur le plan démographique, la population de la commune de Koubri est passée de 32 331 habitants à 43 928 entre 1985 et 2006, (INSD, 2015). Cette croissance rapide n'est

pas sans conséquence sur la disponibilité des ressources naturelles. Cette commune dispose d'un potentiel important en bas-fonds, mais qui pendant longtemps a été mis en valeur de façon peu optimale.

Cela explique l'intérêt porté sur l'étude les aménagements hydro-agricoles comme stimulateurs de développement au Burkina Faso : cas des bas-fonds de la commune de Koubri.

Dans ces conditions de diversification de la production agricole, une question mérite d'être posée : comment le potentiel hydraulique peut-il constituer un atout pour le développement socio-économique de la population locale ?

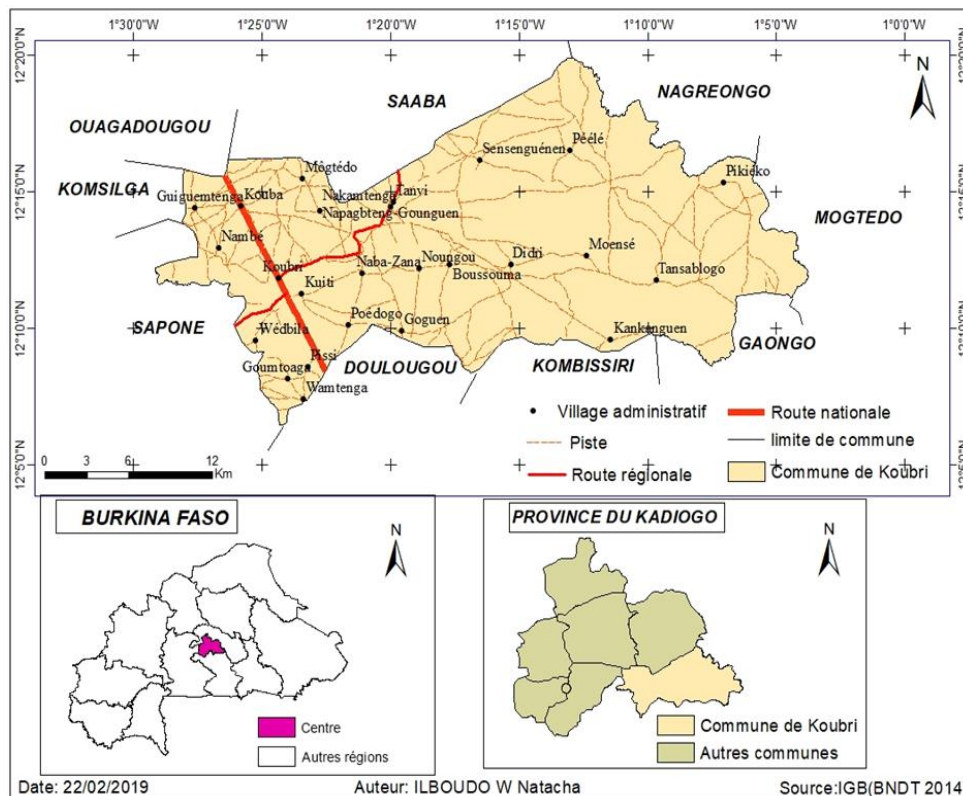
Cet article se propose d'évaluer la contribution de l'agriculture irriguée au développement socio-économique de la population de la commune de Koubri.

Cette étude est abordée suivant trois grands points : l'approche méthodologique, le cadre géographique de l'étude, les résultats et la discussion.

1. Matériel et méthode

1.1- la présentation de la zone d'étude

La commune de Koubri relève de la région du Centre et de la province du Kadiogo. Elle est située à 25 km de Ouagadougou, la capitale du Burkina Faso, sur la route nationale numéro 5, reliant Ouagadougou à Pô. Elle occupe une superficie de 555 km² et compte 26 villages. La commune dispose d'un nombre important de retenues d'eau.



Carte 1 : Localisation de la zone d'étude

Plusieurs raisons ont motivé le choix de cette zone. D'abord, la population de la commune de Koubri est passée de 32 331 habitants à 43 928 entre 1985 et 2006, soit un taux d'évolution de 2,5 % entre 1985 et 1996 et de 3,1 % entre 1996 et 2006 (INSD, 2015). Cette croissance rapide n'est pas sans conséquence sur la disponibilité des ressources naturelles. Ensuite la commune possède un potentiel hydraulique constitué de six (6) barrages, quarante-deux (42) retenues d'eau et plus de cinquante-six (56) bas-fonds aménageables (Ministère de l'eau et de l'assainissement) et qui emploient plus de 10 000 maraichers pour la culture. Enfin, il y a la nécessité de disposer de données sur l'occupation des terres afin d'aider les planificateurs et les différents acteurs à la prise de décision.

1.2- les données utilisées

La revue de la littérature, essentielle pour contextualiser l'étude et en justifier la pertinence, a mis en lumière l'impact d'activités comme le maraîchage ou la riziculture sur la sécurité alimentaire et les revenus des ménages ruraux. Elle a également révélé l'insuffisance d'études intégrant toutes les activités agricoles des bas-fonds.

Le choix des villages s'est appuyé sur l'importance des bas-fonds aménagés, leur localisation, leur superficie et le potentiel hydraulique de la commune. L'étude s'est ainsi concentrée sur les deux plus grands bas-fonds pluviaux du centre : Wedbila (44 ha, aménagé en 1979 par l'ONG ODE) et PK25 (12 ha, aménagé en 1978 par l'État). Leur production est principalement destinée aux marchés urbains. Notons que le maraîchage, activité très présente, s'intensifie en saison sèche en périphérie et dans le lit des réservoirs (Cecchi P., 2005).

La collecte des données a mobilisé trois outils : questionnaires, guides d'entretien et observation directe. Des questionnaires ont été administrés de manière aléatoire à un échantillon de 107 anciens agriculteurs et chefs de ménage (29 à PK25 et 78 à Wedbila) sur un nombre total de 322 exploitants dont 235 à Wedbila et 87 à PK25 permettant d'évaluer leur perception sur la dynamique des ressources naturelles. Des entretiens ciblés ont été conduits auprès des responsables communaux et techniques (mairie, environnement, agriculture, élevage), abordant cette même dynamique (eau, sol, végétation) et les stratégies de gestion. Ces données collectées ont été traitées et analysées, à l'aide d'outils SIG tel que Arcgis, de télédétection comme ENVI et madélisé avec l'outil Spacelle.

1.3- Matériels

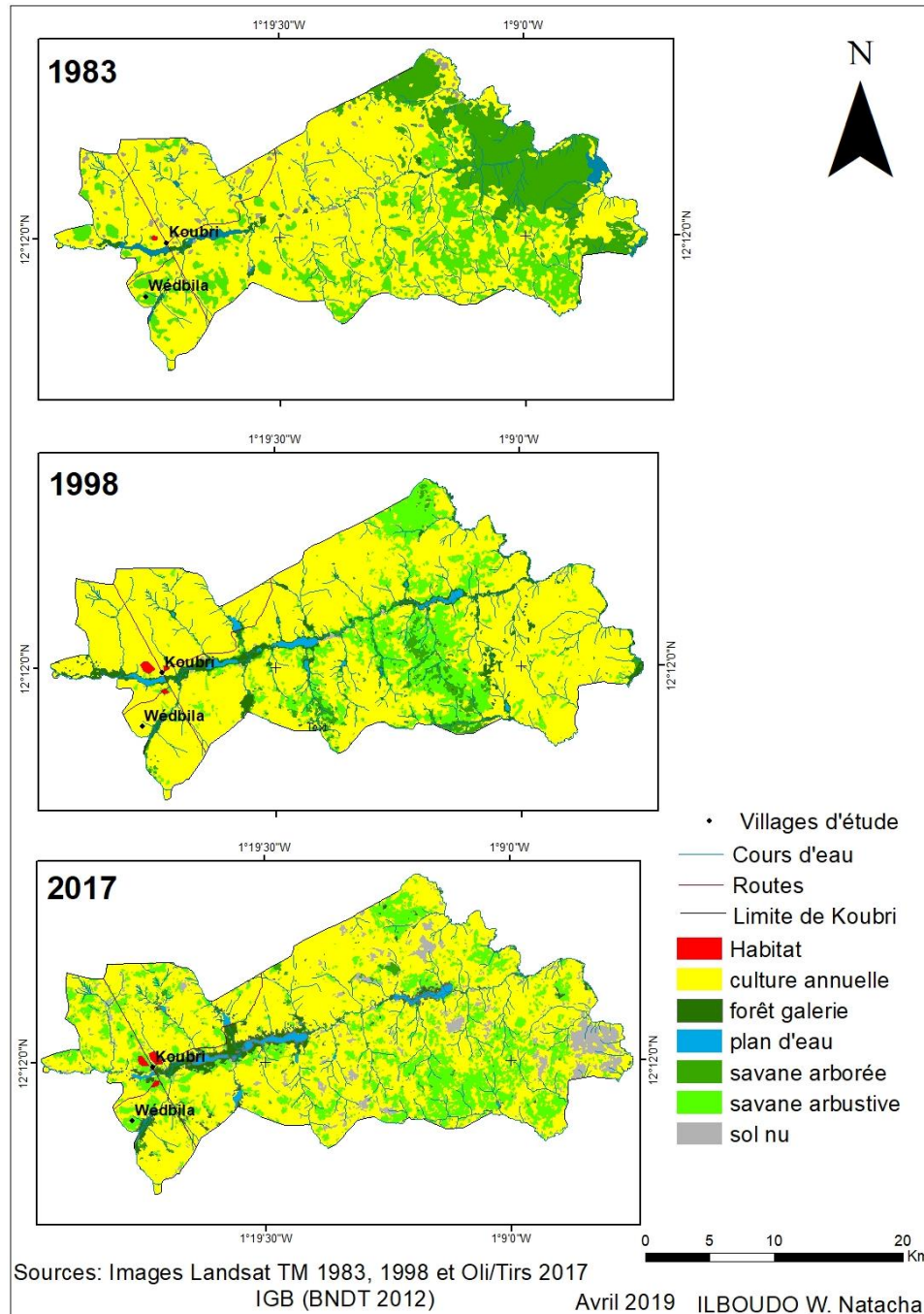
Le matériel technique est composé d'un appareil photographique numérique pour la prise des images des bas-fonds et d'un GPS pour la géolocalisation et le tracking des bas-fonds. Des fiches de collectes, les guides d'entretien ont été utilisées afin de collecter les données sur les pratiques agricoles et les caractéristiques des bas-fonds.

2- Résultats

Les principaux résultats s'articulent autour des potentialités hydrauliques et agricoles, la dynamique de l'occupation des terres, la projection par automate et les facteurs qui impulsent une dynamique récessive des activités agricoles autour du bas-fond.

2.1. Evolution spatio-temporelle de l'occupation des terres

L'espace agricole, caractérisé par des variations spatiales importantes a été analysé par traitement d'images Landsat TM et OLI (1983, 1998, 2017). Sept unités d'occupation ont été identifiées : cultures annuelles, forêts galeries, savanes arborées, savanes arbustives, sols nus, habitats et plans d'eau, dont l'évolution est présentée dans la carte 2.

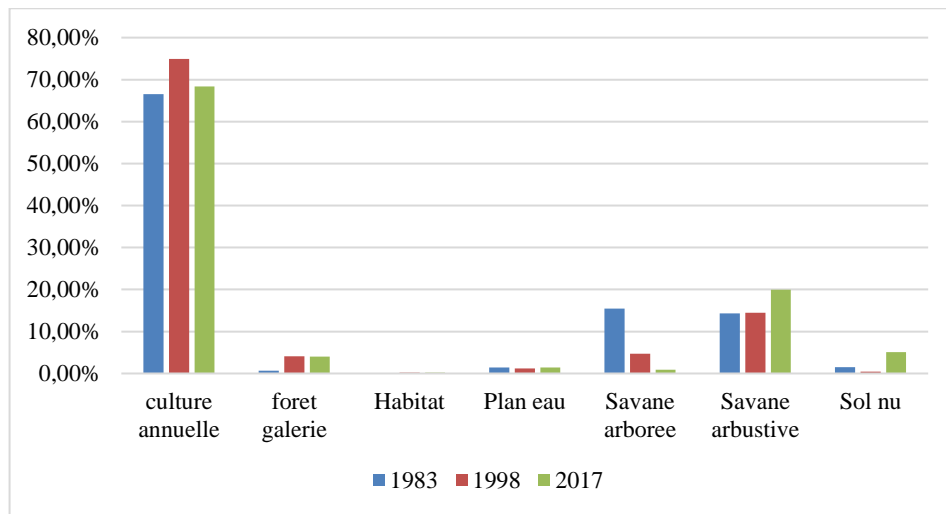


Carte 2 : Occupation des terres dans la commune de Koubri de 1983, 1998, 2017

Entre 1983 et 2017, on observe une transformation significative du paysage (carte 2). Les cultures annuelles dominent constamment (66.57% → 74.95% → 68.35%), avec une expansion de 4 700 ha entre 1983 et 1998. Parallèlement, les savanes arborées connaissent un recul important (15.45% → 4.69% → 0.89%), alors que les savanes arbustives progressent (14.45% → 14.47% → 19.97%). Les sols nus augmentent significativement (1.52% → 3.14% → 5.10%), et les habitats connaissent une croissance modeste mais continue (0.03% → 0.19% → 0.24%).

Cette dynamique révèle une pression anthropique accrue, conformément aux observations de Yaméogo J. (2012, p. 24) sur l'extension agricole comme principale cause de déforestation au Burkina Faso. La transformation des savanes arborées en formations dégradées s'explique par le surpâturage et la coupe abusive de bois (Ouedraogo A., 2008, p. 5). L'augmentation des sols nus indique une tendance à la désertification localisée (UNCCD, 2017, p. 9), tandis

que la croissance des habitats reflète une urbanisation périphérique. Les fluctuations des forêts galeries (0.68% → 4.08% → 4.02%) témoignent quant à elles d'efforts fragiles de conservation, vulnérables aux pressions climatiques et agricoles (Maïga M., 2011, p. 18).



Source : Données statistiques de traitement d'image
Graphique 1 : Évolution des unités entre 1983 et 2017 en pourcentage

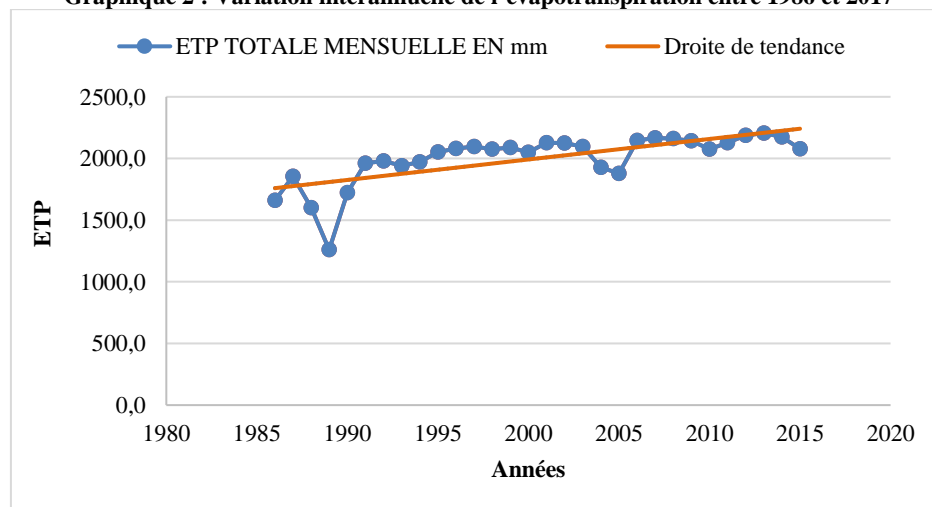
2.2- Une dynamique environnementale aux origines multiples

La dynamique des ressources naturelles à Koubri est influencée par des facteurs naturels et anthropiques. La population identifie les conditions météorologiques (pluies, chaleur, vents) comme éléments clés de dégradation.

2.2.1- Des ressources naturelles à l'épreuve des variabilités climatiques

La commune subit un déficit pluviométrique chronique, aggravant la sécheresse et la dégradation du couvert végétal (Yonkeu et al., 2000, p. 24). À l'inverse, les excédents pluviométriques (1991, 2009, 2012, 2016) provoquent une érosion hydrique intense sur les pentes dénudées, entraînant ravinement, lessivage des sols et déstabilisation des berges (Ouedraogo A. p. 46, 2008 ; Maïga M., 2011, p. 63). Parallèlement, la hausse des températures accroît l'évapotranspiration (Graphique 2), causant l'assèchement des retenues d'eau et la dessiccation des sols. Cette chaleur intense active également les processus d'oxydo-réduction, précurseurs du cuirassement des sols (Ouedraogo A. p. 53, 2008 ; Kaboré R., 2011, p. 72), phénomène observé jusqu'en zone soudanienne (Ouedraogo C., 2013, p. 31). Les populations estiment que ces variations climatiques contribuent à 50% à la dégradation des ressources.

Graphique 2 : Variation interannuelle de l'évapotranspiration entre 1986 et 2017



Source : d'après les données (DGMN, 2018)

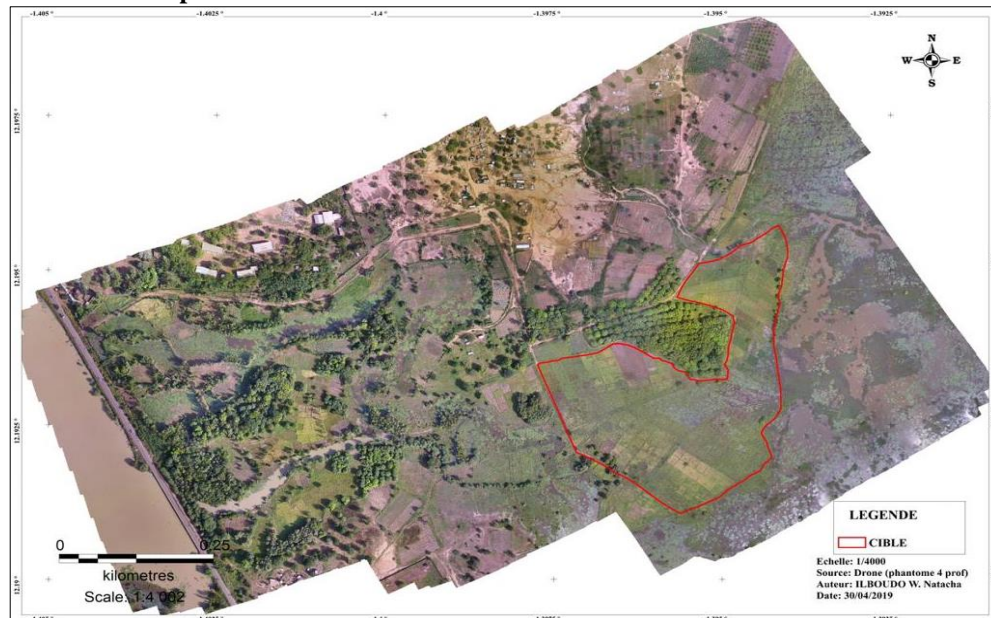
2.2.2- Facteurs anthropiques de la dégradation des ressources naturelles

Les activités agro-pastorales représentent la principale pression humaine. L'expansion agricole, motivée par la croissance démographique, a converti 8 842 ha de couvert végétal en terres cultivées. Cette dynamique est identifiée par 45% des enquêtés comme facteur majeur de dégradation. Les pratiques culturales intensives aggravent la situation : 86,79% des exploitants utilisent des engrais chimiques dégradant les sols, tandis que 68,70% pratiquent la culture sur brûlis. La jachère, cruciale pour la régénération végétale (Maïga Y., 2023 p.28 ;), n'est appliquée que par 15,30% des agriculteurs.

Le maraîchage périphérique aux barrages (Carte 3) s'est intensifié avec les motopompes, entraînant un gaspillage hydrique et une pollution chimique généralisée (98% d'utilisateurs de pesticides). Ces pratiques causent la destruction des forêts-galeries, l'abaissement des nappes et l'ensablement des plans d'eau. Le surpâturage, cité par 20,62% des répondants, et la coupe des ligneux pour l'alimentation animale (45,05% des éleveurs) compromettent la régénération végétale.

Enfin, la dépendance énergétique au bois (65% des ménages) et au charbon (consommation moyenne : 810 kg/préparation) exerce une pression supplémentaire. Bien que les feux de brousse soient en déclin grâce à une sensibilisation accrue, leur impact historique a durablement affecté les sols et la végétation.

Carte 3 : Exemple du bas-fond de PK25



Source : d'après les données de drone

2.3- Projection par automates cellulaires

2.3.1- Validation du modèle

Avant toute projection à l'horizon 2030, la validation du modèle par automates cellulaires est essentielle. Celle-ci s'effectue en comparant les résultats de la simulation aux situations réelles de 1998 et 2017, en utilisant l'application SpaCelle avec les données de 1983 et 1998. Conformément à la méthode de Dubos E. et al, (2001, p. 5), cette validation repose sur l'examen visuel des cartes et l'analyse comparative des fréquences globales des différentes unités d'occupation du sol.

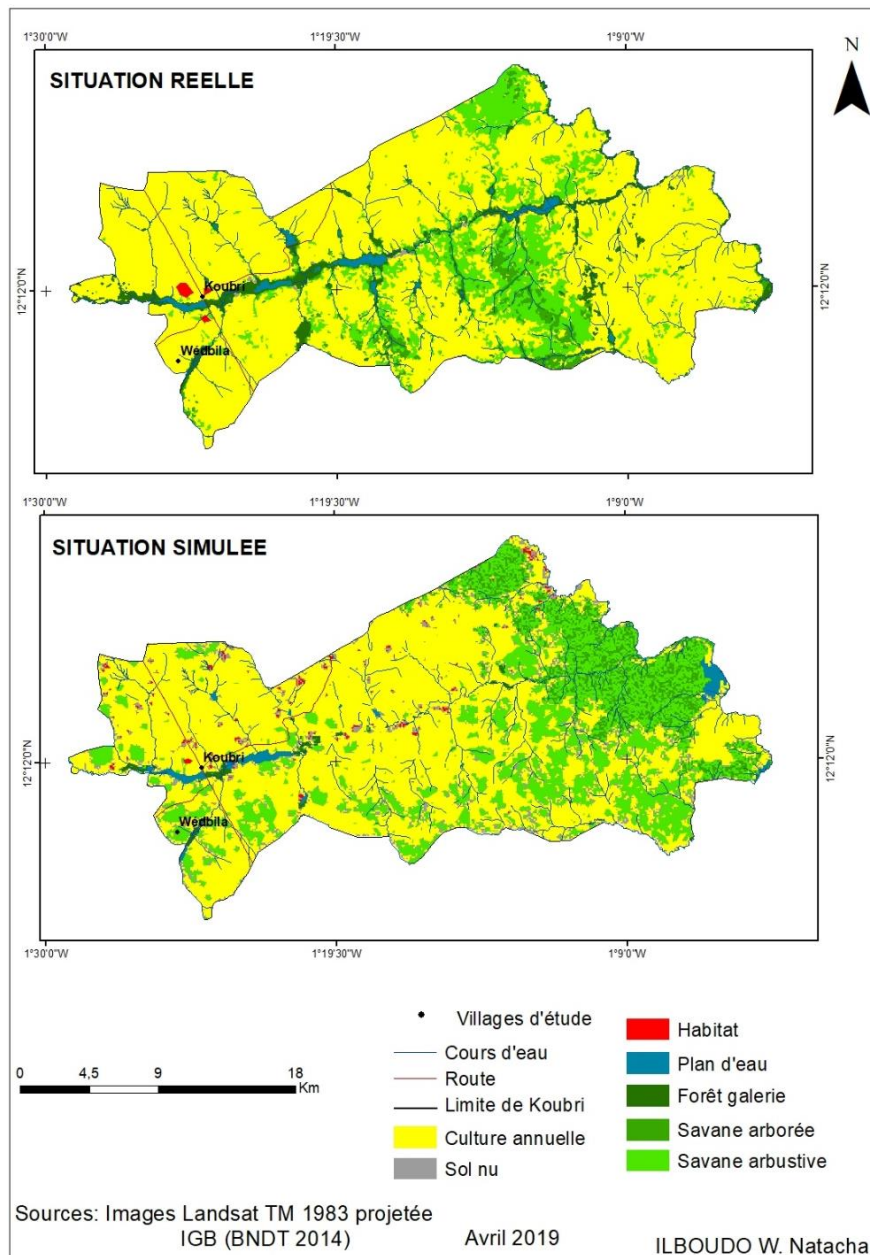
Les écarts entre données réelles et simulées pour 1998 sont modérés. Bien que l'unité "culture annuelle" présente une différence de 12,49%, les autres unités affichent des écarts inférieurs à 10%, ce qui reste acceptable pour ce type de modélisation spatiale dynamique. Les pourcentages simulés reproduisent fidèlement l'ordre d'importance des unités observées en 1998 (cultures annuelles dominantes, suivies des savanes arbustives, arborées, sols nus, plans d'eau, habitats et bas-fonds). De même, les tendances évolutives, comme l'augmentation des champs et de la savane arbustive ou la diminution de la forêt galerie et de la savane arborée,

sont correctement restituées. Cette cohérence globale valide la robustesse du modèle pour des projections à moyen terme.

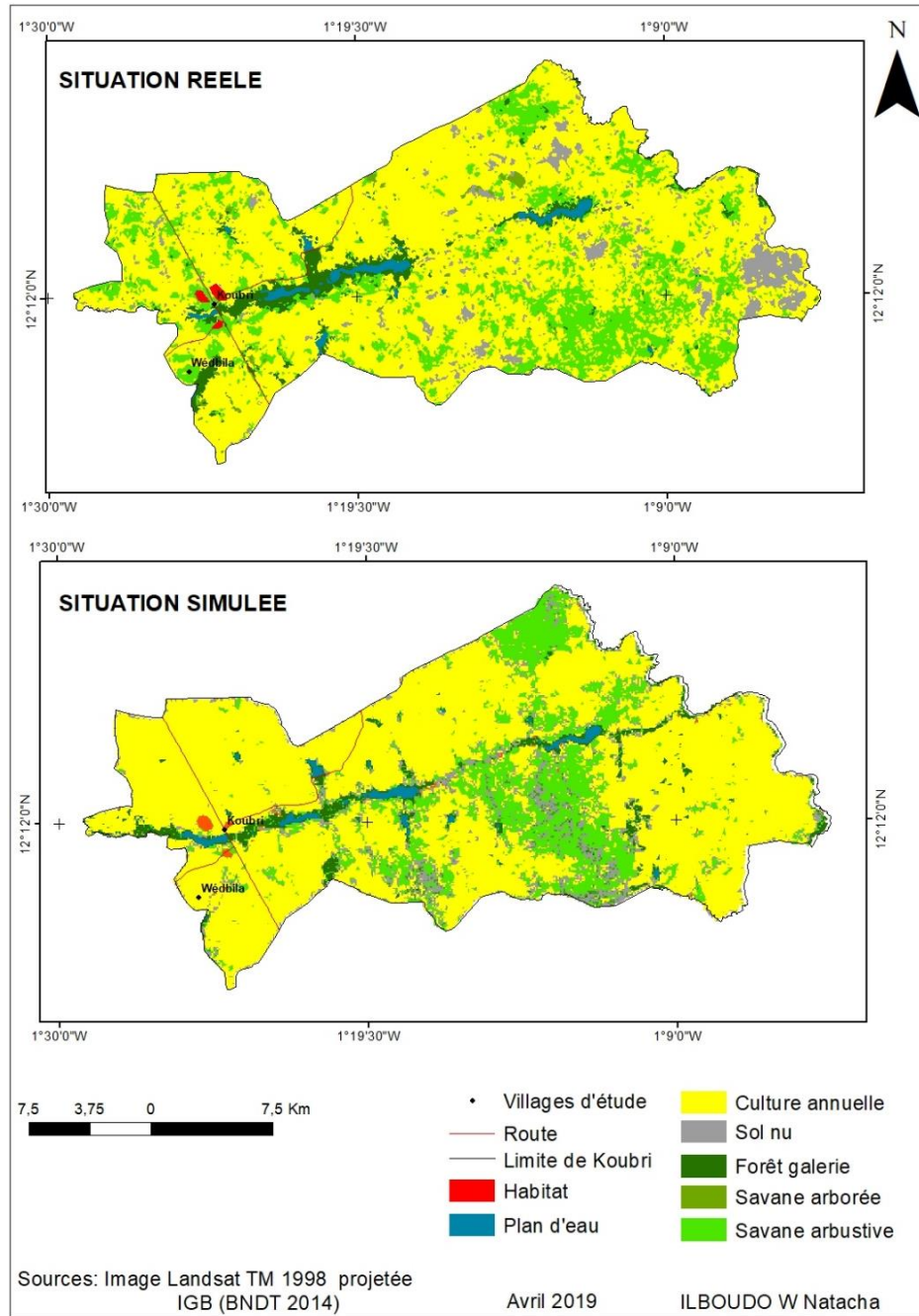
Tableau 1 : Proportion des unités réelles et simulées en 1998

Unité d'occupation des sols	Proportion réelle en 1998	Proportion simulée en 1998	Différence
Culture annuelle	74,95 %	62,46 %	12,49 %
Forêt galerie	4,08 %	0,80 %	3,28 %
Habitat	0,19 %	0,54 %	-0,35 %
Plan d'eau	1,19 %	1,32 %	-0,13 %
Savane arborée	4,69 %	6,12 %	-1,43 %
Savane arbustive	14,47 %	23,48 %	-9,01 %
Sol nu	0,43 %	5,28 %	-4,85 %
TOTAUX	100,00 %	100,00 %	0,00 %

Source : Landsat 1998 projeté



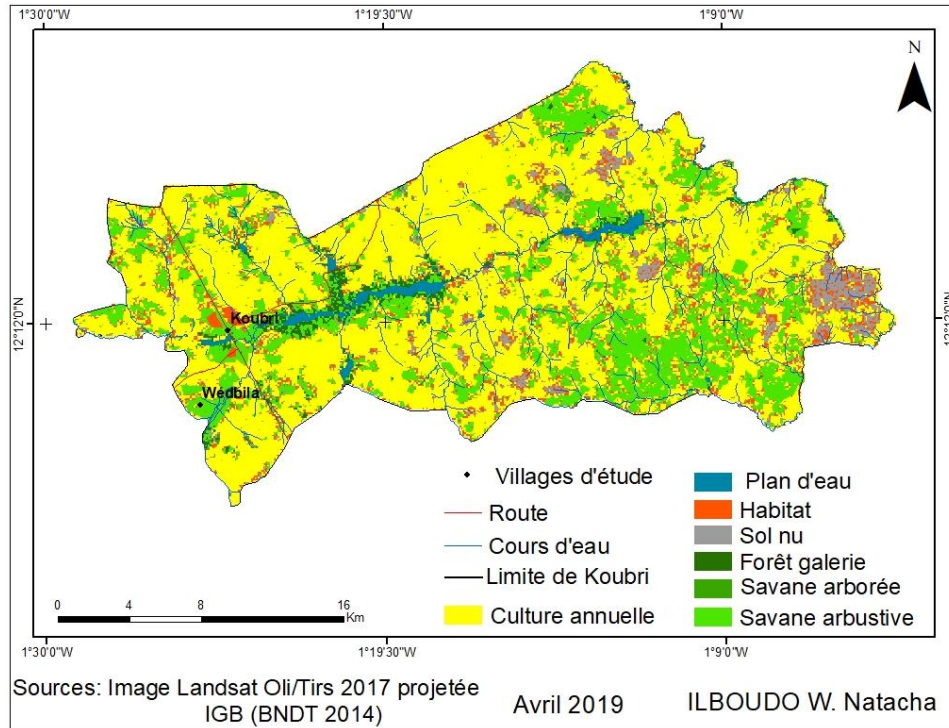
Carte 4 : Situation réelle et simulée en 1998



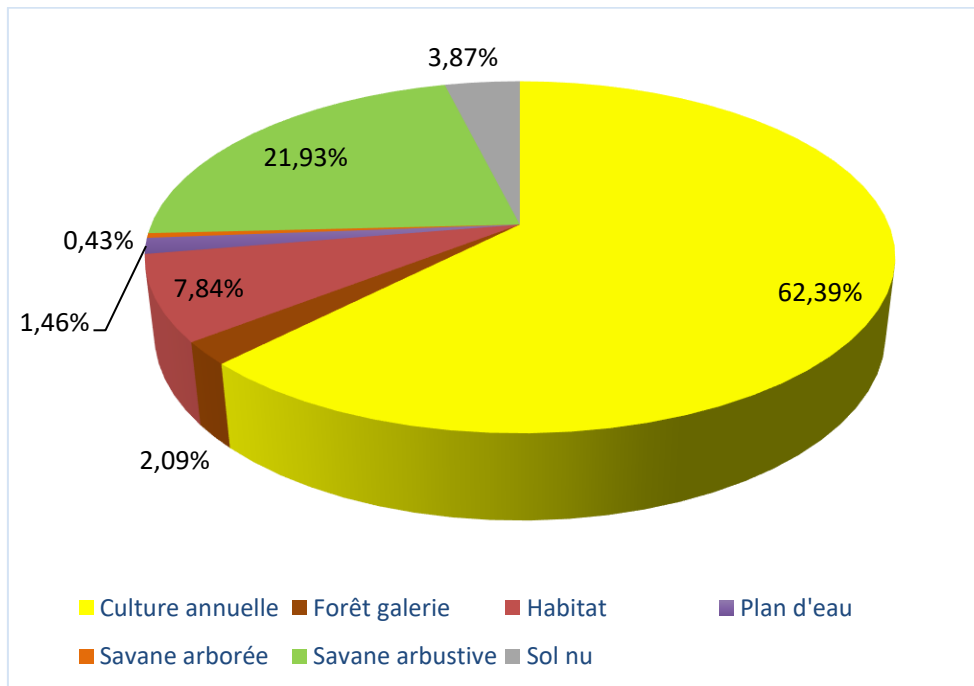
Carte 5 : Situation réelle et simulée en 2017

2.3.2. Dynamique alarmante des unités d'occupation des sols à l'horizon 2030

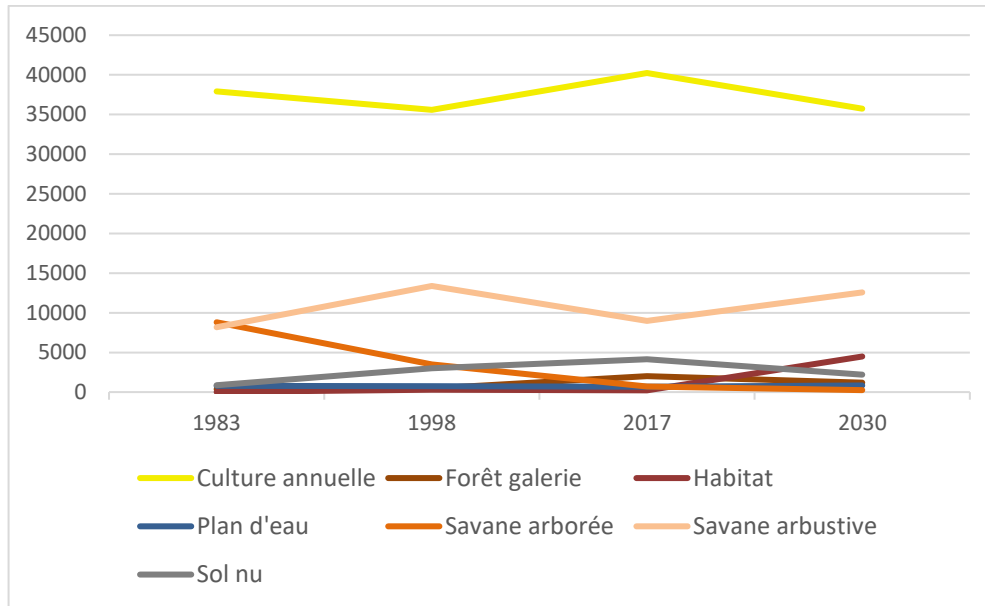
La projection réalisée avec SpaCelle pour 2030 (Carte 6, Graphiques 3 et 4) confirme et amplifie les dynamiques observées depuis 1983. Elle indique une quasi-disparition des savanes arborées et arbustives, remplacées massivement par des zones de cultures. Les habitats et les sols nus poursuivent leur expansion significative, avec une colonisation des berges des plans d'eau par les cultures et des sols nus par les agglomérations. Cette intensification de la pression foncière, initiée dès les années 1990, illustre un processus d'anthropisation accélérée.



Carte 6 : État de l'occupation du sol à l'horizon 2030



Source : Image Landsat 2017 projetée
Graphique 3 : Proportion des unités d'occupation des terres en 2030



Source : Projection à partir des données 1983

Graphique 4 : Simulation des trajectoires d'évolution de l'occupation des terres entre 1983 et 2030

Ces résultats s'inscrivent dans une tendance régionale cohérente, déjà documentée par plusieurs études en Afrique de l'Ouest. Les travaux de Zombré N. (2006) dans le Centre-Nord du Burkina Faso, et de Bengaly S. (2012) dans le bassin du Sankarani au Mali, soulignent tous une régression des formations naturelles au profit des espaces agricoles et anthropisés. La croissance démographique et la demande accrue en terres, couplées à un défaut de politiques d'aménagement durable, sont les principaux moteurs de cette transformation rapide, identifiée comme un facteur clé de dégradation environnementale par Malthus T. R., (1798, p. 6).

2.3.3. La nécessité d'une intervention en faveur de la protection et de la restauration

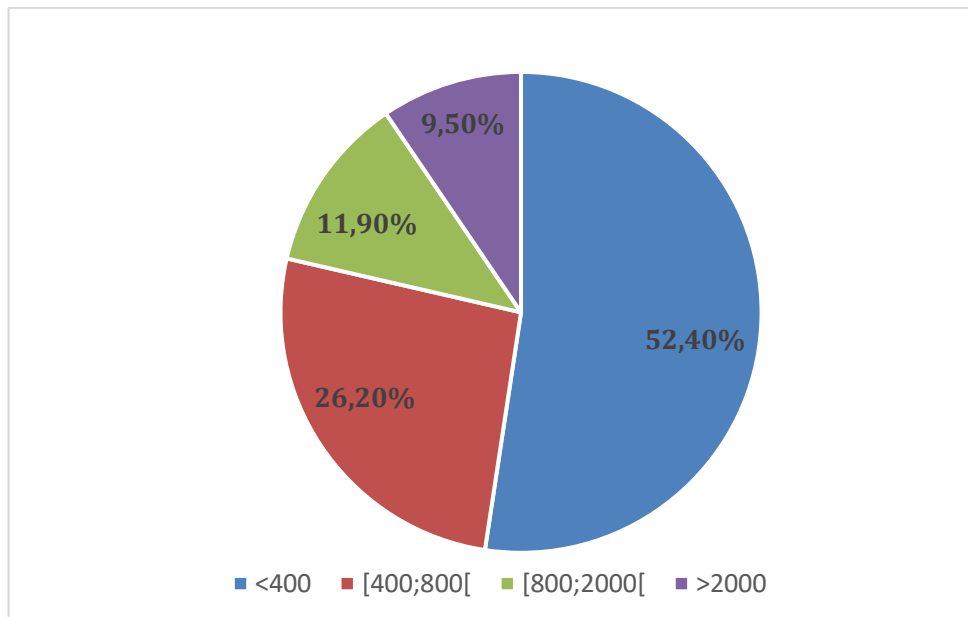
L'analyse des trajectoires, notamment illustrée par la simulation d'évolution entre 1983 et 2030, révèle une tendance préoccupante vers une crise socio-écologique majeure pour la commune de Koubri. Sans mesures correctives urgentes (restauration écologique, zonage agricole, sensibilisation), la perte de résilience écologique et de biodiversité s'aggraverait. Des expériences réussies de gestion intégrée des terres, comme celles rapportées par Reij et al. (2009), montrent que des alternatives conciliant développement et protection des écosystèmes sont possibles grâce à une gouvernance inclusive et communautaire.

2.4. Impacts des aménagements hydro-agricoles sur les conditions de vie des ménages

Les activités agricoles et d'élevage dans les bas-fonds aménagés sont des leviers essentiels pour améliorer les conditions d'existence des populations rurales, contribuant significativement à l'augmentation des revenus annuels, à l'autosuffisance alimentaire et à la génération de surplus commercialisables.

2.4.1 Apport de revenus aux ménages

L'analyse des revenus annuels des ménages exploitants les bas-fonds révèle une situation économique plus favorable que celle des producteurs hors aménagements (cf. graphique n° 5).



Source : Enquête terrain, décembre 2018

Graphique 5 : Répartition des ménages en fonction du revenu annuel en milliers

Alors que 52,4 % des ménages des bas-fonds déclarent un revenu inférieur à 400 000 F CFA, 45,6 % se situent au-dessus de ce seuil, dont 9,5 % dépassent 2 000 000 F CFA. Ceci contraste nettement avec les exploitants hors bas-fonds, dont près de la moitié (49,5%) gagne entre 300 000 et 800 000 F CFA et 30 % peinent même à estimer leurs revenus. Cet avantage économique découle de la possibilité de cultures saisonnières et de contre-saison, assurant une production quasi-continue tout au long de l'année. La conséquence notable est que 94,4 % des exploitants dépassent le seuil de pauvreté national de 153 530 F CFA (INSD, 2017), confirmant les observations de Sanou K. (2015, p 43) sur l'autonomie financière procurée par l'irrigation.

2.4.2 Amélioration des conditions de vie des ménages

Les revenus supplémentaires se traduisent par une nette amélioration du cadre de vie. L'habitat évolue vers des constructions plus durables (66,4% en ciment) avec une quasi-totalité (98,5%) des toits en tôle. L'accès à l'énergie est majoritairement assuré par des solutions modernes (56,3% raccordés au réseau, 34,1% équipés de solaire), tandis que 80,5% des ménages possèdent une motocyclette pour leurs déplacements. L'amélioration des revenus ruraux se traduit fréquemment par une augmentation des moyens de transport individuels comme le dit (Ouedraogo A., 2013, p. 55). Ces progrès matériels restent cependant moins accessibles aux exploitants hors bas-fonds, dont les revenus plus modestes limitent les investissements.

2.4.3 Sécurité alimentaire et résilience des ménages renforcés

L'aménagement hydro-agricole garantit une sécurité alimentaire substantielle : 75,3% des ménages n'ont eu aucun recours à l'achat de vivres durant les douze derniers mois, grâce à la double récolte annuelle et à la diversification des cultures. Cette production régulière permet également à 65,2% des enquêtés de couvrir sans difficulté leurs besoins essentiels (santé, éducation, habillement, événements sociaux).

3- Discussion

Les aménagements hydro-agricoles au Burkina Faso sont reconnus comme un levier essentiel pour l'intensification de l'agriculture et la sécurisation alimentaire des populations rurales et cette étude illustrent une évolution complexe du paysage et des ressources naturelles de la commune de Koubri, sous l'impact conjoint des facteurs climatiques, anthropiques et du développement agricole. Comme le souligne Nébié E. (2021, p 15), ces aménagements ont permis de multiples récoltes annuelles et de protéger les cultures contre les aléas climatiques, mais ils rencontrent également des difficultés liées à la gestion des infrastructures, les conflits fonciers et le manque de débouchés commerciaux, limitant ainsi

leur plein potentiel de développement. La dynamique de l'occupation des terres révèle une forte pression anthropique, notamment par l'expansion agricole, qui a conduit à une réduction significative des forêts galeries et des savanes arborées, menacées à cause de la déforestation due au surpâturage, à la coupe abusive de bois et à la croissance démographique. Cette pression se traduit également par des enjeux fonciers. Maïga Y. (2023) montrent que la densification humaine et l'extension des terres de culture génèrent des conflits autour de l'usage de l'espace (pâturage, bois, bas-fonds, agriculture familiale et maraîchère). Les résultats de cette étude s'inscrivent pleinement dans cette problématique, les zones de bas-fonds étant particulièrement convoitées, car elles garantissent des productions agricoles plus sécurisées même en contexte de pluviométrie variable. Cette tendance s'inscrit dans un contexte régional caractérisé par une régression des formations naturelles au profit des espaces agricoles, renforcée par le manque de politiques durables d'aménagement du territoire. Ces résultats aussi sont similaires à ceux de Ouédraogo S et Yameogo L (2023) qui ont montré que la dégradation des ressources naturelles dans la région Nord est exacerbée par les variabilités climatiques qui impactent lourdement la production agricole et fragilisent les écosystèmes terrestres du Burkina Faso. Les dynamiques observées corroborent également les analyses de **Mbow et al. (2008)**, pour qui la variabilité pluviométrique, combinée aux pratiques non durables, accélère la dégradation des paysages sahéliens. Comme dans d'autres zones du Sahel, l'augmentation des surfaces cultivées, si elle permet une hausse immédiate de production, ne garantit pas la durabilité écologique à long terme.

Face à ces défis, les aménagements hydro-agricoles semblent jouer un rôle crucial dans l'amélioration des conditions de vie et la sécurité alimentaire des ménages bénéficiaires. La différenciation des revenus entre exploitants de bas-fonds et hors aménagements souligne l'effet positif de ces infrastructures sur la production, l'autonomie financière et la qualité de vie, et cela rejoint les conclusions de Sanou K 2015 qui soulignent l'autonomie financière procurée par l'irrigation permettant une meilleure résilience économique locale. Cependant, cette dépendance accumulée à l'irrigation nécessite une gestion durable des ressources, notamment en matière de gestion de l'eau, de pratiques culturelles, et de préservation des écosystèmes, pour éviter une aggravation de la dégradation environnementale.

Enfin. La projection par automates cellulaires réalisée dans cette étude montrant une extension continue des champs au détriment des savanes rejoint ce diagnostic et confirme que, sans mesures correctives, la tendance devrait s'accroître à l'horizon 2030 et cela rejoint **Ouédraogo 2008** qui souligne que les activités humaines (agriculture, orpaillage, exploitation forestière, brûlis) constituent les principaux facteurs de fragmentation des paysages du Centre-Sud du pays. La restauration écologique, le zonage prudent de l'occupation du sol, et la sensibilisation des acteurs locaux apparaissent indispensables pour éviter un effondrement écologique, qui pourrait remettre en cause la sécurité alimentaire et les gains socio-économiques observés. L'expérience de gestion communautaire, déjà rapportée dans d'autres contextes africains, pourrait constituer un levier efficace pour concilier développement rural et protection de l'environnement dans cette région. Reij et coll. (2009) insistent sur l'efficacité des approches participatives dans la gestion des ressources naturelles en Afrique de l'Ouest, où la gouvernance locale inclusive a permis une restauration réussie des terres dégradées Reij et al., (2009, p. 8) et FAO (2016, p. 42) sur le rôle de la diversification agricole. Ce qui concorde avec les conclusions de Laré K., (2017 p. 165) quant à l'impact positif des aménagements hydro-agricoles sur la réduction de la pauvreté rurale au Burkina Faso. En effet la culture de contre-saison constitue effectivement un facteur clé de sécurisation des revenus agricoles en Afrique de l'Ouest, renforçant la résilience économique face aux aléas climatiques.

Conclusion

La dynamique de l'occupation des terres dans la commune de Koubri a permis d'analyser les cellules des catégories d'occupation des terres dans leur état actuel et passé au moyen des techniques de la télédétection et des SIG. Cette analyse révèle une tendance à la hausse des espaces cultivés et des habitats au détriment des zones forestières. La modélisation de la dynamique de l'occupation des terres à l'aide de matrices de transition et de probabilités, montre que la plupart des autres catégories d'occupation des terres perdent considérablement de la superficie au profit des champs et des jachères.

D'après les simulations et les projections effectuées, cette tendance se maintiendra vers l'horizon 2030. Une telle situation a pour conséquence la réduction du temps de jachère, la surexploitation des terres agricoles, la baisse de la fertilité des sols et, par voie de conséquence, la baisse du rendement agricole. Il ressort sans doute que la dynamique qui affecte les interfluves a un impact au niveau des bas-fonds.

Références bibliographiques

AHOUANDJINO Raymond, 2016, « Exploitation des bas-fonds : un enjeu important pour le développement socio-économique du Bénin »

AHMADI Nour et TEME Bino, 1998 « Aménagement et mise en valeur des bas-fonds au Mali : bilan et perspectives nationales, intérêt pour la zone de savane ouest-africaine », CIRAD 1998, 491p.

BENGALY Souleymane., 2012, « Dynamique spatio-temporelle de l'occupation du sol dans le bassin de Sankarani au Mali, Université d'Abomey Calavi, 114p.

CECCHI Philippe., 2005, « Les petits barrages de Côte d'Ivoire », éditions IRD, pp 49-70.

REIJ Christ, SMALE Melinda et Tappan Gary., 2009, « Re-greening the Sahel: Farmer-led innovation in Burkina Faso and Niger », Institut international de recherche sur les politiques alimentaires, pp 7-10.

DAMA Balima Mariam Myriam., 2009, « Valorisation des bas-fonds pour une sécurité alimentaire durable au Burkina Faso », Revue Géographique Africaine, pp 3-10.

DA Dapola Evariste Constant et OUATTARA D., 2008. « Caractéristiques des sols de bas-fonds au Burkina Faso et aptitude à la riziculture », Agronomie Africaine, pp 311-320.

DIMON Rodrigue., 2008, « Adaptation aux changements climatiques : perceptions, savoirs locaux et stratégies d'adaptation développées par les producteurs des communes de Kandi et de Banikoara, au Nord du Bénin », Université d'Abomey Calavi.

DUBOS PAILLARD Edwige, et LANGLOIS Patrice., 2008, « Modéliser et simuler l'évolution urbaine par automate cellulaire avec SpaCelle », 12p.

DUBOS PAILLARD Edwige, GUERMONR Y., LANGLOIS Patrice., 2003. « Analyse de l'évolution urbaine par automate cellulaire : le modèle SpaCelle, L'Espace Géographique », Tome 32, vol. 4, pp 357-378.

FAO. (2016). Sécurité alimentaire et nutrition en Afrique de l'Ouest. Rome : FAO.

Institut National de la Statistique et de la Démographie, (2015). Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2006 : Résultats définitifs, Ouagadougou.

Institut National de la Statistique et de la Démographie, (2017). Enquête Multisectorielle Continue (EMC 2014) sur les conditions de vie des ménages, Ouagadougou.

KABORE Rachel., 2011 « Analyse des impacts du changement climatique sur les ressources en eau au Burkina Faso », Rapport Direction générale des ressources en eau.

Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt, Politiques agricoles à travers le monde, Fiche pays, Burkina Faso, 2015, p15.

LARE Konnegbéne., 2017, « Le maraîchage de contre-saison et sa contribution à la réduction de la pauvreté en milieu rural dans la Région des Savanes (Togo) », Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes, n°3, pp. 163-181.

LAVIGNE Delville P. et CAMPHIUS Nicolas., 2006 « Aménager les bas-fonds dans les pays du Sahel ».

MAÏGA Mahamoudou., 2011, « Les forêts galeries et leur dégradation en zone soudano-sahélienne : Cas du bassin de la Volta », Mémoire de DEA, Université de Ouagadougou.

MAÏGA Yaya., 2023 « Dynamique et pression foncière dans les zones d'exploitation agricoles : cas des bas-fonds de la commune de Kyon (Burkina Faso) », doctorat unique, Université Norbert ZONGO, 306p.

MALTHUS Thomas Robert., 1798. «An Essay on the Principle of Population », EdGonthier, Paris, 236p.

NEBIE Élisabeth Kago Ibouido., 2021, « Les grandes famines, c'est du passé ? : l'impact des stratégies de résilience traditionnelle sur les systèmes alimentaires ruraux au Burkina Faso », p. 3-5.

OUEDRAOGO Arnaud., (2008). Impacts environnementaux des activités humaines sur les écosystèmes du Centre-Sud du Burkina Faso. Mémoire de DEA, Université de Ouagadougou.

OUEDRAOGO Soumaïla et YAMEOGO Lassané., 2023, « Dégradation des terres et les

implications socioéconomiques dans la Région Nord du Burkina Faso », Revue ACAREF, Vol.5, N°11, p 123-139.

SANOU Korotimi., 2015 « Contribution de l'irrigation à l'amélioration des revenus agricoles à Boura ». Mémoire de Master, Université Nazi Boni.

SONDO Rasmata., 2014, « L'impact de l'exploitation du bois-énergie sur la dégradation du couvert végétal dans la commune de Gaoua », Mémoire de master, Université Joseph KI ZERBO

Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification (UNCCD)., 2017, « Global Land Outlook : First Edition. Bonn : UNCCD »

YAMEOGO Jérôme., 2012, « Réhabilitation d'écosystème forestier dégradé en zone soudanaise du Burkina Faso : impacts des dispositifs ces/drs », Université Polytechnique de Bobo Dioulasso, 212p.

YANOGO P. Isidore., 2012, « Les stratégies d'adaptations des populations aux aléas climatiques autour du lac Bagré (Burkina Faso) », thèse de doctorat, Université d'Abomey-Calavi, 302p.

YONKEU Samuel, Ngnikam E., 2000, « Lutte contre la désertification en Afrique de l'Ouest : impacts des sécheresses », Actes de la Conférence sur l'environnement au Sahel, Niamey.

ZOMBRE Nabsanna Prosper., 2006, « Evolution de l'occupation des terres et localisation des sols nus dans le centre nord du Burkina Faso », in Télédétection, 2006, vol. 5, n°4, pp 285-297.

ZOUNGRANA Moussa., 2012, « Ressources naturelles et pressions anthropiques dans le Centre-Sud du Burkina Faso ». Revue de Géographie du Développement, pp 54-65.