

EXPLOITATIONS AGROPASTORALES DES BAS-FONDS ET RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET HUMAINS DANS LA RÉGION DES SAVANES AU NORD-TOGO

Konnegbéne LARE
Université de Kara, Togo
lareadolphe9@gmail.com

Résumé : La Région des Savanes dispose d'un important potentiel de bas-fonds où se déroulent des activités agropastorales. Si ces activités des bas-fonds se révèlent par un apport financier non négligeable et l'amélioration des conditions de vie des exploitants, elles ne sont cependant pas sans risques environnementaux et humains. La présente étude entreprise dans le but principal d'analyser les risques environnementaux et humains induits par les activités agropastorales dans les bas-fonds de la Région des Savanes se fonde sur la recherche documentaire, l'observation, les enquêtes de terrain et les entretiens. Au terme des investigations, il ressort que ses activités évoluent dans un cadre physique et humain où les conditions de production se révèlent très favorables. Les résultats des enquêtes auprès d'un échantillon de 126 exploitants des bas-fonds, sélectionnés sur la base des critères bien définis, démontrent que d'importantes activités de cultures pluviales, de cultures irriguées de contre saison et d'élevage s'y déroulent et contribuent à l'amélioration des conditions de vie des exploitants. Cependant, ces activités des bas-fonds engendrent des impacts négatifs telles que la réduction de la flore et de la faune, l'érosion hydrique des terres, la dégradation de la fertilité des sols, la pollution des eaux superficielles et souterraines, la pollution de l'air et la dégradation de la santé humaine.

Mots clés : Bas-fonds, activités agropastorales, risques environnementaux, risques humains, Nord-Togo.

AGROPASTORAL ACTIVITIES IN LOWLANDS AND ENVIRONMENTAL AND HUMAN RISKS IN THE SAVANNAH REGION OF NORTHERN TOGO

Abstract : The Savannah Region has an important potential of lowlands where important agropastoral and sand extraction activities take place. Although these lowland activities provide a significant financial contribution and improve the living conditions of farmers, they are not without environmental and human risks. The present study, undertaken with the main aim of analysing the environmental and human risks induced by agropastoral activities in the lowlands in this region, is based on documentary research, observation, field surveys and interviews. At the end of the investigations, it emerges that these activities evolve in a physical and human framework where the conditions of production are very favourable. The results of the study of a sample of 126 inland valley farmers, selected on the basis of well-defined criteria, show that important rain fed crop, off-season irrigated crop and livestock activities take place in the inland valleys and contribute to the improvement of farmers' living conditions. However, these inland valley activities have negative impacts such as reduction of flora and fauna, water erosion, soil fertility degradation, surface and groundwater pollution, air pollution and human health degradation.

Keywords: Lowlands, agro-pastoral activities, environmental risks, human risks, North Togo

Introduction

Pendant longtemps les bas-fonds étaient considérés comme des lieux malsains répulsifs, siège des génies (D. LAVIGNE *et al.* 1996, p. 7). Ce caractère excluait toutes formes de valorisation agricole. Aujourd'hui, ces milieux sont intensément mis en valeur à des fins agropastorales. Ils constituent des espaces à multi-usages (K. T. SOUBEROU, 2018, p. 138) en raison de leur potentiel en terres fertiles et de leur humidité. Ces agrosystèmes, zones de convergence des eaux de surface et des écoulements, font ainsi l'objet d'une exploitation croissante dans la Région des Savanes. Ce sont des écosystèmes humides diversifiés capables de servir à des cultures en période pluviale comme en saison sèche grâce à leur potentiel de conservation d'eau et à leur fertilité. Les sols chimiquement fertiles, présentent désormais aux yeux des paysans un intérêt agro-économique grandissant. Au vu de ces avantages qu'offrent les bas-fonds, les agriculteurs de la Région des Savanes s'intéressent à leur valorisation pour de multiples intérêts.

Grâce aux avantages productifs et aux potentialités dont regorgent ces milieux humides, l'exploitation des bas-fonds a pris un élan dynamique dans la Région des Savanes. Ils constituent des zones d'intensification agricole et d'activités minières. Les paysans de ladite région se sont lancés dans la mise en valeur de ces espaces humides, afin de combler la faiblesse de la production de la saison pluviale et de se procurer des revenus monétaires. Mis à part les cultures pluviales et de contre saison pratiquées dans ces milieux, il se déroule également des activités de pâturage et d'abreuvement des animaux en saison sèche, la pêche et l'extraction du sable.

Les bas-fonds qui présentent un potentiel important pour les cultures irriguées permettent la mise en place d'une agriculture permanente, avec une augmentation des rendements et une plus grande productivité de la terre. Pour ce faire, certains bas-fonds sont aménagés avec une maîtrise de l'eau, qu'il s'agisse de l'irrigation au moment où les pluies sont insuffisantes ou du drainage pour éviter la submersion des cultures (M. RENAUT, 1991, p.147). En saison des pluies, les paysans qui exploitent ces bas-fonds pour les cultures pluviales, utilisent des intrants chimiques tels que les engrais, les herbicides. En contre saison, ces bas-fonds sont utilisés pour les cultures maraîchères et le taux d'utilisation des engrais, des herbicides et des insecticides est très élevé.

L'un des défis actuels pour un pays qui se veut émergent est de faire recours à l'agriculture de précision afin de réduire les effets de l'insécurité alimentaire actuelle et satisfaire les besoins futurs des populations sans poser d'effets négatifs sur l'environnement (KOMBIENI F. M. *et al.*, 2021, p. 57). Cette pratique de l'agriculture préservatrice de l'environnement n'est pas appliquée dans l'exploitation des bas-fonds du secteur d'étude. L'objectif principal de cette recherche est d'analyser les risques environnementaux et humains négatifs induits par les activités agropastorales des bas-fonds dans la Région des Savanes.

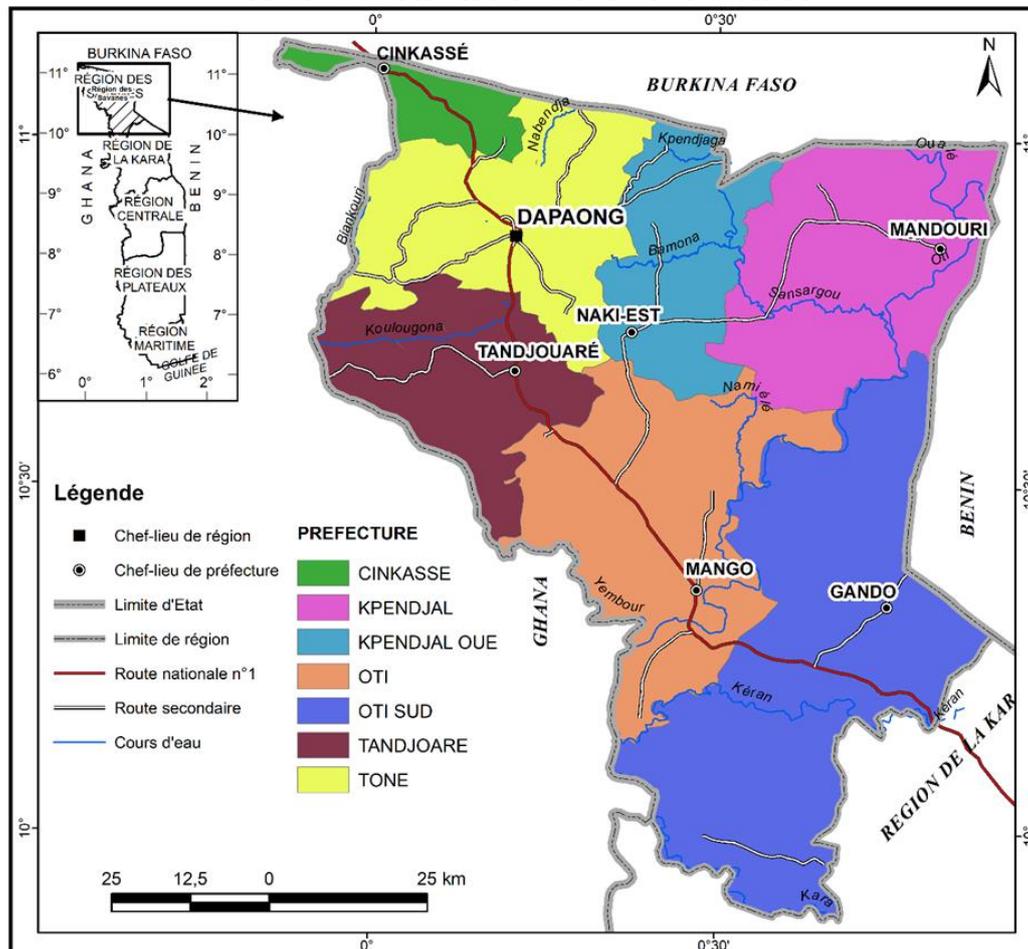
1. Matériels et méthodes

1.1. Milieu d'étude secteur et caractéristiques agro-économiques

La Région des Savanes, une des cinq régions économiques du Togo est située dans la partie septentrionale. Elle est localisée entre 0° et 1° de longitude Est et entre

10° et 11° de latitude Nord (carte 1). Elle compte sept Préfectures qui sont subdivisées en seize communes.

Carte 1. : Localisation de la zone d'étude



Source : LARE K. d'après le fond de carte de la subdivision administrative de la Région des Savanes

Depuis plusieurs décennies, on note dans cette région, une forte croissance démographique. La forte concentration humaine dépasse la disponibilité des ressources naturelles dans certains villages, surtout dans les parties nord et ouest considérées comme des milieux à forte pression foncière. Les données du recensement national de l'agriculture ont révélé que 75% des villages de la région ne disposent pas de terres en friches et plus de 652 000 ha de terres sont incultes à cause de la surexploitation et de l'érosion (DSID, 2012, p. 53). C'est un milieu où la pression démographique élevée rend difficile l'accroissement de la production alimentaire en ce sens que l'agriculture pluviale sur les terres exondées ne permet pas de nourrir convenablement la population de la région (K. LARE, 2010, p. 216). La pression exercée sur les terres exondées a entraîné une diminution de leur fertilité et une baisse sensible des rendements. Face à l'épuisement du potentiel de production agricole dû à la saturation des terres exondées et à la situation alimentaire précaire, et pour atténuer les risques et garantir la production, les paysans s'intéressent aux bas-fonds, qui apparaissent comme des zones où la sécurisation de l'agriculture est possible, grâce à leur régime hydrodynamique particulier (disponibilité prolongée de l'eau à la surface ou dans le sol).

La Région des Savanes dispose en effet d'un important potentiel de bas-fonds. Ces milieux, autrefois considérés comme marginaux sont progressivement devenus un potentiel agro-économique pour les paysans. Dans ce contexte, les pratiques ne sont plus basées sur des interdits, mais sur la reconnaissance de l'utilité de ces zones humides pour les cultures vivrières (D. LAVIGNE *et al.* 1996, p. 12). Les bas-fonds qui constituent des unités de sols fertiles, conservant longtemps l'humidité et présentant un intérêt agronomique important, sont une alternative pour pallier cette situation de vulnérabilité de l'agriculture de la région. Ils constituent de nos jours, un potentiel indispensable pour le développement et l'intensification de la production agricole.

1.2. Démarche méthodologique adoptée

L'approche méthodologique adoptée dans le cadre de ce travail comporte la revue documentaire, l'observation du terrain, les enquêtes par questionnaire et les entretiens.

L'observation sur le terrain est la première étape de cette recherche, qui a permis de toucher du doigt les aspects réels dont traite ce sujet d'étude. Nous nous sommes servis d'un appareil photo numérique pour la prise des photos pour mieux illustrer les faits observés sur le terrain, ainsi que de l'outil GPS (Global Projection System) qui a permis de géolocaliser les bas-fonds enquêtés.

La seconde méthode a été la recherche documentaire pour cerner les différents aspects du sujet et la collecte des données statistiques relatives à l'évolution de la population et des densités, des données agricoles de la région. Ce qui a permis d'explorer l'univers des revues scientifiques, articles, mémoires et thèses scientifiques qui ont été publiés en relation avec ce thème.

La troisième méthode a consisté à l'enquête de terrains à l'aide d'un questionnaire soumis aux exploitants des bas-fonds de la région. Cette investigation du terrain est réalisée grâce à un questionnaire d'enquête individuel auprès d'un échantillon des exploitants de bas-fonds choisis.

Sur la base des données de la Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Équipement rural, nous avons pu déterminer l'échantillon pour les enquêtes par questionnaire. Sur les 181 bas-fonds dénombrés, dans la Région des Savanes, sept importants bas-fonds situés dans sept villages de quatre cantons ont été retenus pour administrer le questionnaire. Ces bas-fonds ont été choisis suivant un certain nombre de critères : la pratique de la culture maraîchère et du riz dans le bas-fond, la proximité d'une source d'eau, l'implication de la population à l'exploitation de ces bas-fonds, la pratique de pâturage, la pratique des activités non-agricoles dans les bas-fonds à savoir : le prélèvement de sable et l'ampleur des superficies mises en valeur. Dans ces bas-fonds, 223 exploitants qui constituent la base de sondage ont été dénombrés à partir de laquelle nous avons calculé l'échantillon enquêté.

Ainsi, l'échantillon a été établi à partir des principes d'un échantillonnage aléatoire systématique suivant la formule de L. ARAGON (2009) reprise par F. D. GIEZENDANNER (2012, p.5):

$$n = \frac{t^2 N}{t^2 + (2e)^2 (N - 1)}$$

Avec n = la taille de l'échantillon ; N = la taille de la population mère ($N= 223$) : e = la marge d'erreur ($e = 5\%$); t = le coefficient de marge déduit du taux de confiance $S = 95\%$ donc $t = 1,96$, selon la formule de Giezendanner, 2012.

La taille de l'échantillon (n) est alors la suivante :

$$n = \frac{1,96^2 * 223}{1,96^2 + (2 * 0,05)^2(223 - 1)} = 126$$

La taille de l'échantillon enquêté est de 126 exploitants de bas-fonds.

Le tableau 1 présente la répartition de l'échantillon fini « n » calculé.

Tableau 1 : Taille de l'échantillon selon la population mère des exploitants de bas-fonds par village à partir de la méthode de Giezendanner

Nom des bas-fonds Enquêtés	Nombre de bas-fonds enquêtés	Nombre d'exploitants par bas-fonds recensés	Taille de l'échantillon par village selon le nombre d'exploitants de bas-fonds enquêtés	Proportion de l'échantillon par rapport à la population mère en (%)
Djamongbongue	1	31	10	0,33
Obiogoue	1	40	20	0,40
Bolpiyéngue	1	30	19	0,63
Malgba	1	21	15	0,75
Djakpernaac	1	30	20	0,66
Kpadjenta	1	30	16	0,53
Djiate-baog	1	41	26	0,65
Total	7	223	126	0,57

Source : LARE K., à partir des travaux de terrain, décembre 2021

Enfin, des entretiens ont été administrés à l'aide de guides à des personnes ressources : 2 responsables de la Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'Équipement Rural, 2 responsables de la Direction Régionale de l'Environnement et des Ressources Forestières, 5 responsables des Organisations Non Gouvernementales intervenant dans le développement rural et 5 infirmiers des villages des bas-fonds où se trouvent les bas-fonds.

1.3. Matériels de traitement des données

Les données recueillies pendant l'enquête ont été analysées de façon qualitative et quantitative. L'analyse qualitative a concerné essentiellement les données recueillies par observation directe (illustrées par des photographies) et celles obtenues par des entretiens à partir de guides d'entretiens. Quant à l'analyse quantitative, elle a concerné les données issues du questionnaire. Les données issues de l'enquête ont été codifiées puis saisies dans une matrice de gestion de base de données à l'aide du tableur Excel. Les analyses statistiques ont été faites avec le logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Les cartes ont été conçues à partir du logiciel de cartographie ARCGIS 10.5.

2. Résultats

Les résultats de la recherche s'articulent autour des principales activités économiques, facteurs de dégradation de l'environnement biophysique et humain, des risques sur l'environnement biophysique et des risques sanitaires sur la santé des populations.

2.1. *Les principales activités économiques, facteurs de dégradation de l'environnement biophysique et humain*

Plusieurs activités économiques sont pratiquées dans les bas-fonds de la Région des Savanes. Parmi elles, on peut retenir principalement la riziculture, le maraîchage, le pâturage, la pêche, le prélèvement du sable pour la construction.

2.1.1. *Les nappes d'eaux superficielles lieux privilégié de pêche en saison sèche*

Les bas-fonds marécageux sont propices à la pratique de la pêche. Elle se déroule sur une période limitée dans ces milieux marécageux de la Région des Savanes, en raison de la faiblesse pluviométrique et l'assèchement rapide des mares. Cette pêche pratiquée à petite échelle rapporte entre 50 000 à 200 000 CFA aux pêcheurs. En dépit de la cueillette et de la pêche, les écosystèmes de bas-fonds possèdent un grand potentiel graminéen qui favorise la pratique des activités pastorales.

2.1.2. *Les bas-fonds de la Région des Savanes, des lieux de pâturages par excellence en saison sèche*

Face aux effets du changement climatique, les bas-fonds demeurent, en effet, les seuls lieux de pratique du pâturage notamment pour les éleveurs sédentaires du secteur d'étude qui n'ont pas la possibilité de migrer. Les éleveurs y apprécient beaucoup ces milieux humides car mis à part le fourrage disponible, ils fournissent également de l'eau pour l'abreuvement des animaux comme l'illustre la photo 1.

Photo 1 : Pratique du pâturage dans un bas-fond



Source : ALI Y., vue prise en Juin 2022 à Dalagou

La photo 1 présente la pratique du pâturage dans un bas-fond riche en fourrage et en eau pour l'abreuvement du bétail dans le bas-fond de Dalagou. Au moment les parcelles de ce bas-fond portent des cultures maraîchères. C'est dire aussi qu'aujourd'hui, dans la Région des Savanes, l'activité pastorale est en proie suite à la pratique de l'agriculture dans les bas-fonds. Ces milieux humides font objet de valorisation en

saison pluvieuse pour les cultures vivrières comme en période sèche pour le maraîchage de contre-saison. Ce potentiel agricole fait de cet espace un lieu de pratique intense d'activités agricoles.

2.1.3. Les bas-fonds, lieux d'intenses activités agricoles en saison pluvieuse

Les agrosystèmes de bas-fonds sont les milieux privilégiés pour la pratique de l'agriculture dans la Région des Savanes. Au détriment des terres exondées qui ne répondent plus efficacement aux besoins de production suite à leur dégradation et à la baisse de la pluviométrie, les agriculteurs convergent leurs différentes activités agricoles vers les bas-fonds. Ces espaces encore riches et inondés pendant une bonne période culturale, sont source de diverses valorisations agricoles tant pour la culture du riz pluviale, principale culture en saison pluvieuse que pour le maïs et le sorgho dans certains bas-fonds moins inondés.

Cette riziculture se déroule dans des bas-fonds souvent aménagés. Deux types d'aménagements ont été observés lors des enquêtes. Il s'agit des aménagements de type moderne et des aménagements qu'on peut qualifier de traditionnels comme le montre la planche de photos 2.

Planche de photos 2 : Aménagements modernes et traditionnels de culture de riz dans les bas-fonds



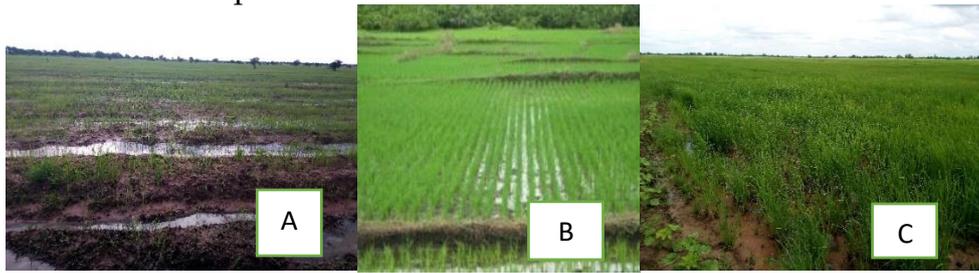
Source : LARE K., vues prises en juillet et août 2021 à Tantigou et Yenyane

En ce qui concerne l'aménagement moderne (photo A), il est réalisé par le Ministère de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pêche (MAEP). Il est fait avec des diguettes et de bassin de rétention d'eau équipé d'ouvrage de vidange. Les diguettes permettent la rétention des eaux de ruissellement, l'étalement des inondations. Les casiers sont alimentés en cascade à partir des eaux de ruissellement. Des ouvrages de vidange assurent le drainage, et la régulation du plan d'eau dans les cassiers est assurée par des ailes déversantes.

Quant aux aménagements traditionnels (photos B et C), ils sont réalisés par les paysans avec l'appui des organisations non gouvernementales (ONG) RAFIA et la Croix Rouge. Ces ouvrages consistent à disposer des herbes sur les limites des parcelles qu'ils recouvrent de blocs de terre à une hauteur moyenne donnée. Ce sont des digues pour maintenir des eaux pluviales dans les finages. Les petites ouvertures sont prévues pour l'évacuation des eaux en cas d'inondation

Avec ces aménagements, les bas-fonds sont à 90% exploités dans leur ensemble pour la riziculture en saison pluvieuse. Elle est pratiquée en monoculture sur des sols à bonne capacité de rétention en eau et en casier (Planche de photos 3).

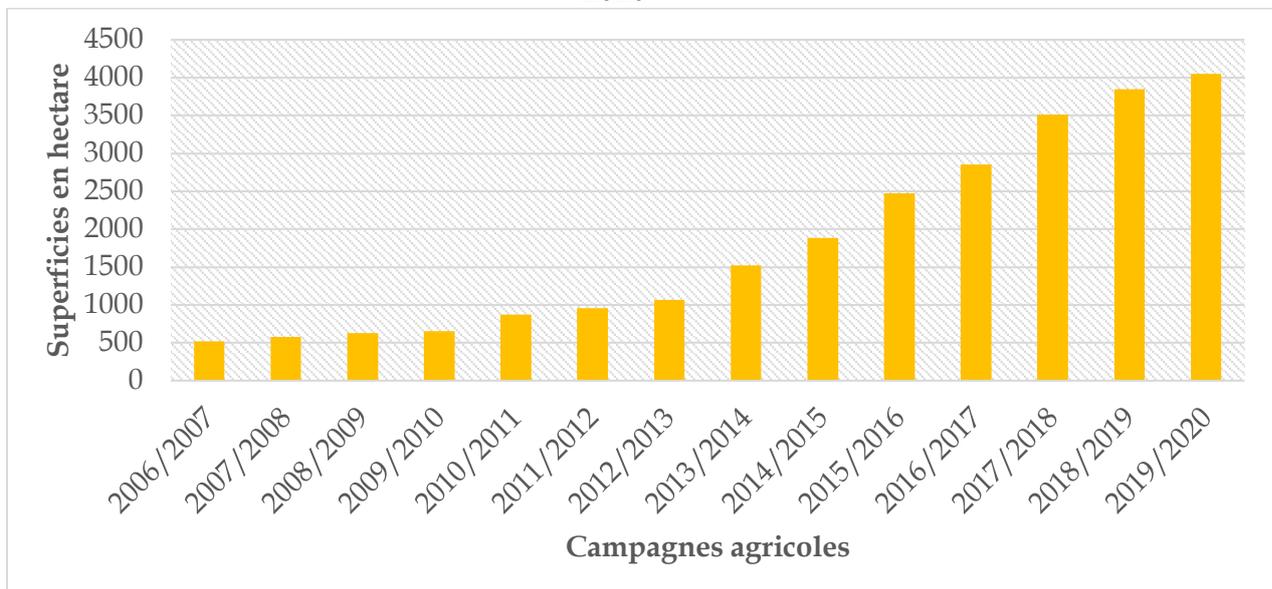
Planche de photos 3 : Monoculture du riz dans les bas-fonds



Source : LARE K., vues prises en juin, août 2021

La planche de photos 3 indique des champs de riz en monoculture de différents bas-fonds avec des aménagements traditionnels. Les superficies rizicoles ne cessent d'augmenter d'année en année dans cette région comme l'indique la figure 1.

Figure 1: Evolution des superficies rizicoles dans la Région des Savanes de 2006 à 2020



Source : Direction des Statistiques agricoles, de l'Informatique et de la Documentation, 2021

L'analyse de la figure 1 montre une augmentation des superficies rizicoles à chaque campagne agricole. Ces surfaces rizicoles ont été multipliées par huit entre 2006 et 2019. On est donc passé de 515 hectares pour la campagne agricole de 2006-2007 à 4050 hectares pour la campagne agricole de 2019-2020 ; ce qui est due au potentiel naturel des bas-fonds et à l'importance économique et alimentaire de la culture du riz.

A ces potentialités agricoles de production rizicole, s'ajoute le maraîchage de contre saison.

2.1.4. Le maraîchage, l'activité agricole importante de contre saison

Le maraîchage de contre saison est l'une des activités importantes en saison sèche dans la Région des Savanes. Le développement de cette activité de contre-saison relève de plus de deux décennies à cause de l'humidité des terres et de la présence des eaux superficielles et souterraines. Les bas-fonds, les avals des barrages et des cours

d'eau sont les endroits les plus sollicités à cause des sols relativement riches en matière organique et de la présence de l'eau qui est l'élément très capital dans l'exercice de cette activité (LARE K., 2017, p. 170). La zone d'étude présente des conditions agronomiques drastiques caractérisées par la pauvreté des terres et les aléas climatiques. C'est ce qui motive les paysans à la recherche d'alternative de production et à s'orienter vers la production maraîchère qui selon eux, permet de s'adapter aux conditions physiques actuels de la zone. Ainsi, ces zones humides font office de valorisation de différentes cultures maraîchères (planche de photos 4).

Planche de photos 4 : Les principaux produits maraîchers cultivés



Source : ALI Y., vue prise en décembre 2020 à Djakpernaac

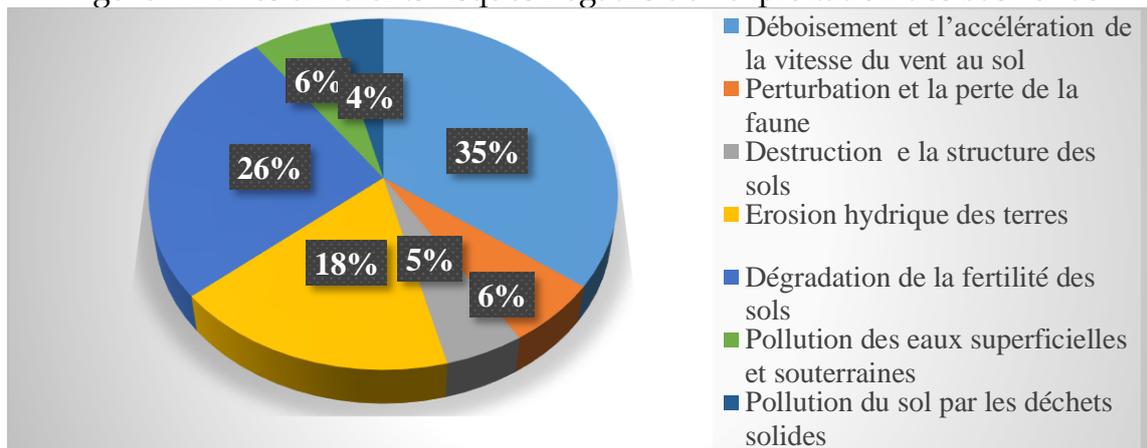
Dans ces bas-fonds, de la Région des Savanes, les carottes (photo A), l'oignon (photo B), le piment (photo C), la tomate, les laitues et les choux sont les cultures par excellence maraîchères rentables selon les paysans. Ces légumes sont les plus cultivés dans la zone d'étude et convoités par les consommateurs surtout la demande forte des villes environnantes et de la capitale Lomé, qui motivent davantage l'augmentation de la production. Les exploitants étendent leurs superficies cultivables pour accroître leur production. En 2003, la superficie maraîchère était estimée à près de 65 hectares, mais en 2013 elle est évaluée à 191,5 hectares dans la Région des Savanes (DSID, 2014). Cette production maraîchère est fortement soutenue et encadrées par certaines ONG dans la région. L'ONG RAFIA, a aménagé de 2002 à 2011 dans sa zone d'intervention, 161,5 hectares de superficies pour le maraîchage avec 28 puits maraîchers réalisés (ALI Y., 2022, p. 59) pour accompagner les exploitants.

2.2. Des risques sur l'environnement biophysique

Au plan physique, les composantes environnementales affectées par les activités agropastorales et minières dans les bas-fonds sont la végétation riveraine, les sols, les ressources en eau et l'air.

Ces risques négatifs physiques ont été relevés par une étude du ministère de l'agriculture dans les bas-fonds de l'Oti et se résument essentiellement par les éléments présentés sur la figure n 2.

Figure n 2 : Les différents risques négatifs de l'exploitation des bas-fonds



Source : MAEP, 2020.

Il ressort de cette figure 2 que l'érosion hydrique des terres (45%), la perte de biodiversité (6%) et la contamination des eaux (5%) sont les effets négatifs de la mise en valeur des bas-fonds observés d'après les enquêtes de terrain.

L'usage généralisé des engrais chimiques, des herbicides et des insecticides et exprimé par 65% des exploitants enquêtés, expliquent la perte de la fertilité des sols et la contamination des eaux par le processus d'infiltration hypodermique des sols dans les bas-fonds. Quant à l'érosion des sols, elle est due à l'ameublissement du sol par les cultures qui accélère le processus de ravinement. De même, du fait que les puits creusés lors de la saison sèche ne sont pas fermés à plein et dès les premières pluies, il se produit un enfoncement et le décapage des couches superficielles des sommets des puits, et ainsi occasionne l'érosion des terres.

2.2.1. Une végétation riveraine dégradée par l'extension des superficies rizicoles et maraîchères

Les ressources forestières ont été considérablement réduites avec l'aménagement des bas-fonds en rizières et en maraîchéculture. L'occupation des périmètres riverains, à des fins de production agricole en particulier rizicole et maraîchère, se fait au détriment de la végétation. La dégradation de la végétation dans les bas-fonds, au profit des cultures pluviales et de contre saison, porte inévitablement atteinte à la biodiversité. La dénudation du paysage est un impact visuel avec la mise en valeur des bas-fonds. En effet, les travaux de labour et d'exploitation de certains périmètres irrigués sans aucune présence d'arbres présentent un aspect dénudé du paysage. Avec le manque de couvert végétal, la vitesse du vent au sol va s'accélérer dans les périmètres et cela peut occasionner des dégâts dans les champs surtout pour les cultures de haute tige. De plus la réhabilitation des bas-fonds et les ouvrages de génie civil qu'ils comportent (diguettes, canaux, ...) ont nécessité le défrichage préalable de la zone et ont fait disparaître tous les habitats et écosystèmes antérieurs pour les remplacer par d'autres. Par ailleurs, 70 % des bas-fonds échantillonnés sont totalement déboisés comme l'indique la planche de photos 6, 25 % presque déboisés et seulement 5 % contiennent des arbustes.

Planche de photos 6 : Des bas-fonds au paysage dénudé



Source : Vues prises par LARE K., mai et août 2021

Cette planche de photos 6 montre des étendues de bas-fonds sans couverture végétale ce qui traduit l'incidence environnementale de la dynamique de l'exploitation des bas-fonds. Aux atteintes portées à la biodiversité, par la modification de la physionomie et de la densité du couvert végétal riverain, s'ajoutent la modification de l'état physique et qualitatif des sols cultivés.

2.2.2. Dégradation de la fertilité et destruction de la structure des sols

Les pratiques culturales en vigueur dans les bas-fonds sont dégradantes des sols. En effet, le défrichage, le brûlis, le désherbage et le labour mettent à nu les sols qui sont exposés directement à l'action des vents et des précipitations. En outre, avec les fortes précipitations, l'action de ruissellement charrie les éléments des sols nus vers les cuvettes. De plus, la pratique des feux de végétation qui s'étend sur l'environnement immédiat des bas-fonds détruit les potentialités du sol.

Les travaux de labour par les engins lourds dégradent la texture du sol remués en profondeur.

En effet, le dégagement de la végétation expose déjà le sol à l'érosion, ce qui a accentué leur vulnérabilité au lessivage et à l'érosion. Les travaux de fouille et d'excavation pour la construction des canaux d'amenée d'eau, du système d'irrigation et du système de drainage des périmètres dégradent la structure des sols aux endroits excavés.

Avec l'utilisation permanente des produits agrochimiques (pesticides et engrais), les sols des périmètres de bas-fonds vont à la longue se souiller. L'inconvénient de l'emploi répété des engrais importés, affaiblit la capacité naturelle de régénération des sols. L'intensification des engrais importés renforcée par l'usage d'autres produits chimiques, à des fins d'amélioration des rendements, entraînent la perte de la qualité physico-chimique des sols, mais aussi, expose les zones de production à la pollution. La dégradation des paramètres physico-chimiques des sols est provoquée par les phénomènes de la salinisation et de l'alcalisation.

2.2.3. Erosion hydrique des terres

La dégradation du couvert végétal et des sols se traduit le plus souvent par une capacité d'infiltration réduite des sols. En effet, le système racinaire des plantes et l'apport en matière organique du couvert végétal (autant par la formation d'une litière de surface que par la décomposition de racines mortes dans les sols) assurent une bonne capacité d'infiltration des sols. Lorsqu'il y a une destruction ou un

appauvrissement du couvert végétal, ce potentiel d'infiltration se voit fortement amoindri et le pourcentage des précipitations qui sont évacuées par ruissellement augmente par rapport à celui qui est absorbé par infiltration. Ce phénomène se traduit le plus souvent par une érosion accélérée des sols, un tarissement des sources en saison sèche, et des crues d'une ampleur accrue en saison des pluies.

Les différentes superficies exploitées pour la production agricole détruisent l'habitat de plusieurs animaux tels que les rats, les oiseaux.

2.2.4. Perturbation et perte de la faune

La flore constitue un habitat pour plusieurs espèces animales. Le couvert végétal offre des conditions propices à la faune sauvage parce qu'elle abaisse la température, diminue l'évapotranspiration et freine l'érosion éolienne. Ainsi, les différentes superficies exploitées pour la production agricole et pastorale contribuent à la destruction de l'habitat de plusieurs animaux sauvages.

En effet, les atteintes physiques directes à la végétation entraînent le dérangement de la faune fréquentant des sites de bas-fonds et ses environs. L'on assiste aux déplacements des micromammifères et de l'avifaune vers d'autres milieux environnants. On assiste aussi à la perte des différents habitats précédemment évoqués et plus particulièrement, la perte de sites d'abris, de nidification et de nourrissage. Outre la perte d'habitat, le défrichement et l'aménagement des sites de bas-fonds entraîne la destruction de couvées. Il s'en suit la fuite des animaux, voire leur mort sur les sites. La faune est également victime de chasse de la part des travailleurs dans ces bas-fonds.

La faune, notamment les micromammifères constitués de muridés, les reptiles et la microfaune non aquatiques sont détruits par la mise en eau des périmètres irrigués. Par ailleurs, les exploitants agricoles dans le cadre de la protection des cultures utilisent des méthodes de lutte contre les ravageurs et les adventices (luttés chimiques, mécaniques et biologiques) dans les périmètres qui contribuent à détruire la faune. Avec l'exploitation des périmètres irrigués, l'avifaune est victime de la chasse quotidienne à cause des dégâts très importants sur les cultures céréalières pluviales et les casiers rizicoles à la phase de maturation du riz qui dure trois mois.

2.2.5. Pollution de l'air par l'émission de gaz à effet de serre

Au cours des travaux de défrichement (débroussaillage) de sous-solage les émissions de gaz d'échappement (oxydes d'azote, oxydes de carbone, dioxyde de soufre, etc.) lors desdits travaux sont des risques de pollution de l'air.

Les risques de pollution de l'air par l'émission de méthane à la phase d'exploitation sont dus essentiellement à la riziculture. En effet, la riziculture produit des bactéries anaérobies et avec l'apparition de ces bactéries, il y aura un dégagement important de méthane (CH₄) (biogaz) qui est un gaz à effet de serre contribuant aux phénomènes de changement climatiques. Le méthane (CH₄) est considéré, après le gaz carbonique (CO₂) et les fréons comme le troisième gaz responsable du réchauffement du globe par effet de serre.

2.2.6. *Des risques de pollution des eaux superficielles et souterraines*

La principale cause éventuelle de pollution des eaux dans les bas-fonds est l'utilisation irrationnelle d'engrais et pesticides. En effet, pour satisfaire les besoins des cultures afin d'avoir un bon rendement et faire face aux attaques de la multitude de ravageurs qui sévissent dans la zone, pouvant causer des pertes énormes de récoltes, l'utilisation des engrais et des pesticides est inévitable. Les activités agricoles de l'exploitation des bas-fonds contribuent à une augmentation de l'utilisation d'engrais et de pesticides.

L'absence d'un système de drainage approprié fait que la totalité des eaux usées agricoles contenant des produits toxiques se déverse dans la nature et accentue la dégradation des eaux et des sols. Par le biais de l'infiltration des eaux de surface polluées, les eaux souterraines risquent également de voir leur qualité baissée.

En effet, les eaux de surface sont le réceptacle de rejets polluants liquides ou solides provenant des casiers des périmètres irrigués et des bas-fonds. L'utilisation des intrants agricoles tels que les pesticides, les engrais et les herbicides contribuera aussi à polluer les eaux superficielles et souterraines. Comme pour les eaux de surface, ici encore, les eaux souterraines peuvent être polluées par infiltration des eaux usées d'irrigation et d'activités anthropiques dans les villages.

2.3. *Des risques sanitaires sur la santé des populations*

Du point de vue humain, l'exploitation des bas-fonds engendre des effets sur la santé des exploitants et des non exploitants par d'importants risques de contraction des maladies d'origine hydrique et alimentaire. Dans le secteur d'étude, 80% des maraîchers enquêtés affirment sentir régulièrement des maladies telles que (le rhume, les démangeaisons, les maux de tête, les troubles de vision et les problèmes d'articulation) liés à l'utilisation des pesticides.

Les principaux risques sur la santé humaine associés à l'exploitation des périmètres sont constitués par les risques de contamination liés à l'utilisation des pesticides sur les sites de production ; cette contamination se faisant surtout par l'eau de boisson et de lavage des petits équipements (bidons, plats, etc.) lors des travaux champêtres.

Aussi, une autre pratique avec des risques de pollution des cours d'eau est le lavage des appareils de traitement phytosanitaire dans les eaux. Pourtant, c'est dans ces mêmes cours d'eau qu'ils cherchent l'eau de boisson quand leur réserve d'eau transportée de la maison vers les champs est épuisée. Les traitements phytosanitaires conduisent à des risques de pollution de plusieurs cours d'eau, affectant ainsi la qualité de l'eau qui sert de boisson aux populations et à l'abreuvement des bovins.

L'utilisation abusive des pesticides des pesticides et des engrais chimiques des activités maraîchères, pollue les eaux des rivières et des nappes phréatiques, puis engendre des effets négatifs sur la santé des producteurs et même sur celle des consommateurs. Cette pollution des eaux constitue de réels problèmes de santé et leurs manifestations comme l'a reconnu 71% des enquêtés.

3. Discussion

L'agriculture au Togo est fortement tributaire de la pluie, qui n'est présente qu'une partie de l'année. Cette agriculture est profondément touchée par les effets du

changement climatique qui affecte la production agricole. La Région des Savanes dispose en effet d'un important potentiel de bas-fonds et des plaines inondables drainées par plusieurs cours d'eau. Ces milieux, autrefois considérés comme marginaux sont progressivement devenus un potentiel agro-économique pour les paysans comme l'a relevé J. OLOUKOI *et al.*, 2009, (p. 118), J. ALBERGEL *et al.* 1993, (p. 2), qui affirment que :

Les bas-fonds, zones temporairement inondées, font ainsi l'objet d'une exploitation croissante, la qualité chimique des sols y est bonne et l'eau disponible. Ils représentent une alternative économique intéressante pour les paysans qui peuvent y développer une production de sécurité ou de rente en saison des pluies (Sorgho, maïs, riz...) ; et en saison sèche, être une zone de pâturage qui offrent aussi d'intéressantes possibilités de maraîchage, d'arboriculture et de culture de contre-saison.

Les sols de bas-fonds sont des sols hydromorphes temporairement inondés à pseudo-gley avec une texture argilo-limoneuse favorable au développement de la culture du riz (A. AGBETRA (2012, p. 102). Ce milieu concentre des écoulements superficiels et des nappes souterraines à faible profondeur propice à la culture des plantes plus exigeantes en eau comme le riz et favorisant l'abreuvement des animaux (K. LARE, 2021 p. 125). Selon plusieurs études, l'exploitation des bas-fonds induit des effets socio-économiques positifs. Dans la Région des Savanes, l'exploitation des bas-fonds permet de créer de l'emploi pour les jeunes en saison sèche, de diversifier et d'augmenter la production afin de réduire l'insécurité alimentaire et d'accroître le revenu monétaire des paysans (Y. ALI, 2022, p. 6 et K. LARE, 2021 p.140 et 141). De même, A. AGBETRA (2012 p. 274) et M. DAMA-BALIMA (2009), abondent dans le même sens et soutiennent que la valorisation agricole des bas-fonds et la dynamique maraîchère en général, engendrent les effets positifs. Ils montrent en réalité l'exploitation des bas-fonds contribue à l'amélioration des conditions de vie de ceux qui s'y adonnent, amélioration qui va des possibilités de satisfaction des besoins alimentaires, éducatif et sanitaire, aux possibilités d'acquisition des équipements divers. Le maraîchage associé à la rizipisciculture est une source de diversification des cultures et d'amélioration de l'alimentation et peut être très rentable avec le revenu mensuel moyen procuré pouvant être équivalent voire plus valorisant que le SMIG ivoirien, 92 000 F.CFA contre 36 602 F.CFA (J. ASSI KAUDJHIS, 2008, p. 34).

Tous ces travaux ont manqué de prouver les risques sur les milieux biophysiques et humains de l'exploitation des bas-fonds. Dans la Région des Savanes, l'exploitation des bas-fonds entraîne des risques environnementaux et humains. Au plan physique, les composantes environnementales affectées par l'exploitation des bas-fonds sont principalement la végétation, les sols, les ressources en eau et la santé humaine. L'occupation permanente des superficies des bas-fonds à des fins agropastorales se fait au détriment de la végétation. L'état de la couverture végétale riveraine avant les cultures maraîchères, et la situation actuelle de la végétation riveraine avec l'extension des périmètres irrigués dans le massif de Lama, révèlent une végétation dégradée par l'extension des périmètres irrigués (P. PANESSE 2015 p. 100). L'analyse faite sur les écosystèmes des bas-fonds du secteur d'étude montre qu'aujourd'hui, ces milieux connaissent d'importantes dégradations de la couverture végétale. Il faut remarquer que la mise en place des périmètres maraîchers provoque la disparition de certaines

espèces végétales et perturbe l'écosystème. Dans la Région des Savanes, les bas-fonds sont peu boisés et possèdent un grand potentiel fourrager qui fait d'eux un lieu de prédilection pour le pâturage. Selon SAMBIENI M., (2019, p. 67) c'est la ressource la plus importante qui fait objet de conflit entre agriculteurs et pasteurs car les paysans revendiquent cet espace pour l'agriculture et les éleveurs apprivoisent également ce milieu pour sa richesse en potager. En raison de la pratique agricole sur ces milieux humides de bas-fonds, de grands espaces non boisés sont des lieux de pâturages de saison sèche et jouent un rôle crucial dans le fonctionnement des systèmes pastoraux comme en Guinée (D. LAVIGNE et al. 1996 p. 6).

Aux atteintes portées à la biodiversité, par la modification de la physionomie et de la densité du couvert végétal, s'ajoutent la modification de l'état physique et qualitatif des sols cultivés. S'il est admis que la culture maraîchère permet de maintenir une bonne performance du potentiel productif des terres exploitées, dans les bas-fonds du secteur d'étude, on assiste plutôt à une perte manifeste de la qualité physico-chimique des sols cultivés. Cette perte de la qualité des sols, se traduit par un emploi systématique des engrais chimiques et des produits phytosanitaires (P. PANESSE 2015, p. 105). Selon la FAO et l'OMS (2001), cités par P. PANESSE 2015, (p. 105), les pesticides utilisés ne sont pas de bonne qualité. Ils contiennent fréquemment des substances dangereuses et des impuretés qui ont été déjà interdites ou ont fait l'objet de restrictions sévères ailleurs. Non seulement les pesticides sont de mauvaise qualité, les exploitants en font aussi un mauvais usage. Les différents maux ressentis par les maraîchers, se justifient d'ailleurs, par le non-respect des mesures de protection avant les traitements phytosanitaires. Contrairement à d'autres études qui relèvent la dégradation des sols par les activités maraîchères, il ressort des travaux de C. SCHILTER (1999), A. AGBETRA (2012) et M. KANDA et al (2013) que la culture maraîchères des bas-fonds est une activité favorable à la régénération des sols. Pour eux le maraîchage contribue au renforcement de la fertilité des sols grâce à leur gestion intégrée combinant l'usage des engrais organiques et minéraux.

Evoquant l'utilisation de produits phytosanitaires, il ressort du travail de M. KANDA et al., (2013), que les maraîchers des bas-fonds utilisent les pesticides pour les traitements. Ces auteurs révèlent que les moments de traitements phytosanitaires et les modes de pulvérisation et de dosage des produits phytosanitaires ne sont pas les mêmes. A. AGBETRA (2012) a montré que les procédés de traitements des cultures dans les bas-fonds sont traditionnels chez certains et modernes chez d'autres. Ces traitements phytosanitaires polluent plusieurs cours d'eau, affectant ainsi la qualité de l'eau qui sert de boisson aux populations et à l'abreuvement des bovins. L'utilisation abusive des pesticides et des engrais chimiques des activités maraîchères, pollue les eaux des rivières et des nappes phréatiques, puis engendre des effets négatifs sur la santé des producteurs et même sur celle des consommateurs (P. PANESSE, 2015 p. 106). Pour sa part C. SCHILTER (1991), a nuancé cette affirmation et reconnaît que l'emploi des pesticides permet de réduire les pertes de récoltes dues aux ravageurs, mais estime tout de même que leur utilisation non maîtrisée, peut être source de nuisances pour la santé humaine et pour l'environnement. Z. É. Zogbo (2021) souligne que les exploitants des bas-fonds dans le District de Yamoussoukro (Centre de la Côte d'Ivoire) sont exposés à des pathologies telles que la bilharziose, les prurits auxquelles s'ajoutent des morsures de serpents et les courbatures.

La majorité (89,80%) des exploitants des bas-fonds de la Région des Savanes reconnaissent les risques de leurs activités sur l'environnement physique et humain. Au plan physique, les composantes environnementales affectées sont les sols, les ressources en eau et la végétation. Du point de vue humain, l'exploitation des bas-fonds engendrent de réels risques sur la santé des populations et d'importants risques de contraction des maladies d'origines hydrique et alimentaire.

Conclusion

La Région des Savanes dispose des écosystèmes de bas-fonds diversifiés et propices à de multiples usages notamment la riziculture, les pâturages et le maraîchage. L'analyse sur le développement de l'exploitation des bas-fonds montre ses risques sur les plans physique et humain dans la Région des Savanes. On note que cette exploitation des bas-fonds joue un rôle important quant à l'amélioration des conditions de vie des populations. En effet, dans le souci primordial de se procurer des ressources nécessaires à leur existence, les populations paysannes de la Région des Savanes se sont adonnées à l'exploitation des bas-fonds longtemps considérés comme des lieux malsains répulsifs. Suite aux investigations, il ressort que les activités agropastorales des bas-fonds dans le secteur d'étude se sont inscrites dans une dynamique progressive, et ont la capacité de générer des bénéfices nets satisfaisants. Les enquêtes de terrains ont permis de montrer que les activités agropastorales qui sont pratiquées engendrent une diversité d'effets socio-économiques. Cependant, elles engendrent des conséquences environnementales négatives aussi bien sur le milieu physique qu'humain. Du point de vue physique, les sols cultivés et la végétation se dégradent. L'utilisation intense des engrais et pesticides chimiques, sont des risques de pollution de ces zones de production par la contamination des sols cultivés et les ressources en eau exploitées. Par rapport au milieu humain, on relève d'importants risques sanitaires liés aux pratiques maraîchères et rizicoles et de réels préjudices portés à la santé des populations paysannes. Au regard des effets néfastes constatés, des actions sont nécessaires pour atténuer ces risques.

Références bibliographiques

- AGBETRA Anani, 2012, la dimension sociale et économique des activités maraîchère dans la Région des Savanes de l'extrême nord-Togo, Thèse unique de géographie, université de Lomé, 370 p.
- ALBERGEL Jean, LAMACHERE Jean-Marie, LIDON Bruno, MAKADEM Abdel Ilah et VAN DRIEL Win, 1993, « Mise en valeur agricole des bas-fonds du Sahel : Typologie fonctionnement hydrologique, potentialités agricoles » CORAF-R3S, 331 p.
- ALI Yenhame 2022, Les enjeux de l'exploitation des bas-fonds dans la préfecture de Tône au Nord-Togo, Mémoire Université de Kara, Kara, 110 p.

- ASSI KAUDJHIS Joseph 2008, crise agricole et reconversion des bas-fonds par la riziculture dans le centre-ouest de la Côte d'ivoire : enjeux de l'implication des femmes ; in *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement*, n° 2, pp. 20-36.
- BALIMA Mariam-épouse DAMA, 2009, Mise en valeur des bas-fonds des bassins versants de la Volta et essor-économique dans la région du centre-ouest du Burkina-Faso, Thèse de géographie rurale, Société-Environnement-Aménagement, Université de Lomé, Lomé, 439 p.
- BOAD 2016, Etude d'Impact Environnemental et Social du Projet d'aménagement des terres agricoles de la plaine de l'Oti (EIES PATA-OTI), vol 2, 175 p.
- DSID., 2014, Recensement national de l'agriculture : caractéristiques structurelles de l'agriculture togolaise, rapport principal, Lomé, 120 p.
- GIEZENDANNER François Daniel 2012, Taille d'un échantillon aléatoire et Marge d'erreur, Genève, 22 p
- KANDA Madjouma, DJANEHE-BONDJOU Gbandi, WALA Kpérkouma, GNANDI Kissao, BATAWILA Komlan, SANNI Ambaliou, AKPAGANA Koffi 2013, Application des pesticides en agriculture maraîchère au Togo. In : *Cahiers Agricultures*, Volume 13, Numéro 1, Université de Lomé, Lomé, pp. 356-363.
- KANKANDJA Malike Pouguinimpo, 2018, Pastoralisme, gestion des eaux de surfaces et problèmes socio-sanitaire dans l'ouest de la région des savanes au Togo, Thèse unique de Géographie, Université de Lomé, 264 p.
- KOMBIENI Frédéric. M'Bouaré et LARE Konnegbéne, 2021, Aménagement des bas-fonds et production du riz dans la commune de Kandi au Nord Bénin. In : *Revue Internationale Dônni*, numéro spécial 1, octobre, pp. 57-66.
- LARE Konnegbéne 2021, L'exploitation des bas-fonds dans la région des savanes au Nord-Togo : un enjeu important pour un développement socioéconomique local. In : *Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes*, Numéro 10 Juin 2021, pp. 123-148
- 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) », In : *Revue Ivoirienne de Géographie des savanes*, numéro 3 décembre 2017, pp 163- 181.
- LARE Konnegbéne, 2010, Croissance démographique, évolution des systèmes agraires et pauvreté en milieu rural dans la région des savanes au nord -Togo, thèse de doctorat unique de géographie, Université de Lomé, 379 p.
- LAVIGNE Delville Philippe, BOUCHER Luc et VIDAL Laurent, 1996, « Les bas-fonds en Afrique tropicale humide : stratégies paysannes, contraintes agronomiques et aménagements », In : *Pichot et al eds. Fertilité du milieu et stratégies paysannes sous les tropiques humides*, actes du séminaire international, CIRAD, pp. 148-161.
- OLOUKOI Joseph et MAMA Vincent Joseph, 2009, « Dynamique agraire des agro écosystèmes de bas-fonds au centre du Bénin », In : *Agronomie Africaine* 21(2). pp. 117-128.
- PANESSE Paalamwé, 2015, dynamique de la culture maraîchère et incidences socio-économiques et environnementales dans le massif de Lama (Nord-Togo). Mémoire de master de Géographie, Université de Lomé, Lomé 324p.

- RIEDO Judith, WETTSTEIN Félix, RÖSCH Andrea, HERZOG Chantal, BANERJEE Samiran, BÜCHI Lucie, CHARLES Raphaël, WÄCHTER Daniel, MARTIN-LAURENT Fabrice, BUCHELI Thomas, WALDER Florian, and VAN DER HEIJDEN Marcel, 2021, Widespread Occurrence of Pesticides in Organically Managed Agricultural Soils-the Ghost of a Conventional Agricultural Past., In : *Environmental Science and Technology* : 2919-2928, 10p.
- SAMBIENI Mambo, 2019, *Agriculture et élevage : Deux Activités Conflictuelles Dans La Préfecture De L'Oti-Sud Au Nord-Togo L'Oti*, Mémoire Université de Kara, Kara, 113 p.
- SOUBEROU Kafilatou Teniela., IMOROU. Ouorou. Barre, YABI Ibouaïma et Ogouwale Eloge 2018, Fondements géographiques de la valorisation agricole des bas-fonds au sud du bassin versant de l'Oti (Bénin), In, *European Scientific Journal*, ESJ, Vol. 14, no. 21, pp. 136-154.
- SCHILTER Christine. 1991, *L'agriculture urbaine à Lomé. Approches agronomiques socio-économiques*, IUED, Karthala, Paris, 334 p
- ZOGBO Zady Édouard 2021, Impacts sanitaires et environnementaux de l'exploitation des bas-fonds dans le District de Yamoussoukro (Centre de la Côte d'Ivoire). In : *Journal de la Recherche Scientifique* de l'Université de Lomé Vol. 22 No. 4 (2020) pp. 489-501.