

République du Bénin
UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI
Faculté des Sciences Humaines et Sociales
Département de Géographie et Aménagement du Territoire
Revue semestrielle de Géographie du Bénin
ISSN 1840-5800

N°21 juin 2017

BenGéO



*Propagation de Eichhornia crassipes (jacynthe d'eau ou camalote) à la surface des plans d'eau et dans les caniveaux d'évacuation des eaux usées au sud Bénin : un défi écologique pour le développement d'une nouvelles filière en Afrique.
Envahissement ici des eaux de caniveau au nord de Cotonou par une forte communauté.
Prise de vue : Orékan V., 2014*

Toute reproduction, même partielle de cette revue est rigoureusement interdite. Une copie ou reproduction par quelque procédé que ce soit, photographie, microfilm, bande magnétique, disque ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi 84-003 du 15 mars 1984 relative à la protection du droit d'auteur en République du Bénin.

Directeur de publication

Moussa Gibigaye (MC)

*Chef du Département de Géographie et
Aménagement du Territoire*

Rédacteur en Chef

Vincent O.A. Orékan (MC)

Rédacteur-Adjoint

Toussaint Vigninou (MC)

Comité de Rédaction

Jean Cossi Houndagba (MC), Omer Thomas (MC), Germain Gonzallo (MC), Expédit
Vissin (MC), Eric Tchibozo (MC), Léocadie Odoulami (MC)

Comité Scientifique

Michel Boko (PT, Bénin), Elisabeth Dorier-Apprill (PT, France), Jérôme Aloko (PT, Côte d'Ivoire), Thiou Tchamié (PT, Togo), Brice A. Sinsin (PT, Bénin), Tanga-Pierre Zoungrana (PT, Burkina Faso), Robert Ziavoula (PT, Congo), Benoît N'Bessa (PT, Bénin), Henri K. Motcho (PT, Niger), Christophe Houssou (PT, Bénin), Constant Houndénou (PT, Bénin), Odile Dossou Guèdègbé (PT, Bénin), Placide Clédjo (PT, Bénin), Léon Bani Bio Bigou (PT, Bénin), Kola Edinam (MC, Togo), Antoine Tohazin (PT, Bénin).

Correspondance

Comité de Rédaction de la Revue de Géographie BenGéO

Département de Géographie et Aménagement du Territoire,

01 BP 526 Cotonou (République du Bénin)

GSM:00229 96 15 98 97 // 95 14 24 80

E-mail: dgatflash.uac@gmail.com

SOMMAIRE

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| DAKO C. E. Wilfried, TOTIN VODOUNON. S. Henri, BAMISSO Rafiatou, AMOUSSOU Ernest, BOKONON GANTA Eustache, BOKO Michel : <i>Influence du climat sur les vestiges historiques dans la commune d'Abomey au Bénin</i> | 4 |
| GUENDEHOU Ferdinand, DJOSSA Agossou Bruno, TEKA Oscar et ASSOGBADJO Achille: <i>Propagation de Zanthoxylum zanthoxyloides par bouturage au Bénin</i> | 24 |
| OLOUKOI Joseph, MAMA Vincent Joseph, CHABI Adéyèmi, TAIWO Narcisse: <i>Analyse des facteurs et impacts de l'exploitation des bas-fonds au centre du Bénin</i> | 48 |
| OUMAROU Amadou, DAMBO Lawali: <i>L'accès des femmes au foncier irrigable, entre défis et contraintes dans la zone d'intervention du PPI Ruwanmu au Niger</i> | 73 |
| ZOKPODO Koéssi Lié Barnabé, HOUSSOU Sègbè Christophe, DAYOU Ephrème Dossavi, ALOLA Abibatou Bédji: <i>Aperçu sur les coopératives d'utilisation de matériels agricoles dans les départements du Mono-Couffo au Bénin</i> | 98 |
| KOUASSI N'Guessan Gilbert, GOORE Lou Binhué Juliana Flore, GOBGE Téré, DANGUI Nadi Paul: <i>L'urbanisation et les nouvelles formes de commerce en Cote d'Ivoire : cas du e-commerce dans la ville d'Abidjan</i> | 122 |
| VISSOH A. Sylvain et ZANNOU Sandé : <i>Infrastructures marchandes et relations villes-campagnes à l'ère de la décentralisation : une étude de cas à partir de la ville de Dassa-Zoumè (Bénin)</i> | 140 |
| CODJIA D. F. Hermann, KISSIRA Aboubakar, AZONHE Thierry, HOUSSOU Sègbè Christophe: <i>Perception des soins de santé primaires dans la Commune de Ouidah, au Sud-Bénin</i> | 155 |
| KOUASSI Konan, KRAMO Yao Valère, ASSI-KAUDJHIS Narcisse, BRISSY Olga Adeline: <i>Les établissements sanitaires de premier contact face au défi d'accès aux soins de santé dans l'espace rural du district sanitaire de Gagnoa</i> | 175 |
| BEWA Grégoire A., JOHNSON C. Roch, BONI Gratien, BOKO Michel: <i>Pratiques d'hygiène et d'assainissement chez la population vulnérable et effet sur la santé dans la commune rurale d'Allada au Bénin</i> | 200 |

ANALYSE DES FACTEURS ET IMPACTS DE L'EXPLOITATION DES BAS-FONDS AU CENTRE DU BENIN

**OLOUKOI¹ Joseph, MAMA² Vincent Joseph, CHABI³ Adéyèmi,
TAIWO² Narcisse**

¹Department of Cartography, African Regional Institute for Geospatial Information Science and Technology (AFRIGIST) ex RECTAS, Obafemi Awolowo University Campus, téléphone +234 8064042198; PMB 5545, Ile-Ife, Nigeria, chabijos@gmail.com, oloukoi@rectas.org.ng

²Institut National des Recherches Agricoles du Bénin (INRAB), Cotonou, Bénin ; téléphone : +229 334239 ; courriel : mamvincent@yahoo.com

³Research and Social Action for Development, 06 BP 1105 Cotonou ; Tel 229 95797495 princechabi@gmail.com

Résumé

Les bas-fonds sont des agro-écosystèmes complexes, fragiles et constituent des habitats de plusieurs espèces animales et végétales. Le présent article vise à analyser les facteurs et les impacts socio-économiques et environnementaux de l'exploitation des bas-fonds au centre du Bénin. La méthode utilisée repose sur une investigation basée sur l'approche MARP au moyen d'une enquête par questionnaire au centre du Bénin. La population cible est constituée essentiellement des exploitants de bas-fonds. Une enquête préliminaire exploratoire a été réalisée dans les villages sélectionnés et avait pour but de connaître l'ampleur de l'exploitation des bas-fonds et les acteurs concernés. Ensuite, 165 paysans ont été impliqués dans l'enquête approfondie. Les analyses ont révélé un déplacement progressif du front des activités agricoles vers les bas-fonds. Les raisons sont liées d'abord à la dynamique observée sur les interfluves ou selon plus de 70% des interviewés, les terres s'appauvrissent de plus en plus sur les interfluves et cela a une influence considérable sur le rendement agricole. Les populations exploitent les bas-fonds pour l'autoconsommation et la commercialisation. Plus qu'une agriculture de subsistance, 93% des exploitants s'adonnent à la commercialisation du riz. L'exploitation des bas-fonds débouche sur la destruction de la couverture végétale et ses corollaires. Les charbonniers ont décimé presque toutes les espèces ligneuses de ces espaces jadis marginalisés. Plus de 55 % des exploitants

interviewés ont évoqué la disparition progressive des espèces animales et végétales du milieu, 27% l'érosion des sols et 16% la baisse de la fertilité des sols.

Mots clés : Ecosystèmes de bas-fonds ; Fertilité des sols ; Approche MARP ; Couverture végétale, Centre du Bénin

Abstract

Inland valleys are complex and fragile agro-ecosystems but habitats for many animal and vegetal species. The present paper analyses the factors and the socio-economic and environmental impacts of inland valleys exploitation in the centre of Benin. The method adopted for this study, is based on an investigation using participatory rural appraisal (pra) approach by means of a survey. The target population is constituted of inland valleys users. A preliminary survey was carried out in the selected villages with the view to knowing the magnitude of wetland usage and the concerned actors. Thereafter, a total of 165 inland valley producers were involved in an in-depth survey. Analyses reveal the gradual displacement of the agricultural activities front towards inland valleys. The reasons are related to the dynamics observed on highlands where according to more than 70% of the respondents, lands are getting poor and this influences considerably agricultural yield. Actors exploit inland valleys for subsistence and commercialization. More than subsistence agriculture, 93% of the actors commercialize the rice produced in inland valleys. The exploitation of inland valleys also goes with the destruction of vegetation cover and its corollaries. Charcoal producers have decimated almost all the ligneous species of these spaces once marginalized. Over 55% of respondents have evoked the gradual disappearance of animal and vegetal species of the environment, 27% soil erosion and 16% the reduction in soil fertility.

Keywords : Inland valley ecosystems, Soil fertility, PRA approach, Vegetation cover, Centre of Benin

Introduction

Les bas-fonds sont des fonds plats ou concaves, des vallons et axes d'écoulement temporaires qui sont inondés pendant des périodes d'au moins quelques jours et dans lesquels on trouve des sols aux caractéristiques hydromorphes (Souberou *et al.*, 2016 ; Oloukoi, 2005, p 24). Ce sont des éléments morphologiques complexes correspondant

aux parties supérieures du réseau hydrographique. Ils constituent des parties amont du réseau hydrographique à fond plat ou concave dans lesquelles se concentrent les eaux de ruissellement en saison des pluies et où la recharge des aquifères est importante (Houndagba, 1998). Selon Van Duivenbooden et Windmeijer (1995), les bassins versants des petites vallées comprennent la toposéquence (ou continuum) des éléments du paysage, c'est-à-dire les fonds de vallée (bas-fond au sens strict) et les petites plaines inondables, les franges hydromorphes, les versants, les plateaux et les crêtes qui sont situés dans la zone qui contribue au ruissellement et à l'infiltration vers le bas-fond. Le bassin versant à l'avantage de désigner de façon très synthétique l'ensemble du paysage qui concourt au fonctionnement hydrologique d'un réseau de bas-fonds.

L'exploitation des écosystèmes de bas-fonds les place de plus en plus au centre des processus d'intégration des ruraux dans l'économie de marché. Ainsi par exemple, à l'échelle nationale, les bas-fonds jouent un rôle de choix dans les politiques de sécurité alimentaire et d'équilibre de la balance commerciale, d'aménagement du territoire et d'une gestion durable des ressources naturelles. Sur le plan local, leur intégration dans l'économie de marché favorise l'émergence de la professionnalisation d'opérateurs agricoles privés. Au niveau des exploitations, le bas-fond est d'une part une importante source de revenu monétaire pour tous les actifs, chefs d'exploitation, mais aussi, chefs de ménage, jeunes et femmes- ; d'autre part, un facteur de sécurité et de diversité alimentaire (Igue et al., 2011 ; Iwikotan et al., 2011).

Mais si les bas-fonds sont reconnus comme un potentiel agropastoral important, il importe de souligner qu'en tant que milieux fertiles qui peuvent porter des cultures permanentes et intensives, ils sont aussi des milieux complexes, fragiles, où des contraintes hydrauliques et physico-chimiques fortes peuvent apparaître lors de la mise en culture (Lavigne et al., 1996). Ainsi, la valorisation ou l'exploitation des bas-fonds n'est pas sans conséquence directe sur le milieu.

Au Bénin, en termes de potentialités, l'étude d'inventaire et d'aménagement réalisée par le projet bas-fond avec l'appui de l'organisation des nations unies pour l'agriculture et l'alimentation, a révélé que le Bénin dispose de nombreux bas-fonds qui ne sont pas suffisamment connus (Okou et al. 1990). Les études sur l'état de l'art de valorisation des bas-fonds au Bénin réalisées par le

consortium bas-fonds, ont estimé le potentiel à environ 200.000 ha de sols hydromorphes soit environ 0,17 % du territoire national (Assigbé et Mama, 1993 cités par Houndagba et Akoègninou, 1999). Sur cette superficie estimée, environ 496 ha sont aménagés soit un peu moins de 5% du potentiel (Danvi *et al.*, 1998). La plupart des études ont abordé plusieurs aspects liés à la mise en valeur des bas-fonds (Mama *et al.*, 2011 ; Oloukoi *et al.*, 2009 ; Chabi *et al.*, 2010 ; Danvi *et al.*, 1998), mais ont insisté très peu sur les motivations réelles des exploitants et aussi les conséquences surtout écologiques de l'exploitation des bas-fonds compte tenu de leur fragilité.

Le présent article vise à analyser les motivations des exploitants de bas-fonds. Il se penchera aussi sur les conséquences d'une surexploitation de ces écosystèmes dont la fragilité et la complexité sont aujourd'hui à considérer dans l'exploitation des zones humides.

1. Secteur d'étude et contexte biophysique et socio-économique de l'exploitation des bas-fonds

1.1. Situation géographique

Le secteur d'étude est le département des collines au Bénin. Il est situé entre 7°27' et 8°46' de latitude nord d'une part, et entre 1°39' et 2°44' de longitude est d'autre part. Il regroupe les communes de Savè, Ouèssè, Dassa, Glazoué, Savalou et Bantè (figure 1) et couvre une superficie d'environ 13899 km², soit une proportion de 12,35% du territoire national. Il fait partie intégrante de la pénélaine cristalline située sur le socle granito-gneissique du centre du pays. Trois grandes unités géologiques dominent le milieu d'étude. Il s'agit des gneiss migmatites, des grès et siltites, des gneiss ocellés à biotite et amphiboles. En dehors de ces trois grandes unités, le reste des formations est constitué de blastomylonites, de granites alcalins, de granites à biotites et de rhyolites alcalines (OBRGM, 1995). Du point de vue morphologique, la pénélaine est dans l'ensemble inclinée du nord au sud avec une altitude moyenne variant entre 170 m au nord et 60 m au sud. On y retrouve une série d'inselbergs à flancs pentus, notamment ceux de Savè, de Fita, de Dassa-zoumè et de Minifi etc. Les points culminants du relief se situent à 465 m sur le chaînon granitique de Dassa-zoumè, à 520 m sur la colline de Savalou et puis à environ 400 m sur celle de Savè (Okioh, 1972). Le modelé est disséqué par de petites dépressions allongées, et vallées

constituant des lieux de concentration des eaux de drainage. Ces derniers représentent des bas-fonds qui sont de nos jours très sollicités par les populations à des fins agricoles.

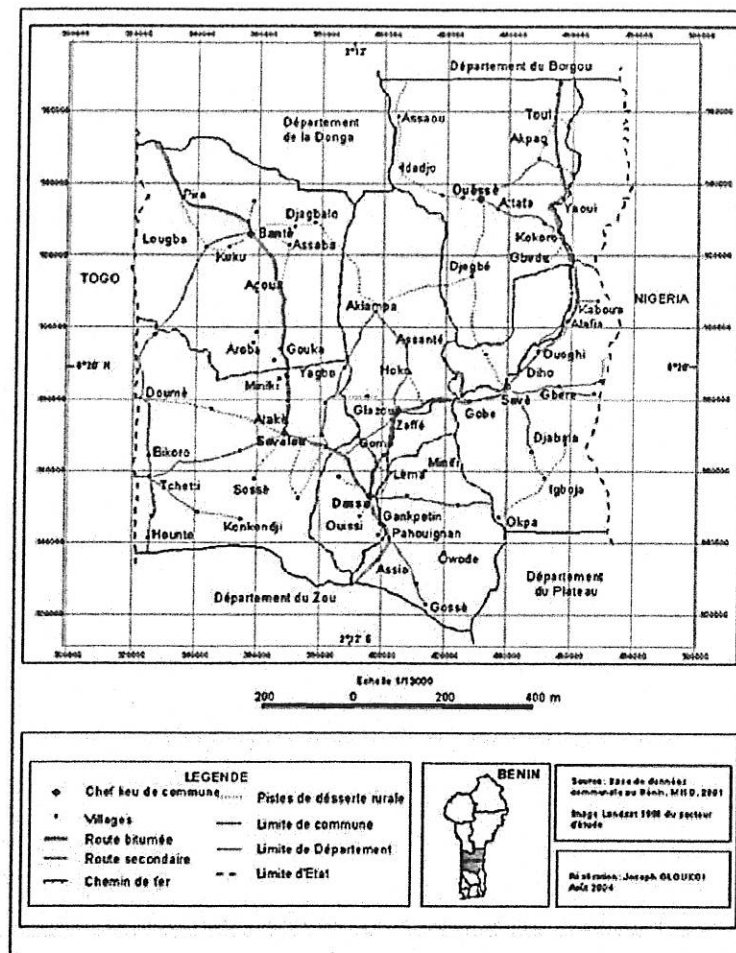


Figure 1. Secteur d'étude

1.2. Zone agro-écologique des bas-fonds au centre du Bénin

La combinaison des trois couches (sols, pluviométrie, végétation) du système d'information géographique réalisé sur les bas-fonds par Mama et *al.* (1995) dans le cadre des travaux sur la caractérisation détaillée des bas-fonds du département du Zou et des collines, a permis de délimiter trois unités agro-écologiques (figure 2).

- La première unité agro-écologique (Uae1) est caractérisée par des sols ferrallitiques, une dégradation poussée du couvert végétal et une pluviométrie moyenne qui gravite autour de 1025 mm, avec un gradient pluviométrique décroissant d'ouest (1125 mm) en est (1000 mm). Du point de vue structural, cette zone se retrouve dans le bassin sédimentaire côtier du Bénin et du point de vue morpho-pédologique, elle est caractérisée par des plateaux gréseux aux sols ferrallitiques, des plaines alluviales créées par les vallées du Ouémé et de son affluent Zou et par les basses terres argileuses de la dépression de la Lama (Houndagba, 1985). L'uae1 est contenue dans le département actuel du Zou. Sur le plan socio-économique cette zone est le théâtre d'une pression démographique forte avec une densité de population évaluée à plus de 160 habitants au km² (Insaé, 2016a). Elle est occupée par les groupes socio-culturels fon du plateau d'Abomey, et Mahi d'Agonlin.

- L'unité agro-écologique 2, d'une étendue plus importante, est caractérisée par un mélange de sols ferrugineux tropicaux et de sols hydromorphes lessivés, une hétérogénéité dans la dégradation du couvert végétal, une moyenne pluviométrique de 1100 mm. Sur le plan morpho-structural, cette zone marque le début du cristallin et est caractérisée par une gamme variée de collines granito-gneissiques aux sols minéraux bruts, et un ensemble de glacis (au pied de collines) et de croupes basses parfois moyennes. La pluviométrie est celle de la zone de transition entre le climat subéquatorial et le climat soudanien, avec des hauteurs variant entre 1000 mm et 1200 mm. Le secteur d'analyse pour cette étude est compris dans cette unité agroécologique qui intègre les bassins versants des bas-fonds de Gankpétin, de Kotobo à Gomé et de Lèma, sélectionnés dans le cadre de la présente étude. Cette unité est actuellement peuplée par les groupes socio-culturels Mahi et Nagot et constitue une terre de refuge pour les émigrés de l'uae1.

- L'unité agro-écologique 3 couvre le reste du département des collines et se différencie de l'uae2 par la prédominance des sols ferrugineux tropicaux et une pluviométrie moyenne au-dessous de 1150 mm. Elle présente un relief peu accidenté parsemé de

quelques dos de baleine isolés qui dominent les croupes. On y retrouve les groupes socio-culturels Nagot et Mahi avec certaines populations allochtones venant du nord du pays.

Les caractéristiques physiques et humaines des différentes unités agro-écologiques décrites constituent des atouts majeurs pour la mise en valeur agricole des agro écosystèmes de bas-fonds. Les raisons du choix de ce cadre d'étude sont multiples.

- Le département des collines, d'une topographie particulière, est caractérisé majoritairement par la présence de nombreuses collines dont les vallées peu encaissées génèrent beaucoup de bas-fonds qui sont aménagés par endroits.
- En termes de potentialités, plus de la moitié des bas-fonds du pays se retrouvent dans ce département (Danvi *etal.*, 1998) et ces bas-fonds, très larges, sont de nos jours très sollicités par les populations à des fins agricoles.
- Le département des collines constitue une zone d'accueil de migrants (Insaë, 2016b ; Oloukoi, 2012) où plusieurs pratiques culturelles s'observent. C'est la partie du Bénin où les activités de mise en valeur des bas-fonds ont pris ces dernières années plus d'envergure.

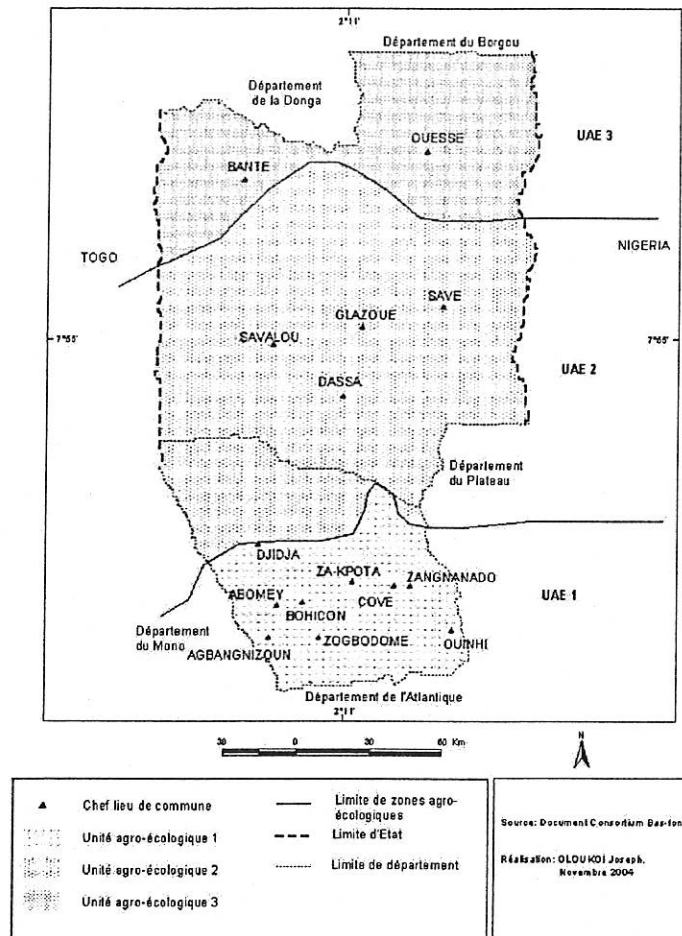


Figure 2: Unités agro-écologiques des bas-fonds du centre bénin

Le secteur d'étude présente trois types de bas-fonds en considérant leur largeur. Il s'agit des bas-fonds étroits, des bas-fonds moyennement larges et des bas-fonds très larges. L'étude de la répartition des types de bas-fonds dans les différentes unités agro-écologiques révèle que les bas-fonds étroits (moins de 100 m) se retrouvent dans toutes les unités à une moyenne de 55%. Les bas-fonds moyennement larges et très larges occupent une proportion de 36 et 9% et sont respectivement absents dans l'uae1 et l'uae3 (UNC, 1998).

Concernant l'importance de l'exploitation de ces bas-fonds, dans l'ensemble, on constate que les bas-fonds sont moyennement exploités et le taux d'exploitation diminue au fur et à mesure que l'on évolue vers le nord. L'uae 1 est la plus exploitée de toutes les unités agro-écologiques, d'où l'évidence d'une corrélation entre la pression démographique et l'exploitation des bas-fonds.

2. Données et méthodes

La méthodologie repose sur une investigation faite selon l'approche MARP au moyen d'une enquête par questionnaire dans trois villages reconnus comme gros exploitants des bas-fonds. La population cible est constituée essentiellement des exploitants de bas-fonds. Une enquête préliminaire exploratoire a été réalisée dans les villages dans le but de connaître l'ampleur de l'exploitation des bas-fonds et les acteurs concernés dans les villages de Gankpétin, Gomé et Lèma. Ces villages sont reconnus par un taux d'utilisation des terres très élevé de leurs bas-fonds (Oloukoi *et al.*, 2009). Un certain nombre d'unités de résidence (concessions) ont été choisies au hasard dans ces différents villages. Il faut remarquer que dans une unité de résidence, on peut avoir plusieurs ménages, le ménage étant défini comme un couple avec ses enfants et dépendants. Les informations recueillies à cette étape des travaux ont concerné le nombre de producteurs, le nombre de paysans exploitants de bas-fonds. Au total, 10 concessions ont été parcourues à Gankpétin, 5 à Lèma et 8 à Gomé (tableau 1). Cette enquête préliminaire a permis de disposer d'une base de sondage composée de 165 paysans.

Tableau 1: Résultats de l'enquête exploratoire

| Villages d'enquête | Unité de résidence choisie | Nombre de paysans | Exploitants de bas-fonds |
|--------------------|----------------------------|-------------------|--------------------------|
| Gankpétin | 10 | 92 | 28 |
| Lèma | 5 | 23 | 20 |
| Gomé | 8 | 50 | 17 |
| Total | 23 | 165 | 65 |

Pour l'investigation proprement dite, la taille de l'échantillon a été déterminée par la méthode des quotas. La formule $t = n \times f$ avec t ,

taille de l'échantillon, n , l'effectif total des paysans décomptés dans chaque bassin versant et f , le taux de sondage, a été utilisée pour déterminer la taille des quotas. Cette méthode est basée sur le choix raisonné et le caractère représentatif de l'échantillon défini. Pour y faire partie, il faut être paysan et exploitant de bas-fonds. Ainsi sur la base des résultats de l'enquête exploratoire, la composition de l'échantillon se répartit comme suit: à Gankpétin, un taux de 30,4 % a été choisi, soit un effectif de 28 exploitants de bas-fonds; à Lèma, 14 exploitants font partie de l'échantillon, représentant un taux de 60,8 % des paysans enregistrés dans ce village pendant la pré enquête; à Gomè 17 exploitants ont été choisis, soit un taux de 34 %. Les taux ont été choisis en tenant compte de l'importance en termes de superficie de chaque bas-fond étudié. Ainsi, le bas-fond de Lema est relativement plus important avec une superficie de 84 ha contre 20,7 ha et 13,72 ha respectivement pour Gomè et Gankpétin. Au total, un échantillon de 59 paysans sur les 165 décomptés lors de l'enquête exploratoire a été soumis au questionnaire soit un taux de 35,7 %.

Compte tenu de l'approche choisie pour cette étude, en l'occurrence l'approche bassin versant, les données ont été collectées dans les bas-fonds et sur les bassins versants. Au niveau bas-fonds, les questionnaires ont été administrés directement aux exploitants pris individuellement. Sur les bassins versants, des focus group ont été organisés avec des paysans et d'autres acteurs dont les activités influent d'une manière ou d'une autre sur l'exploitation des bas-fonds. Ces acteurs sont des commerçants, d'autres paysans non exploitants des bas-fonds, les transporteurs etc.

Au total, les informations collectées concernent :

- les principales activités de l'agriculteur et son système de production ;
- la place des champs sur la toposéquence (bas-fonds, frange, versants, plateaux) ;
- les objectifs de production ;
- l'impact des activités sur les ressources naturelles du milieu notamment avec des indicateurs comme l'utilisation du sol, la végétation, la faune et les sols;
- la perception paysanne sur la dynamique de certains paramètres physiques comme les sols ;

- les opportunités de marché d'écoulement des produits issus de la mise en valeur des bas-fonds ;
- les conséquences biophysiques et socio-économiques de l'exploitation des bas-fonds.

Les fiches de l'enquête de terrain sont dépouillées manuellement (codification, dénombrement) et les résultats sont intégrés à l'ordinateur. Les informations ont été traduites sous forme de données tabulaires montrant les proportions des variables. Les données socio-économiques ont été soumises à une analyse statistique descriptive et graphique.

3. Résultats et discussion

L'analyse des perceptions des exploitants de bas-fonds de la zone considérée a permis de dégager les types de facteurs. Il s'agit des facteurs externes qui ne relèvent pas des potentialités des bas-fonds et des facteurs internes qui sont liés même au fonctionnement des agro écosystèmes de bas-fonds.

3.1. Causes externes à l'exploitation des bas-fonds

Les causes exogènes de l'intensité de l'utilisation des terres dans les bas-fonds du département des collines sont multiples. Il s'agit des facteurs provenant des interfluves. La raison fondamentale évoquée par les paysans est l'épuisement et la rareté des terres cultivables sur les interfluves. Cela s'explique par la dynamique et la pression foncière observées sur ces espaces et avec pour corollaire, la baisse de la productivité agricole. Selon les investigations faites sur le terrain, la superficie moyenne annuelle défrichée varie entre 0 et 5,33 ha. La majorité des exploitants (plus de 65%) défriche entre 0 et 1 ha, confirmant la présence remarquée de petits exploitants. Environ 33 % défrichent annuellement une superficie comprise entre 1 et 5 ha. Seulement 2% emblavent une superficie supérieure à 5 ha. Toutefois selon les acteurs, cette variable est celle qui influence le plus la dynamique de l'occupation et de l'utilisation des terres au centre du Bénin.

Trois catégories de producteurs ont été identifiées (figure 3). La première catégorie est celle des producteurs dont les superficies défrichées sont comprises entre 0 et 2 ha. Ils apparaissent les plus nombreux dans le milieu. La deuxième est constituée de ceux dont

les superficies défrichées par an sont comprises entre 2 et 5 ha. Quant à la troisième catégorie, elle représente des paysans qui chaque année défrichent plus de 5 ha.

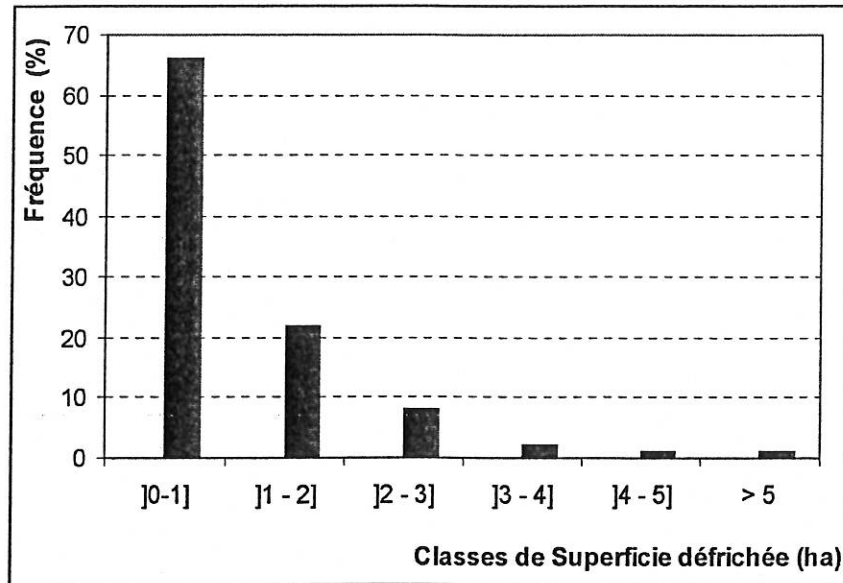


Figure 3: Superficie moyenne défrichée par an
Source : enquête de terrain, octobre – novembre 2009

Ce sont généralement de grands producteurs dont la spéculation principale cultivée est le coton (photo 1). Ces paysans coupent systématiquement tous les arbres qui pourraient empêcher le soleil de bien atteindre les plants car le coton est une plante héliophile ayant besoin de la lumière pour assurer sa croissance. Ainsi le champ de coton est généralement dénudé, tous les arbres ayant été abattus.



Photo 1: Champs de coton dans lequel on note l'absence d'arbre à Anihingbé dans l'arrondissement de Monkpa dans la commune de Savalou

(Prise de vue Oloukoi, avril, 2011)

L'évolution des superficies défrichées explique la transformation de la plupart des unités de l'occupation du sol en champs et jachères telle que révélée par l'analyse des déterminants de la dynamique de l'occupation du sol au centre du Bénin (Oloukoi, 2017).

La plupart des paysans, en l'occurrence 92 % observent une période de jachère comprise entre 0 et 4 ans. Ces constats rejoignent les observations faites par Mama *et al.* (2011) au nord du département des collines dans les communes de Savè et Ouèssè, où les durées de jachères varient entre 0 et 4 ans pour les migrants ou colons agricoles du milieu et entre 4 et 8 ans pour les natifs du milieu à cause de la différence de système cultural. En effet, les natifs du milieu sont fortement attachés à leur système de production qui consomme moins d'espace et qui est moins itinérant par rapport aux colons agricoles.

Plus de 70 % des agriculteurs interrogés ont estimé que leurs terres s'appauvrissent de plus en plus et cela a une influence considérable sur le rendement agricole et du coup sur leur revenu. Pour trouver des solutions aux conséquences liées à l'appauvrissement des terres

sur les interfluves ou plateaux, les paysans ont souvent recours à des solutions au nombre desquelles l'exploitation des bas-fonds occupe une place de choix (figure 4).

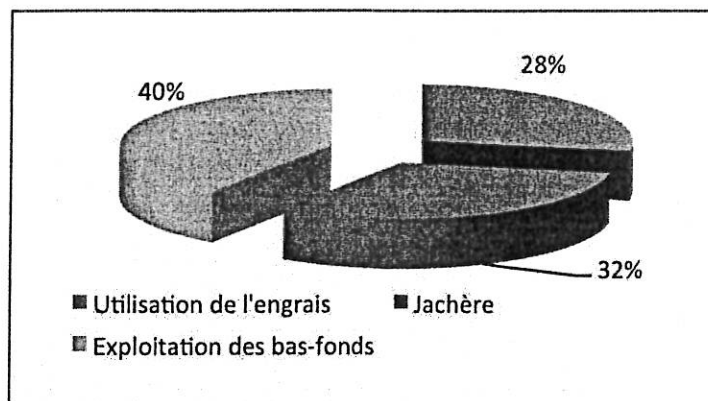


Figure 4: Solutions apportées à l'appauvrissement des sols
Source : Enquête de terrain, octobre – novembre 2009

La figure 4 montre que 40 % de l'échantillon considéré estiment que l'exploitation des bas-fonds est une solution à la crise constatée au niveau des plateaux, alors qu'environ 28% s'adonnent à l'utilisation des engrais chimiques et 32% préfèrent la jachère. Il importe de souligner que ces derniers n'abandonnent pas totalement les interfluves.

3.2. Facteurs internes liés au fonctionnement agro-pastoral des bas-fonds

Les causes internes de l'intensification de l'utilisation des bas-fonds sont celles liées à leur exploitation. Au rang de celles-ci, figurent les objectifs de la production, l'appui institutionnel et des structures d'encadrement, la facilité d'écoulement des produits et l'accessibilité des bas-fonds, etc.

- *Objectifs de la production dans les bas-fonds*

Les populations exploitent les bas-fonds pour deux objectifs principaux: l'autoconsommation et la commercialisation. Mais il faut noter que plus qu'une agriculture de subsistance, 93% des exploitants s'adonnent à la commercialisation des produits agricoles

le riz. Ainsi, malgré les difficultés que présentent les travaux dans les bas-fonds, ces paysans emblavent parfois plus de parcelles dans le but de produire en quantité avec un bon rendement.

- *Appui institutionnel et des structures d'encadrement*

Avec l'appui des structures, notamment le Consortium Bas-Fonds (CBF), l'Association des Femmes Parmi les Femmes (AFPF), l'Union Nationale des Riziculteurs du Zou (UNIRIZ) et le Centre Agricole Régional pour le Développement Rural du Zou et des Collines (CARDER/Zou-Collines). Et l'ancien programme gouvernemental sur la mécanisation de l'agriculture, de nouvelles techniques culturales ont été introduites dans le milieu. Les nouvelles technologies dont la plupart ont été adoptées par les populations, viennent augmenter les connaissances techniques des exploitants de bas-fonds et cela a contribué à une amélioration de la productivité. Concernant par exemple la culture du riz qui est plus pratiquée dans les bas-fonds, de nouvelles variétés ont été mises à la disposition des producteurs. Les nouvelles variétés de riz telles que *ita 222*, *dj 11307* et *tox* ont été finalement adoptées par les exploitants à cause de leur cycle court et surtout de leur rendement meilleur par rapport à celui de la variété *gambiaka* traditionnellement cultivée dans le milieu (figure 5).

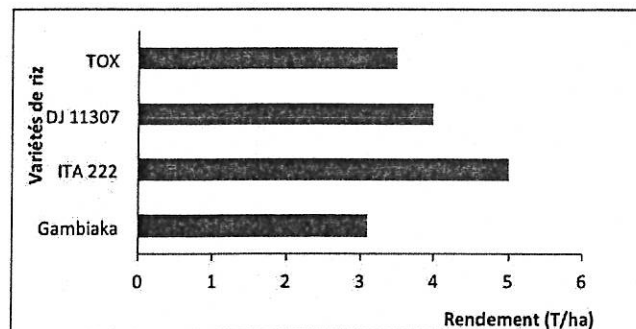


Figure 5: Rendement des variétés de riz

Source : Consortium bas-fond

De toutes les nouvelles variétés à cycle court de riz, introduites dans des bas-fonds, la variété *ita 222* est la plus adoptée par les populations à cause de son rendement élevé comme le montre la figure 5.

Cet environnement marqué par l'introduction de nouvelles technologies dans le système de production a connu d'ampleur avec l'appui financier de certaines institutions de micro finance telles que la Caisse Locale de Crédit Agricole Mutuelle (CLCAM), la Caisse Rurale d'Épargne et de Prêt (CREP) etc.

L'appui technologique et financier ainsi que l'encadrement assuré par les structures institutionnelles et les ONG, ont incité les paysans à s'investir davantage dans la mise en valeur des bas-fonds et à contribuer ainsi à une forte utilisation des terres.

- *Écoulement des produits*

L'écoulement des produits est facilité non seulement par la proximité de la voie de desserte principale et du grand marché de glazoué, mais aussi par l'accessibilité des bas-fonds. Tous ces éléments constituent des facteurs qui contribuent à une meilleure rentabilité des produits. La plupart des exploitants ont pris en compte ces facteurs avant de commencer et poursuivre l'exploitation de leurs bas-fonds (figure 6).

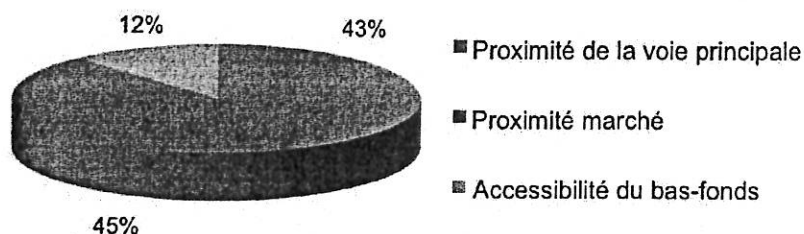


Figure 6: Facilité dans l'écoulement des produits

Source : Enquête de terrain, 2005

Les paramètres liés aux marchés constituent des éléments primordiaux auxquels la plupart des exploitants ont d'abord accordé une priorité (figure 6). Ainsi, les exploitants vendent leurs produits, notamment le riz, dans les marchés de Glazoué et quelques fois dans celui de Bohicon.

Au total, les produits sont cultivés dans un environnement où sont réunis un certain nombre de facteurs économiques favorables. Cela permet aux paysans d'atteindre leur objectif principal qui est de commercialiser leurs produits.

3.3. Impacts de la forte intensité de l'utilisation des terres

En dehors de l'extension des terres cultivées dans les bas-fonds depuis leur aménagement, l'impact de l'utilisation des terres sur le milieu physique des bas-fonds est perceptible sur les sols, la flore et la faune.

- *Impact sur les sols*

Sur les sols, le premier impact constaté est le phénomène de l'hydromorphie observé juste après l'aménagement d'un bas-fond. Cette hydromorphie est plus remarquable à Kpolé que dans les autres bas-fonds où généralement la nappe phréatique s'élève et la disponibilité en eau se prolonge de 1 à 3 mois. Cette disponibilité favorise la pratique des cultures maraichères de contre saison notamment celle du gombo faite sous paillage à Gankpetin. En raison de l'hydromorphie persistante dans certains bas-fonds, les producteurs s'adonnent à certaines spéculations telles que le riz.

- *Impacts sur la flore et la faune*

L'aménagement d'un bas-fond nécessite toujours un défrichement qui, accompagné des diverses techniques de nettoyage des bas-fonds pour leur mise en valeur, constitue le plus souvent des actions de destruction de la biodiversité. Les niches écologiques parmi lesquelles les terres humides sont les plus importantes, sont très souvent les seules sources de recolonisation végétale. Toutefois, la menace sur leur disparition est grande.

Dans le bas-fond de kpolé (Gankpétin) par exemple, le couvert végétal dominé par des espèces caractéristiques des sols hydromorphes comme *terminalia macroptera*, *schizachyrium sanguineum*, *thalia welwichii*, *pseudocedrela kotshyi*, subit des dégradations importantes. De même, si le bas-fond a été pendant longtemps le lieu de prélèvement du bois de chauffe utilisé pour la fabrication du gari, de nos jours, les charbonniers ont décimé presque toutes les espèces ligneuses suite à la mise en culture de cet espace jadis marginalisé.

Plus de 55 % des exploitants interviewés ont évoqué la disparition progressive des espèces animales et végétales du milieu. Ensuite, viennent l'érosion surtout à Gankpétin (27%) et la baisse de la fertilité des sols (16%).

Il résulte de tout ce qui précède que le déplacement du front des activités d'exploitation des bas-fonds se traduit par des conséquences tant positives que négatives comme le présente la figure 7. En termes d'opportunités, l'exploitation des bas-fonds permet aux producteurs de disposer des terres fertiles avec une bonne disponibilité en eau. Les exploitants des bas-fonds bénéficient souvent de l'appui des organisations non gouvernementales notamment quand ils investissent dans des spéculations importantes comme le riz.

Par contre, l'exploitation des bas-fonds débouche sur la destruction de la couverture végétale et ses corollaires que sont la disparition des espèces animales caractéristiques des bas-fonds. A plus ou moins long terme, les autres conséquences qui découleront de l'exploitation ou de la valorisation des bas-fonds sont entre autres, (i) une forte pression humaine ; (ii) une rupture de l'équilibre écologique du milieu. A terme, les problèmes de sécurité alimentaire risquent de se poser.

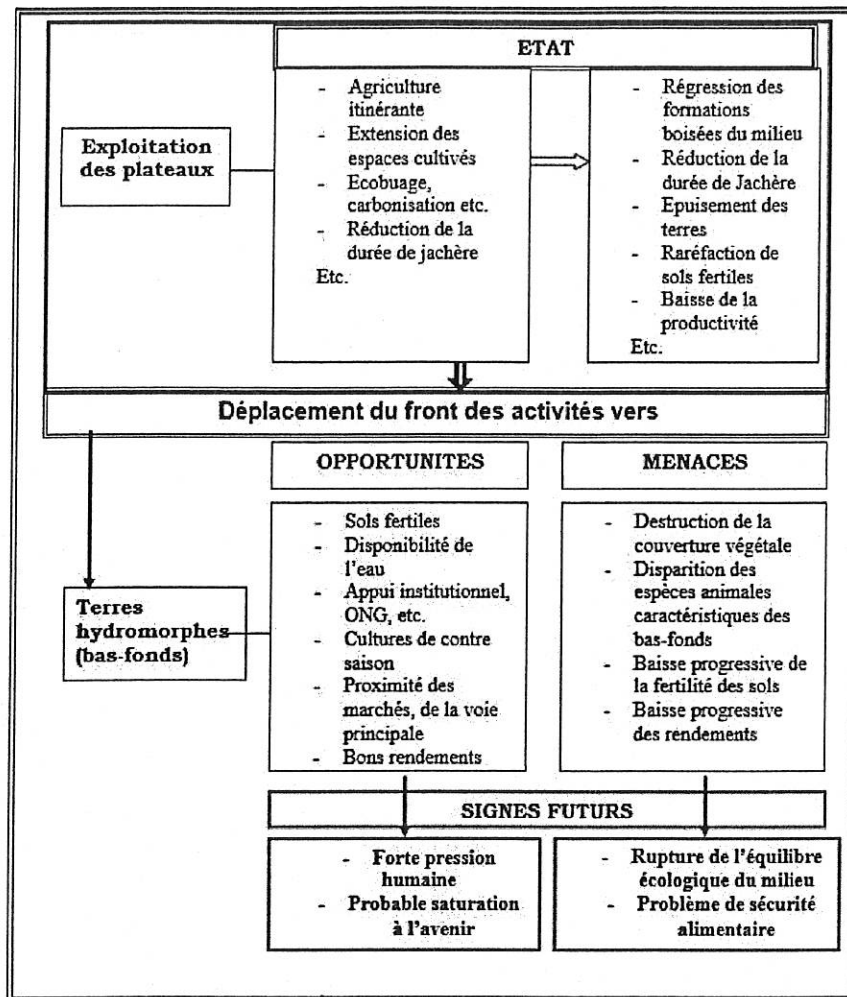


Figure 7: Synthèse du processus de déplacement du front des activités agricoles des sommets vers les bas-fonds (Oloukoi, 2005)

3.4. Discussion

L'exploitation des bas-fonds reste un palliatif face aux conséquences des changements climatiques notamment les variations pluviométriques qui ne favorisent pas une maîtrise adéquate de l'eau dans le temps et dans l'espace. La disponibilité quasi permanente de l'eau dans les bas-fonds couplée à la nature des sols favorables à la production agricole attirent les paysans vers ces écosystèmes qui quoi que fragiles, garantissent une production sur presque toutes les

saisons. Du point de vue méthodologique, cet article s'est beaucoup plus basé sur la perception des acteurs, ce qui peut laisser entrevoir des incertitudes dans les réponses apportées. Toutefois, les observations faites dans cette étude confirment les travaux de Laville *et al.* (1996) et de Manzelli *et al.* (2015) qui reconnaissent la complexité et la fragilité des écosystèmes de bas-fonds mais aussi leur susceptibilité à promouvoir la production agricole dont notamment la culture du riz. Si l'engouement des paysans à exploiter les bas-fonds paraît logique au regard de la présence plus longue de l'eau et une fertilité régulièrement renouvelée par des apports alluviaux ou colluviaux (Kchouk *et al.*, 2015), il importe de souligner la pénibilité et la délicatesse des activités afférentes à l'aménagement de ces écosystèmes (Fournier *et al.*, 1998). La présente étude a constaté un déplacement progressif du front des activités agricoles vers les bas-fonds et a attiré l'attention sur le risque d'une pression sur ces écosystèmes et sur la possible rupture de l'équilibre écologique de ces milieux, habitats d'espèces végétales et animales souvent menacées sur les interfluves. Toutefois, il importe qu'une étude détaillée soit faite sur le profil actuel de ces agro-écosystèmes notamment sur l'état de la végétation, des sols et des ressources animales. Par exemple, Oloukoi et Mama (2009) avaient déjà relevé que l'intensité de l'utilisation des terres au niveau des bas-fonds est une indication de la conséquence de la dynamique du milieu dans les années à venir avec des répercussions sur les ressources naturelles du milieu. Il s'impose donc la nécessité d'un modèle d'exploitation qui garantit la protection des ressources écologiques de ces bas-fonds. L'exploitation des bas-fonds devrait faire l'objet d'une préoccupation nationale et soumis préalablement à un diagnostic rapide afin de sortir un modèle d'aménagement adapté à chaque unité agro-écologique (Fournier et Durand, 1998). Bien qu'il ait eu un diagnostic rapide de pré-aménagement des bas-fonds au Bénin réalisé dans les années 90, il importe que ce diagnostic soit actualisé. L'accent pourrait être mis sur l'inventaire des bas-fonds au moyen des techniques de télédétection à l'instar de l'approche proposée par Chabi *et al.* (2010) et de Soubérou *et al.* (2016), la cartographie de la trame foncière au niveau des bas-fonds, la maîtrise de l'eau eu égard aux variabilités pluviométriques actuelles (Azalou Tingbé, 2014 ; Issa, 2012), les possibles conséquences de

l'exploitation des bas-fonds sur les sols, la flore et la faune du milieu.

Conclusion

Les bas-fonds se caractérisent par des sols fertiles et une bonne disponibilité en eau qui les rendent potentiellement aptes pour la production agricole. Ces bas-fonds favorisent le développement et la promotion des cultures de contre saison. Aussi, l'exploitation de ces écosystèmes de bas-fonds les place de plus en plus au centre des processus d'intégration des ruraux dans l'économie de marché. Il en résulte que la mise en valeur des bas-fonds constitue un enjeu socio-économique majeur de haute importance aussi bien à l'échelle nationale que locale et individuelle pour le développement de certaines filières agricoles telles le riz.

Au delà des atouts hydro agricoles, agronomiques et économiques dont ils disposent, les bas-fonds constituent des zones extrêmement fragiles. Leur exploitation favorise progressivement la destruction du couvert végétal avec des conséquences telles que l'érosion des terres, la disparition des espèces animales, la baisse progressive de la fertilité des sols. Les exploitants en sont conscients de la menace qui pèse sur ces écosystèmes nonobstant les opportunités qu'ils présentent. Dans un contexte de changement climatique, l'exploitation de ces bas-fonds nécessite des aménagements adéquats pour insuffler un développement réel aux régions concernées.

Bibliographie

- Assigbé Paulin et Mama Vincent Joseph, 1993.** Les recherches sur la mise en valeur des bas-fonds au Bénin. Actes du premier atelier annuel du consortium bas-fonds, Adrao Bouaké. In Jamin, J. Y. *et al.* (eds), pp 27-35.
- Azalou Tingbe Fanès, Plagbeto Hermann Arnaud, Amoussou Ernest, Boko Michel (2014):** Gouvernance et adaptation aux changements climatiques : enjeux et acteurs dans la commune de Savalou (Centre-Bénin), revue de géographie du Bénin, 16 : 83 - 103
- Chabi Adéyèmi, Oloukoi Joseph, Mama Vincent Joseph et Kiepe Paul, 2010:** Inventaire par télédétection des agro-écosystèmes de bas-fonds dans le centre du Bénin. Cah agric ; 19 : 446-53 ;

doi :10. 1684/agr.2010.0434

- Danvi Celestin et Mama Vincent Joseph, 1998.** Etat de l'art de valorisation *des bas-fonds au Bénin*, rapport de projet, cbf / unb – Bénin. Cotonou, 46 p.
- Dubroeuq, D. 1977.** Différenciation régionale des couvertures pédologiques et litho-géomorphologie sur socle granito-gneissique du Bénin (Afrique occidentale) carte pédologique de reconnaissance du Bénin au 1/200 000.
- Fournier Jacques et Durand Jean-Maurice, 1998.** Le diagnostic rapide des bas-fonds soudano-sahéliens, *sud sciences et technologies*, no 2 juillet 1998
- Houndagba Cossi Jean, Akouègninou, Akpovi, Biaou, Chabi Felix, Dagbenonbakin, Gustave, 1995.** Caractérisation semi-détaillée des bas-fonds dans la région de Dassa-zoumè (centre-Bénin). Rapport ivc.
- Houndagba Cossi Jean, 1998.** Données sur les travaux de caractérisation des bas-fonds au Bénin. In : Mama, v. J., Houndagba c. J., Agli c., Orekan V. O. A. (eds.). 1998 : connaissances et mises en valeur durable des bas-fonds au Bénin. Actes du séminaire national de l'unc Bénin, 7 - 9 octobre 1998, Bohicon, Bénin: pp 42 - 47.
- Houndagba Cossi Jean Et Akouègninou Akpovi, 1999.** Contraintes écologiques et mise en valeur des bas-fonds dans la région de Dassa-zoumè (centre Bénin). In j rech. Sci. Univ. Bénin (togo), 1999. 3 (2) : pp 30-39.
- Igué Mouinou Attanda, Houndagba Cossi Jean, Chabi Adeyemi et Assigbé Paulin, 2011.** Impact de l'aménagement du bas-fond de Gankpétin sur la fertilité des sols et la production du riz et du gombo au centre du Bénin bulletin de la recherche agronomique du Bénin - numéro spécial 1 : exploitation et aménagement des bas-fonds du centre du Bénin – avril 2011
- Insaec, 2016a.** Principaux indicateurs socio démographiques et économiques du département du Zou (rgph-4, 2013). Bénin, 35 p.

- Insaé, 2016b.** Principaux indicateurs socio démographiques et économiques du département des collines (rgph-4, 2013). Benin, 31 p.
- Issa Mama Sanni, 2012.** *Changements climatiques et agrosystèmes dans le moyen Bénin : impacts et stratégies d'adaptation.* Thèse unique de doctorat, edp/flash/uac, 273p.
- Iwikotan Angèle, Mama, Vincent Joseph, Biaou Chabi Félix, Chabi Adéyèmi, Oloukoi Joseph, Taiwo Narcisse, 2011.** Impact de l'exploitation des bas-fonds dans l'amélioration des conditions de vie des femmes du centre – Bénin. Bulletin de la recherche agronomique du Bénin, numéro spécial 1 : exploitation et aménagement des bas-fonds du centre du Bénin – avril 2011 : 35-46
- Kchouk Sarra, Braiki Houssein, Habaieb Hamadi, Burte Julien, 2015.** Les bas-fonds de la plaine de Kairouan : de terres marginalisées à lieux d'expérimentation agricole. *Cah agric*, 24 : 404-411. doi : 10.1684/agr.2015.0790
- Lavigne Delville Ph., Boucher L. et Vidal L., 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
- Manzelli Marco, Fiorillo Edoardo, Bacci Maurizio, Tarchiani Vieri, 2015.** La riziculture de bas-fond au sud du Sénégal (moyenne Casamance) : enjeux et perspectives pour la pérennisation des actions de réhabilitation et de mise en valeur. *Cah agric*, 24 : 301-312. Doi : 10.1684/agr.2015.0772
- Mama Vincent Joseph, Oloukoi Joseph Et Chabi Adéyèmi, 2011.** Dynamique spatiale et utilisation du sol des bas-fonds du centre du Bénin (cas de Gankpetin dans le département des collines). *Bulletin de la recherche agronomique du Bénin, numéro spécial 1 : exploitation et aménagement des bas-fonds du centre du Bénin – avril 2011 : 24-34.*
- Mama Vincent Joseph, Houndagba Cossi Jean, Oloni Gauthier, Allé Fatoke Pierre et Tete Raphael, 1995.** Contribution d'un

système d'information géographique à la caractérisation des bas-fonds du département du zou (bénin). In jamin j.y., Windmeijer p.n. (ed). *La caractérisation des agro- systèmes de bas-fonds : un outil pour leur mise en valeur durable. Actes du 1er atelier scientifique du consortium bas-fonds, Adrao, bouaké, 6-10 novembre 1995. Bouaké (côte d'ivoire) : ivc/cbf*, pp. 181-190.

OBRGM(1995) :notice explicative de la carte géologique du bénin, feuille d'abomey, 15 p.

Okioh Léon, 1972.Contribution à l'étude morphologique des reliefs résiduels de la région de dassa-zoumé, fita et savalou (dahomey). Thèse de doctorat, université de paris vii, paris, 163 p.

Okou Christophe, Atohoun, A. (1990) :inventaire, étude des bas-fonds. Rapport de synthèse : projet ben 84/012. Pnud-Fao, 68 p.

Oloukoi Joseph, 2017.Rate of land cover change and its determinants in the Soudano-Guinea transition zone of Benin Republic. *Ethiopian journal of environmental studies & management*, 10(5): 691 – 704.

Oloukoi Joseph, 2012. *Utilité de la télédétection et des systèmes d'information géographique dans l'étude de la dynamique spatiale de l'occupation des terres au centre du bénin*, thèse de doctorat, EDP, Flash, Université d'Abomey Calavi, Bénin, 304 p.

Oloukoi Joseph et Mama Vincent Joseph, 2009.Analyse de la dynamique agraire des agro écosystèmes de bas-fonds du centre bénin, *agronomie africaine*, 21(2) : 117 – 128, Abidjan, Côte d'Ivoire.

Oloukoi Joseph, 2005.*Dynamique de l'occupation du sol dans le département des collines et impact sur l'utilisation des bas-fonds.* Mémoire de DEA en gestion de l'environnement, EDP, flash, Université d'Abomey Calavi, 84 p

Souberou Kafilatou, Oloukoi Joseph, Amoussou Ernest, 2016, Cartographie du potentiel en bas-fonds aménageables de la

commune de Matéri au Bénin, *Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou (RGO)*, 2(5) : 69-89.

Unc, 1998.*Caractérisation semi-détaillée et évaluation des ressources en bas-fonds du zou.* Rapport de projet cbf, cotonou, 43 p.

Van Duivenbooden Et Windmeijer, P., 1995.*Manual for semi-detailed characterization of inland valley agro-ecosystems. Characterization of rice-growing environments in west africa. Technical report 4.* Wageningen, the netherlands, SC-DLO, 85 p.