

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/338740867>

Vulnérabilité de l'élevage transhumant à la variabilité hydroclimatique dans le Nord-Est de la République du Bénin

Article · April 2017

CITATION

1

READS

65

5 authors, including:



Paolo Dodji A. Armel Lesse
University of Abomey-Calavi

14 PUBLICATIONS 32 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Houinato Marcel
University of Abomey-Calavi

134 PUBLICATIONS 626 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Yabi Ibouaïma
University of Abomey-Calavi

73 PUBLICATIONS 277 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Luc Hippolyte Dossa
University of Abomey-Calavi

72 PUBLICATIONS 633 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Project

Pastoral resources management in northern Benin [View project](#)



Project

Vulnerability of agrosystems to climate change in the second pole of agricultural development: diagnostic analysis and prospective modeling [View project](#)

Revue du C.A.M.E.S.



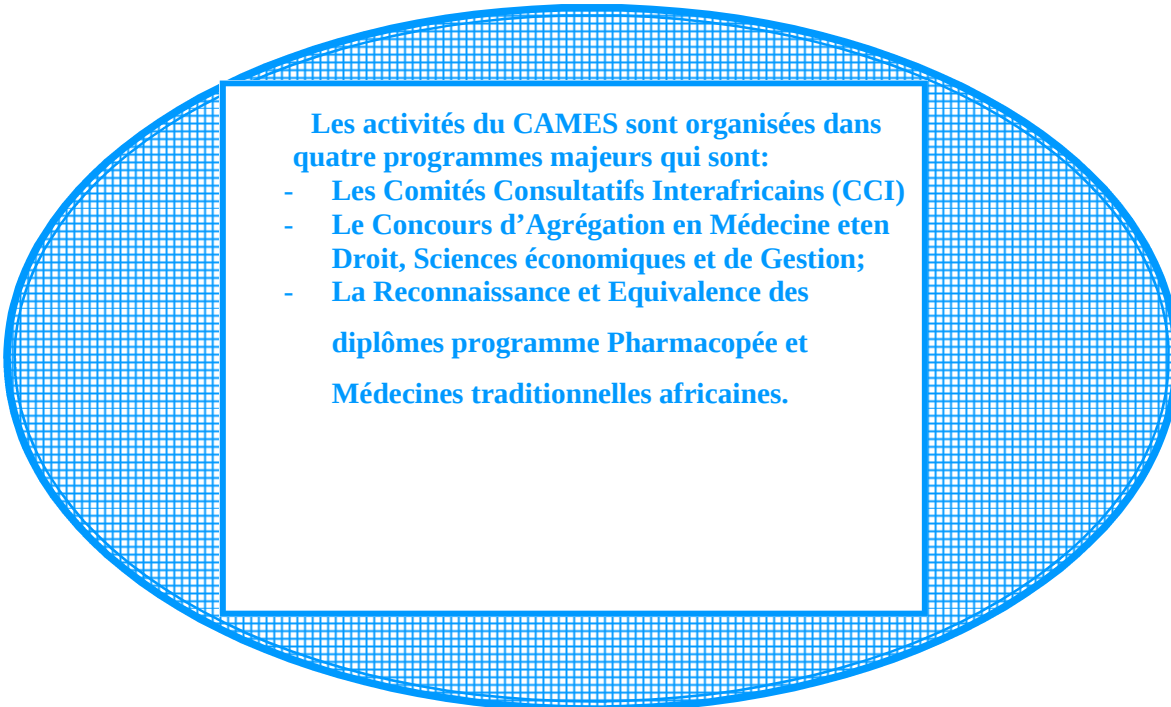
SEMESTRIEL DE PUBLICATION DU CONSEIL AFRICAIN
ET MALGACHE POUR L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

SCIENCES HUMAINES

Nouvelle Série, Sciences Humaines, N° 008– 1^{er} Semestre 2017
ISSN 2424-7227

CONSEIL AFRICAIN ET MALGACHE POUR L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

01 B.P. 134 Ouagadougou / Burkina Faso



Les activités du CAMES sont organisées dans quatre programmes majeurs qui sont:

- **Les Comités Consultatifs Interafricains (CCI)**
- **Le Concours d'Agrégation en Médecine et en Droit, Sciences économiques et de Gestion;**
- **La Reconnaissance et Equivalence des diplômes programme Pharmacopée et Médecines traditionnelles africaines.**

CAMES, L'EXCELLENCE ENCORE ET TOUJOURS



SOMMAIRE

Administration et normes éditoriales.....	IV
Le Programme Présidentiel d'Urgence (PPU) en Côte d'Ivoire (2011 – 2015), opportunité ou menace pour le développement local ? KRA Kouadio Eugène, Université Félix Houphouët BOIGNY (Côte d'Ivoire)	12
Incidences migratoires sur l'intégration et le développement des pays de la CEMAC, KAGNI Victor, Université Marien Ngouabi (Congo Brazzaville)	35
La Société du Verbe Divin (SVD) au Togo et la cathédrale du Sacré Cœur de Lomé (1892-1997), MAYEDA Ningui Wénssowa, Université de Lomé (Togo)	55
Médias et visibilité des genres: analyse d'un sursaut féministe au début de la décennie 2010 au Cameroun, DJIMELI Alexandre T., Université de Dschang (Cameroun)	71
De la problématique du concept de « <i>travail décent</i> » dans un contexte de précarité de l'offre d'emploi : cas des femmes gabonaises, ,IRSH / CENAREST (Gabon).....	91
Education non formelle et développement humain en Afrique de l'Ouest, TOURE Krouélé, Ecole Normale Supérieure d'Abidjan (Côte d'Ivoire)	107
Pratiques de service à la communauté : caractérisation et éléments de construction pour l'université sénégalaise, NDIAYE Amadou, Université Gaston Berger Saint Louis (Sénégal)	137
La mendicité, une activité criminogène dans les rues de Côte d'Ivoire : cas des enfants et des mères de jumeaux mendiants de Bouaké, BAMBA Ladj, Université Félix Houphouët BOIGNY Côte d'Ivoire)	159
Education environnementale dans les collèges d'enseignement moyen au Sénégal : Analyse de la perception «Genre »dans l'enseignement /apprentissage de l'Economie Familiale Sociale (EFS), KA Aminata, Université Cheikh Anta Diop (Dakar)	177
Ethique et éducation chez Kant, SEYNI Moussa, Université de Tahoua (NIGER)	199
Philosophie et critique sociale. Une réflexion à partir de l'école de Francfort, BALLONG Bilina, AGNIDE Iba Koffi, Université de Lomé (Togo)	213
Vulnérabilité de l'élevage transhumant à la variabilité hydro-climatique dans le Nord-Est de la République du Bénin, LESSE D.	

Paolo, HOUINATO Marcel, YABI Ibouraima, DOSSA Hippolyte, SOUBEROU Faycath, SINSIN Brice, **Université d'Abomey-Calavi, (Benin).....233**

Vente et spéculation foncière dans les cantons périphériques de la commune de Lomé (Togo) : vers une crise de l'agriculture périurbaine, HETCHELI Follygan, **Université de Lomé (Togo)...251**

Contribution des groupements féminins au développement socio-économique dans la commune de Bembereke au nord – est du Bénin, AFOUDA Alix Servais, **Université de Parakou (Bénin).....279**

Changement climatique, géomorphologie et inondabilité de la plaine alluviale du fleuve Niger à Niamey, BOUZOU Moussa Ibrahim, BAHARI Ibrahim Mahamadou, FARAN Maiga Oumarou, ISSAKA Hamadou, ABDOU Alou Adam, LONA Issaka, BONTIANTI Abdou, MAMADOU Ibrahim, ABDOULAYE Alio, DESCROIX Luc, MALAM Issa Oumarou, DIEDHIOU Arona, ALIKO Mamane, **Université Abdou Moumouni (Niger).....299**

ADMINISTRATION ET NORMES EDITORIALES

1. Administration et rédaction

Rédacteur en chef : M. KADANGA Kodjona: Professeur titulaire, Histoire contemporaine, Université de Lomé

E-mail : kkadanga59@yahoo.fr

Comité scientifique

Histoire

ALPHA GADO Bouraïma, Professeur Titulaire, Histoire contemporaine, UAM (Niger)

BAGODO Obarè, Professeur Titulaire, Archéologie, UAC (Bénin)

GAYIBOR Nicoué Lodjou, Professeur titulaire, Histoire précoloniale, UL (Togo)

GOEH-AKUE Adovi, Professeur titulaire, Histoire contemporaine, UL (Togo)

LAM Aboubacry Moussa, Professeur Titulaire, Egyptologie, UCAD (Sénégal)

MOUCKAGA Hugues, Professeur Titulaire, Histoire ancienne, UOB (Gabon)

NDINGA MBO Abraham, professeur titulaire, Histoire contemporaine, U M Ngouabi (Congo)

SOME Magloire, Professeur Titulaire, Histoire religieuse contemporaine, UO (Burkina Faso)

DIANZINGA Scholastique, Maître de conférences, Histoire contemporaine, UMNG (Congo)

Géographie

AKIBODE Koffi, Professeur Titulaire, Aménagement /Rural, UL (Togo)

BOKO Michel, Professeur Titulaire, Climatologie, UAC (Bénin)

BOUZOU-MOUSSA Issa, Professeur Titulaire, Géomorphologie, UAM (Niger)

HOUSSOU Sèghè Christophe, Professeur Titulaire, Climatologie, UAC (Bénin)

OUEDRAOGO François de Charles, Professeur Titulaire, Géographie rurale, UO (Burkina Faso)

TCHAMIE Thiou Tanzidani, Professeur Titulaire, Biogéographie, UL (Togo)

ZOUNGRANA Pierre, Professeur Titulaire, Géographie rurale, UO (Burkina Faso)

FAMAGAN Konate, Maître de conférences, Population-environnement, UB (Mali)

KENGNE Fo Donop, Géographie rurale, U Yaoundé (Cameroun)

LARE Lalle Yendoukoa, Maître de conférences, Aménagement/Rural, UL (Togo)

Sociologie/Anthropologie

AKINDES Francis, Professeur Titulaire, Sociologie, UC (Côte d'Ivoire)

GBIKPI-BENISSAN Daté, Professeur Titulaire, Sociologie, UL (Togo)

KOSSI-TITRIKOU Komi, Professeur Titulaire, Anthropologie, UL (Togo)

NZE NGUEMA Fidèle Pierre, Professeur Titulaire, Sociologie, UOB (Gabon)

TONDA Joseph, Professeur Titulaire, Sociologie / Anthropologie, UOB (Gabon)

BAKO Arifari Nassirou, Maître de conférences, Sociologie, UAC (Bénin)

Mme BADINI, Maître de conférences, Sociologie, UO (Burkina Faso)

TINGBE Azalou, Maître de conférences, Sociologie, UAC (Bénin)

Philosophie/Psychologie

AKA-EVY Jean-Luc, Professeur Titulaire, Esthétique, UM Ngouabi (Congo)

AKAKPO Yaovi, Professeur Titulaire, Histoire et philosophie des sciences, UL (Togo)

BADINI Amadé, Professeur Titulaire, Philosophie de l'éducation, UO (Burkina Faso)

BOWAO Charles Zacharie, Professeur Titulaire, Philosophie, Histoire des Sciences, UM Ngouabi (Congo)

DIAGNE Ramatoulaye, Professeur Titulaire, Histoire et Philosophie des sciences, UCAD (Sénégal)

DIBI Augustin, Professeur Titulaire, Philosophie, U Cocody (Côte d'Ivoire)

DIKENOU Christophe, Professeur Titulaire, Ethique, UL (Togo)

NIAMKEY Koffi, Professeur Titulaire, Philosophie africaine, Université Cocody (Côte d'Ivoire)

NZINZI Pierre, Professeur Titulaire, Logique, UOB (Gabon)

SAVADOGO Mahamanté, Professeur Titulaire, Ethique et politique, UO (Burkina Faso)

BROOHM Nicoué Octave, Maître de conférences, Philosophie politique, UL (Togo)

TSOKINI Dieudonné, Maître de conférences, Psychologie, UM Ngouabi (Congo)

Secrétaire de rédaction : Madame AMETOHOUN Adjoa Délalie, E-mail : delmet@yahoo.fr

2. Politique éditoriale

La Revue du CAMES publie des contributions originales (en français et en anglais) dans tous les domaines de la science et de la technologie et est subdivisée en 9 séries :

1. Sciences des structures et de la matière. Elle couvre les domaines suivants : mathématiques, physique, chimie et informatique,

- Sciences de la santé: médecine humaine, médecine vétérinaire, pharmacie, odonto-stomatologie, productions animales ;
- Sciences de la vie, de la terre et agronomie ;
- Sciences appliquées et de l'ingénieur ;
- Littérature, langues et linguistique ;
- Sciences humaines : Philosophie, sociologie, anthropologie, psychologie, histoire et géographie ;
- Sciences économiques et de gestion ;
- Sciences juridiques et politiques ;
- Pharmacopée et médecine traditionnelles africaines;

Toutes les séries publient en moyenne deux numéros par an. Les contributions publiées par la Revue CAMES représentent l'opinion des auteurs et non celle du comité de rédaction ou du CAMES. Tous les auteurs sont considérés comme responsables de la totalité du contenu de leurs contributions.

Soumission et forme des manuscrits

La soumission d'un manuscrit à la Revue CAMES implique que les travaux qui y sont rapportés n'aient jamais été publiés auparavant, ne soient pas soumis concomitamment pour publication dans un autre journal et qu'une fois acceptés, ne fussent plus publiés nulle part ailleurs sous la même langue ou dans une autre langue sans le consentement du CAMES.

Les manuscrits, dactylographiés en interligne double en recto sont soumis aux rédacteurs en chef des séries.

Les manuscrits doivent comporter les adresses postales et électronique et le numéro de téléphone de l'auteur à qui doivent être adressées les correspondances.

Les manuscrits soumis à la Revue CAMES doivent impérativement respecter les indications ci-dessous :

Langue de publication

La revue publie des articles rédigés en français ou en anglais. Cependant, le titre, le résumé et les mots-clés doivent être donnés dans les deux langues.

Ainsi, tout article soumis en français devra donc comporter, obligatoirement, «un titre, un abstract et des keywords», idem, dans le sens inverse, pour tout article en anglais (un titre, un résumé et des mots-clés).

Page de titre

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

Résumé

Le résumé ne devrait pas dépasser 250 mots. Publié seul, il doit permettre de comprendre l'essentiel des travaux décrits dans l'article.

Introduction

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

Corps du sujet

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

Conclusion

Elle ne doit pas faire double emploi avec le résumé et la discussion. Elle doit être un rappel des principaux résultats obtenus et des conséquences les plus importantes que l'on peut en déduire.

La rédaction du texte

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

Remerciements

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

Références

Les noms des auteurs seront mentionnés dans le texte avec l'année de publication, le tout entre parenthèses.

Les références doivent être listées par ordre alphabétique, à la fin du manuscrit de la façon suivante:

- **Journal** : noms et initiales des prénoms de tous les auteurs, année de publication, titre complet de l'article, nom complet du

journal, numéro et volume, les numéros de première et dernière page.

- **Livres** : noms et initiales des prénoms des auteurs et année de publication, titre complet du livre, éditeur, maison et lieu de publication.

- **Proceedings** : noms et initiales des prénoms des auteurs et année de publication, titre complet de l'article et des proceedings, année et lieu du congrès ou symposium, maison et lieu de publication, les numéros de la première et dernière page.

Tableaux et figures

Chaque tableau sera soumis sur une feuille séparée et numéroté de façon séquentielle. Les figures seront soumises sur des feuilles séparées et numérotées selon l'ordre d'appel dans le texte.

La numérotation des tableaux se fera en chiffres romains et celle des figures en chiffre arabes dans l'ordre de leur apparition dans le texte.

Photographies

Les photographies en noir & blanc et couleur, sont acceptées.

Procédure de révision

Les manuscrits sont soumis à la révision des pairs. Chaque manuscrit est soumis à au moins deux référés spécialisés. Les auteurs reçoivent les commentaires écrits des référés. Il leur est alors notifié, par la même occasion, l'acceptation ou le rejet de leur contribution.

NB : Le manuscrit accepté doit, après correction conformément aux recommandations des référés, être retourné aux différents rédacteurs en chef des séries, en format WORD ou DOC.

3. Informations importantes

Les auteurs sont invités à envoyer directement leurs articles aux rédacteurs en chef des différentes séries :

- Sciences des structures et de la matière : Pr ABDOULAYE Alassane : aabdouy@yahoo.com (Niamey)
- Sciences de la santé : Pr TOURE Meissa : mtoure@ised.sn (Dakar)
- Sciences de la vie, de la terre et agronomie : Pr GLITHO Adolé I. : iglitho@yahoo.fr (Lomé)
- Sciences appliquées et de l'ingénieur : Pr FALL Meissa : meissa.fall@univ-thies.sn (Thiès)
- Littérature, langues et linguistique : Pr AINAMON augustin : ainamonaugustin@yahoo.fr (Cotonou)
- Sciences humaines: Pr KADANGA Kodjona: kkadanga59@yahoo.fr (Lomé)
- Sciences économiques et de gestion : Pr ONDO Ossa Albert : saon4@yahoo.fr (Gabon)

- Sciences juridiques et politiques : Pr SOMA Abdoulaye : tikansonsoma@yahoo.fr (Ouagadougou)

- Pharmacopée et médecine traditionnelles africaines : Pr OUAMBA Jean Maurille: jm_maurille@yahoo.fr (Brazzaville)

Les auteurs dont les articles ont été acceptés doivent procéder au règlement des frais d'insertion (qui s'élèvent à 50 000 FCFA) auprès de l'agence comptable du CAMES par transfert rapide avant la parution de leurs articles dans les séries de la Revue.

VULNERABILITE DE L'ELEVAGE TRANSHUMANT A LA VARIABILITE HYDRO-CLIMATIQUE DANS LE NORD-EST DE LA REPUBLIQUE DU BENIN

Dossa Hippolyte

Lesse D. Paolo

Houinato Marcel

Département de Production Animale

Sinsin Brice

Laboratoire d'écologie appliquée

Souberou Faycath

Faculté des Sciences Agronomiques

Yabi Ibouraima

Département de Géographie

Université d'Abomey-Calavi (Bénin)

Résumé

Les indices de réchauffement, les péjorations climatiques observées au cours des dernières années attestent de l'évolution progressive du changement de la physionomie du climat et ses répercussions sur les ressources en eau. Alors la question de l'avenir des systèmes d'élevage extensifs, principalement la transhumance, face au défi des variabilités climatiques se pose. Afin de mieux comprendre et accompagner les stratégies d'adaptation des éleveurs à ces risques climatiques, la vulnérabilité de l'élevage a été évaluée avec la matrice de sensibilité. Au total, 10 Focus group discussions ont été organisés et 120 agroéleveurs ont été enquêtés. L'analyse de la vulnérabilité a permis de remarquer que l'élevage est le plus vulnérable par rapport aux autres activités et que les éleveurs craignent plus les sécheresses, les inondations que les baisses de pluviométrie.

Mots clé : Adaptation, transhumance, effet, Climat, Bénin

Abstract

The warming index, the observed climatic pejorations during these last years show a progressive evolution of the climate physiognomy and its repercussions on water resources. Yet, the question of the

future of the extensive herding system, mainly, transhumance, facing the challenges of the climatic variabilities is asked. In order to better understand and accompany herders' adaptation strategies facing these climatic risks, vulnerability, it has been assessed with the Sensitivity Matrix. On total, 10 focus group discussions have been done and 120 agro-herders interviewed. The analysis of vulnerability allowed noticing that herding is the most vulnerable in comparison to the other activities and that herders most fear drought, flooding than rains decrease.

Keywords : Adaptation, transhumance, effect, climate, Benin.

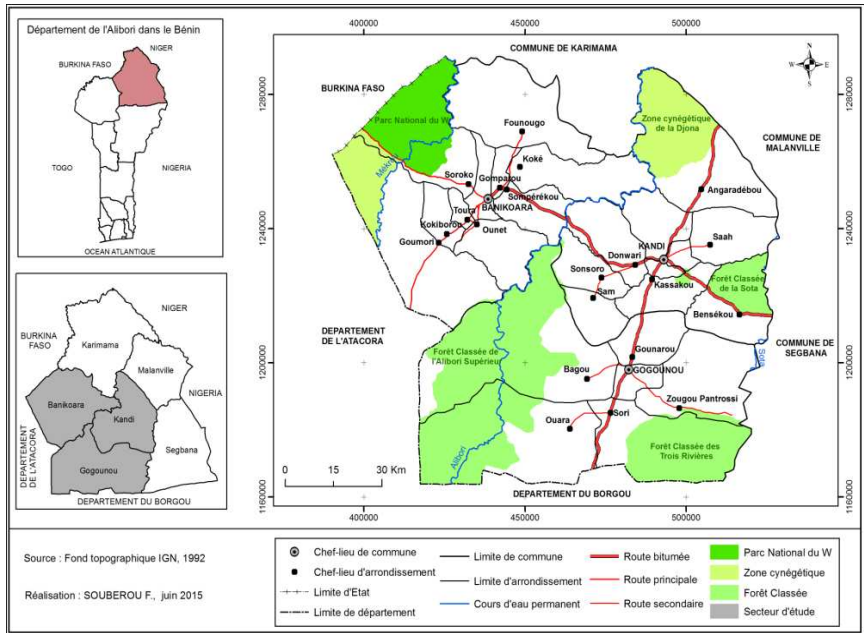
Introduction

Au Bénin, l'élevage, surtout celui du gros bétail, est essentiellement transhumant avec environ 2.166.000 têtes de bovins, 860.000 d'ovins et plus 1.716.000 têtes de caprins (FAOStat, 2014). Plusieurs études ont montré que chaque année, la quantité de pluies influence celle de la biomasse herbacée tandis que la pâture modifie la flore (Hiernaux, 2000 ; Achard, 1998). Au Bénin, les travaux de Donou et al. (2008) révèlent que les contraintes climatiques ont entraîné une diminution de la biomasse au niveau des pâturages au nord qui abrite la plus grande part du cheptel du pays et en conséquence, les éleveurs migrent avec leurs troupeaux vers le sud, où ils accroissent les pressions sur les ressources végétales. Les indices de réchauffement, les péjorations climatiques observées au cours des dernières années attestent de l'évolution progressive du changement de la physionomie du climat (Sadji, 2004). Pays vulnérable, le Bénin pâtit directement des aléas climatiques de moins en moins maîtrisés. Les projections de Ogouwalé (2006) prévoient à l'horizon 2050, une hausse des températures de +1 °C à +3° C et une perturbation du régime pluviométrique. Un tel contexte induira des stress supplémentaires pour les espèces fourragères pouvant entraîner des modifications sur les écosystèmes, la raréfaction voire disparition de cours et plans d'eau et des pâturages. Dans ce contexte, la transhumance peut être considérée comme une forme d'adaptation à ces environnements et de valorisation des complémentarités écologiques entre zones sahéliennes et régions soudanaises. Face à cette situation critique, il est alors nécessaire que des investigations soient menées en vue de connaître à quel point le système d'élevage transhumant est vulnérable à ces conditions du milieu. Malgré l'importance et la pertinence des investigations qui ont déjà été

menées, de nombreux aspects relatifs à la meilleure connaissance de la gestion de la transhumance dans ce nouveau contexte restent encore à approfondir. Alors la présente étude pose la question de connaître les influences des variabilités climatiques sur la gestion de la transhumance selon les éleveurs. L’hypothèse qui sous-tend ce travail est que les transhumants sont très vulnérables aux changements climatiques et les stratégies d’adaptation développées pour y faire face sont endogènes.

Le milieu d’étude couvre le nord Est du Bénin où la végétation est intermédiaire entre les savanes soudano-sahéliennes et soudaniennes (figure1).

Figure 1 : Localisation du milieu d’étude



Méthodologie

Afin d’appréhender les perceptions des populations face à la variabilité hydro-climatique et d’identifier leurs incidences sur la disponibilité des ressources en eau et des parcours naturels, trois (03) Communes du département de l’Alibori (Banikoara, Kandi et Gogounou) ont été ciblées pour conduire les enquêtes socio-économiques. La méthode d’échantillonnage utilisée est une méthode empirique ou raisonnée selon les circonstances. La liste des villages

des trois (03) Communes choisies a servi de base de sondage pour les unités primaires (campements, hameaux et villages), et des unités secondaires constituées de foyers d'agro-éleveurs sédentaires. Les unités primaires ont été retenues selon un choix raisonné basé sur l'importance des activités de transhumance (foyers d'éleveurs et d'agriculteurs transhumance, les marchés de bétail, zones fréquentées par les transhumants frontaliers dans le territoire béninois), l'accessibilité, la facilité de communication. Le choix des unités secondaires (agro-éleveurs et/ou éleveurs sédentaires) est fait de façon aléatoire. Tous les éleveurs transhumants rencontrés seront retenus systématiquement à condition qu'ils soient disposés à répondre à notre questionnaire. Au total 120 personnes ont été enquêtées dans le cadre de l'étude à raison de 40 par Communes et 10 "Focus group" ont été réalisés. Les données collectées ont principalement trait aux stratégies d'adaptation développées par les ménages enquêtés face aux effets néfastes du changement climatique et leurs implications sur les plans de production des paysans. Il s'agit des données qualitatives et quantitatives pour permettre de cerner les risques climatiques auxquels font face les paysans et le niveau de vulnérabilité des ménages face au phénomène et d'autre part de données qualitatives et quantitatives sur les stratégies d'adaptation mises en œuvre par ces ménages pour prévenir, corriger ou s'ajuster par rapport aux effets du changement. Les informations ont été collectées grâce à des questionnaires soumis aux éleveurs individuellement. Ces données ont été dépouillées et codifiées à l'aide du tableur Excel. Leur analyse a été faite à travers des statistiques descriptives (moyenne, écart type, etc.), des tests de variances (ANOVA), de conformité (Mann Kendall), des analyses discriminantes (ACP, AFC) à l'aide des logiciels SPSS, XLSTAT, STATISCA. L'évaluation de la vulnérabilité de la transhumance aux variabilités hydro-climatiques a été faite avec la matrice de sensibilité (Ozer, 2009). Au Bénin, cette approche a été utilisée par Houndénou *et al.*, (2008). Dans la matrice de sensibilité, la vulnérabilité s'apprécie à travers trois indicateurs que sont l'indice d'exposition; le rang en termes d'exposition des unités d'exposition aux risques climatiques et l'indice d'impact des risques climatiques

Résultats

Vulnérabilité socio-économique des systèmes naturels et humains face aux risques pluviométriques

➤ Perceptions locales des tendances climatiques

Le tableau I présente la synthèse des perceptions des éleveurs des changements pluviométriques.

Tableau I : Synthèse sur les perceptions paysannes de l'évolution de la pluviométrie

	Banikoara		Kandi		Gogounou		Zone d'étude	
Risques climatiques	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR
Retard dans le démarrage des pluies	21	52,5	18	45	26	65	65	54,17
Poche de sécheresse en pleine saison pluvieuse	35	87,5	26	65	33	82,5	94	78,33
Mauvaise répartition des pluies au cours de l'année	35	87,5	34	85	22	55	91	75,83
Arrêt précoce des pluies	30	75	20	50	22	55	72	60,00
Excès pluviométrique (mm) (inondation)	18	45	21	52,5	22	55	61	50,83

Avec FA = Fréquence Absolue, FR = Fréquence relative

Ces dernières années sont de plus en plus caractérisées par un arrêt momentané de pluie en pleine saison pluvieuse (tableau II). Les poches de sécheresse constituent le premier risque identifié par 78,33% de tous les enquêtés. Aussi, dans le milieu d'étude, 54,17 % affirment que la tendance pluviométrique se traduit par le retard de démarrage des pluies.

➤ **Perception locale des tendances thermométriques**

Le réchauffement de la terre est plus ou moins admis dans l'ensemble des trois (03) communes (tableau II).

Tableau II : Synthèse des perceptions locales sur la température

	Banikoara		Kandi		Gogounou		Zone d'étude	
Variables	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR
Hausse des températures	38	95	34	87	37	92,5	109	90,83
Baisse de températures	1	2,5	1	2,5	3	7,5	5	4,17
Pas de changement	1	2,5	5	10	0	0	6	5,00

En général 90,83% des éleveurs enquêtés affirment avoir assisté à une situation de hausse des températures ces dernières années tandis que 4,17 % affirment le contraire. Pour 5 % de ces derniers, on ne saurait conclure d'une modification de ce paramètre du climat.

➤ **Perceptions locales des causes des tendances climatiques actuelles**

Loin des considérations scientifiques qui expliquent les variabilités climatiques, les paysans conçoivent autrement les origines de ces phénomènes (tableau III).

Tableau III : Perceptions locales des causes des tendances climatiques actuelles

Causes	Gaz à effet de serre	Non-respect des interdits sociaux	Volonté divine	Déforestation	Mauvaises pratiques culturelles	Non Connu
Nombre de répondants	10	71	74	67	21	8
Pourcentage des répondants	8,33	59,17	61,67	55,83	17	6,67

Les premières causes des changements climatiques selon les perceptions locales sont plutôt d'origine religieuse et métaphysique que scientifique (tableau III).

➤ **Niveau de vulnérabilité des éleveurs**

Le tableau IV présente la matrice de sensibilité (tableau IV).

Tableau IV. Matrice de sensibilité aux risques pluviométriques étudiés dans la zone d'étude

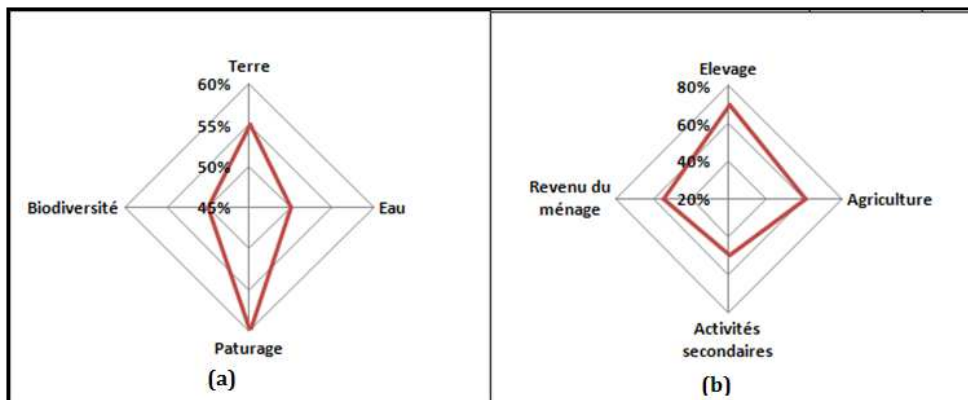
	Risques pluviométriques				Indicateur d'exposition	Rang
	Retard dans le démarrage des pluies	Poche de sécheresse en saison pluvieuse	Arrêt précoce des pluies / Baisse de la pluviométrie	Excès pluviométrique (inondation)		
Ressources naturelles						
Terre	2	2	3	4	11 (55%)	2 ^{ème}
Eau	4	1	2	3	10 (50%)	3 ^{ème}
Pâturage	4	1	3	4	12 (60%)	1 ^{er}
Biodiversité	3	2	2	3	10 (50%)	3 ^{ème}
Activités socio-économiques						
Elevage	4	3	2	4	13 (70%)	1 ^{er}
Agriculture	3	4	2	3	12 (60%)	2 ^{ème}

Activités secondaires (pêche, cueillette, transformations agroalimentaires, commerce, etc.)	3	2	2	3	10 (50%)	3 ^{ème}
Revenu du ménage	4	3	1	3	11 (55%)	4 ^{ème}
Indicateur d'impact	27 (67,5%)	18 (45%)	17 (42,5%)	27 (67,5%)	-	-

Les extrêmes climatiques ont permis d'identifier le retard dans le démarrage des pluies et les inondations avec comme indicateur d'impact 67,5 % chacun (tableau IV). On en conclut que les éleveurs craignent plus les sécheresses et les inondations que les baisses de la pluviométrie.

La figure 2 présente le degré de vulnérabilité des ressources naturelles du terroir et des activités menées par les éleveurs aux risques pluviométriques dans la zone d'étude.

Figure 2 : Diagramme de vulnérabilité socio-économique relatif aux ressources naturelles du terroir et des activités menées par les éleveurs dans la zone d'étude



L'indice d'exposition de chaque ressource naturelle est supérieur à 50 %. Ainsi, le pâturage (60 %) et les terres (55 %) sont plus vulnérables. La biodiversité (végétation et faune) et les ressources en eau suivent avec un indice d'exposition de 50% (figure 2 (a)). Les ressources naturelles ne sont donc pas à l'abri des effets des variabilités climatiques dans la zone d'étude.

En revanche, toutes les activités socio-économiques menées par les éleveurs enquêtés sont sous l'influence négative des effets des extrêmes hydro-climatiques avec un corolaire sur le revenu du ménage qui a 55% pour l'indice d'exposition (figure 2 (b)). L'élevage était perçu comme activité la plus vulnérable par 70% des répondants.

Conséquences des Variabilités climatiques sur les conditions de vie éleveurs transhumants

Les risques climatiques comme « Retard de démarrage des pluies » et « Arrêt précoce des pluies » ont un effet sur l'agriculture et l'élevage qui sont deux (02) activités intimement liées (tableau V).

Tableau V : Effets des Variabilités climatiques sur la transhumance

	Banikoara		Kandi		Gogounou		Zone d'étude	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR
Modification du calendrier de la transhumance	32	80	33	82,5	32	80	97	80,83
Fréquence élevée des infections	30	75	33	82,5	30	75	93	77,5
Diminution des surfaces de pâturage	32	80	31	77,5	29	72,5	92	76,67
Raréfaction des points d'eau	31	77,5	32	80	29	72,5	92	76,67
Conflits avec les Agriculteurs	29	72,5	28	70	24	60	81	67,5

Avec

FA =

Fréquence Absolue, FR = Fréquence relative

Pour 80,83% des éleveurs enquêtés, la période de la transhumance devient de plus en plus courte car elle commence très tard et finit tôt.

Stratégies endogènes d'adaptation des éleveurs aux changements climatiques

Les éleveurs essaient de s'adapter aux variabilités climatiques par plusieurs techniques (tableau VI).

Tableau VI. Adaptation des éleveurs transhumants face aux aléas climatiques

Manifestations des aléas climatiques	Adaptations	Fréquences
Mortalité des animaux	rien	100%
Non maîtrise de la durée des saisons	Départ en transhumance	85%
Apparition des espèces sahéliennes sur les parcours	pénétration dans les forêts classées et les parcs	53%
Tarissement précoce des cours d'eau	Déplacement vers les fleuves	86%

Plusieurs techniques sont utilisées par les éleveurs pour s'adapter aux variabilités climatiques. Il est à noter qu'ils n'ont pas encore une technique pour éviter les mortalités des animaux.

Discussion

Perception des changements de température et de précipitations par les éleveurs et les agriculteurs

Dans le milieu d'étude, les éleveurs et les agriculteurs ont conscience des variabilités climatiques perçues. Des observations similaires ont été faites par Zampaligré *et al.*, (2014) au Burkina Faso, par Mertz *et al.* (2009) auprès des agriculteurs de la région de l'Est Saloum au Sénégal et par Deressa *et al.* (2011) dans le bassin du Nil en Ethiopie. Les ménages chrétiens et musulmans enquêtés estiment que Dieu est le seul maître du monde et il le régle selon sa volonté. Pour les adeptes des religions traditionnelles les variabilités climatiques traduisent le mécontentement des divinités. Des résultats similaires ont été obtenus par Houssou –Goé (2008) dans le Couffo et confirmés par Gounou N'Gobi (2012) dans l'Alibori. Au Burkina Faso, comme dans tout autre pays du Sahel, la température et la pluviométrie en général, et plus particulièrement la durée de la saison des pluies, la distribution spatio-temporelle des précipitations et la fréquence des périodes sèches ou humides sont les facteurs climatiques les plus importants influençant la disponibilité des ressources naturelles et les stratégies de subsistance (MECV 2007). Ceci avait déjà été révélé par Djenontin (2010) dans la zone de Kandi et de Banikoara. Pour la plupart des répondants, les pluies sont précédées ou accompagnées de vents violents qui souvent occasionnent la chute des arbres pouvant causer la mort des animaux. Par conséquent, des changements importants de température et les modèles de précipitations affecteront à la fois l'alimentation du bétail et les activités agricoles (Seo et Mendelsohn 2006; Hassan et Nhema 2008). Il est prévu que les problèmes de gestion des animaux, en particulier ceux liés à la disponibilité de l'eau et les ressources alimentaires, s'accroissent avec les changements climatiques, avec des impacts négatifs sur la productivité du bétail et les moyens de subsistance des éleveurs (CILSS 2009); cela est reflété par les points de vue des éleveurs interrogés dans le cadre de cette étude. Seo et Mendelsohn (2006), lors de l'évaluation de l'impact économique du changement climatique sur l'élevage dans onze pays africains, ont constaté que les chiffres d'affaire nette de l'élevage sont

très sensibles à des variables climatiques, avec une plus grande taille du troupeau augmentant la sensibilité à la hausse des températures.

Stratégies d'adaptation des éleveurs

Les stratégies d'adaptation des éleveurs de la zone d'étude sont l'augmentation des fréquences et la modification du calendrier des déplacements, notamment des petites et grandes transhumances. Ces déplacements sont soit orientés vers les aires protégées ou bien les rivières. Ces stratégies sont des pratiques très traditionnelles apparemment considérées comme toujours valables pour répondre aux variabilités climatiques. Ajibade (2007) et Salick et Byg (2007) ont émis l'hypothèse que les stratégies d'adaptation locales sont fondées sur l'expérience acquise au fil du temps d'adaptation qui est transmise de génération en génération. La transhumance est une façon culturellement vénérée de vie et une institution sociale centrale autour de laquelle les foyers peuls Ouest africains et leurs pratiques culturelles ont historiquement été organisées (Crane *et al.* 2011). Par conséquent, la question se pose de savoir si la transhumance est à long terme une stratégie d'adaptation aux variabilités climatiques, en particulier à cause de la " Sahélisation " de la zone soudanienne (Wittig *et al.* 2007) et de la diminution des ressources pastorales.

Conclusion

Il ressort de cette étude que la variabilité se traduit par le retard du démarrage des pluies, la mauvaise répartition et l'arrêt précoce des pluies, les vents violents qui constituent alors les risques majeurs relevés dans la zone d'étude. Ces risques ont des conséquences sur les éleveurs et la transhumance. Au nombre de ceux-ci on peut citer la modification du calendrier de la transhumance, la fréquence élevée des infections, la diminution des surfaces de pâturage, la raréfaction des points d'eau et la fréquence des conflits avec les agriculteurs. L'analyse de la vulnérabilité a permis de remarquer que l'élevage est le plus vulnérable et que les éleveurs craignent plus les sécheresses et les inondations que les baisses de la pluviométrie. Ainsi donc l'hypothèse selon laquelle les transhumants sont très vulnérables aux changements climatiques et les stratégies d'adaptation développées pour y faire face sont endogènes est vérifiée. Ni l'adaptation ni l'atténuation ne permettront, à elles seules, de prévenir totalement les effets des variabilités climatiques. Les deux démarches peuvent toutefois, se compléter et réduire sensiblement les risques encourus.

Les pratiques de gestion des pâturages appropriés contribuent à l'adaptation et l'atténuation, ainsi que l'augmentation de la productivité et de la sécurité alimentaire et la réduction des risques de sécheresse.

Références bibliographiques

- Achard F. et Inalher I., 1998. Evaluation de l'effet des différentes techniques de réhabilitation des sols encroûtés sur la végétation des jachères de Banizoumbou. 47p
- Ajibade L.T., 2007. Indigenous knowledge system of waste management in Nigeria. *Indian Journal of Traditional Know ledge* 6:642–647
- CCNUCC, 2002. Note de synthèse sur la convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. *Bulletin de l'Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie*, vol. 3, décembre, pp. 55-66.
- CILSS., 2009. Climate change in the Sahel, a challenge for sustainable development. Agrhymet Regional Center, Niamey, Niger. From www.agrhymet.ne. Accessed 18 Jan 2012
- Crane T.A., Roncoli C., Hoogenboom G., 2011. Adaptation to climate change and climate variability: the importance of understanding agriculture as performance. *NJAS-Wageningen Journal of Life Science* 57:179–185
- Deressa T.D., Hassan D.R.M., Ringler C., 2011. Perception of anadaptation to climate change by farmers in the Nile basin of Ethiopia. *Journal of Agricultural Science* 149:23–31
- Djenontin J. A., 2010. Dynamique des stratégies et pratiques d'utilisation des parcours naturels pour l'alimentation des troupeaux bovins au Nord- Est du Bénin. Université d'Abomey-Calavi. Thèse de Doctorat. 203p.
- Donou B., Ogouwalé E., Yabi I. et Boko M., 2008. Contraintes climatiques et pression sur les pâturages dans le Département des collines (République du Bénin). *Revue de Géographie du Bénin Université d'Abomey-Calavi* (Bénin), n°3, pp. 61-75
- FAOSTAT., 2014. Countrystat Bénin, www.countrystatbenin.org consulté le 15 Juillet 2014.
- Gounou N. A., 2012. Impacts du changement climatique et des activités anthropiques sur la forêt classée de la Sota et sa zone riveraine. Mémoire de Master au centre inter facultaire de formation et de recherche en environnement pour le développement durable, 165p.

- Hassan C., Nhemachena C., 2008. Determinants of African farmers' strategies for adapting to climate change: multinomial choice analysis. *African Journal of Agricultural research* 2:83–104
- Hiermaux P., 2000. Implications of the "New rangeland paradigm" for natural resource management. In: Adriansen H., Reenber A., and Nielsen I. (eds) the Sahel: energy supply, economic pillars of rural sahelian communities, need for revised development strategies; Proc of the 12th Danish workshop. Occasional Paper 11, SEREIN, Copenhagen/ Danemark 41 (3): 231-245.
- Houndénou C., Amoussou E. et Totin V.S.H, 2008. Variabilité pluviométrique et inondation dans la Basse vallée du Mono (Bénin, Afrique de l'Ouest). *Revue de Géographie du Bénin Université d'Abomey-Calavi (Bénin).*),
- Houssou-Goe S. S. P., 2008. Agriculture et changement climatique au Bénin : Risques climatiques, vulnérabilités et stratégies d'adaptation des populations rurales du département du Couffo, thèse pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur Agronome, Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), UAC. 88p
- IPCC [Intergovernmental Panel on Climate Change], 2007. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 p.
- IPCC [Intergovernmental Panel on Climate Change]., 2001. Incidences de l'évolution du climat dans les régions : Rapport spécial sur l'Evaluation de la vulnérabilité en Afrique, Island Press, Washington. 53p.
- MECV., 2007. Programme d'action national d'adaptation à « la variabilité » et aux changements climatiques du Burkina Faso. Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, Ouagadougou, Burkina Faso
- Mertz O., Mbow C., Reenberg A., Diouf A., 2009. Farmers' perceptions of climate change and agricultural adaptation strategies in rural Sahel. *Journal of Environmental Management* 3:804–816
- Ogouwalé E., 2006. Changements climatiques dans le Bénin méridional et central : indicateurs, scénarios et prospective de la sécurité alimentaire. Thèse de Doctorat Unique. LECREDE/EDP/FLASH/UAC, 302 p.
- Ozer P, Hountondji Y-C, Laminou MO, 2009 : Evolution des caractéristiques pluviométriques dans l'est du Niger de 1940 à 2007. *Revue internationale de géologie, de géographie et d'écologie tropicales*. 33, 11-30.

- SadjiBoukari A., 2004. Vulnérabilité-adaptation des ressources en eau de surface aux changements climatiques dans le département de la Donga. Mémoire de maîtrise de géographie, UAC, FLASH. 115p.
- Salick J., Byg A., 2007. Indigenous peoples and climate change. Report of symposium 12–13 April 2007. A Tyndall Centre Publication. Tyndall Centre for Climate Change Research, Oxford
- Seo N.S., Mendelsohn R., 2006. The impact of climate change on livestock management in Africa: a structural Ricardian analysis. *CEEPA discussion paper* no. 23, Centre for Environmental Economics and Policy in Africa, University of Pretoria, South Africa
- Sopkon N., Biaou S. H. & Ouinsavi C., 2006. Bases techniques pour une gestion durable des forêts claires du nord-Bénin : rotation, diamètre minimal d'exploitabilité et régénération. *Bois et forêts des Tropiques*, 287: 45-57.
- Wittig R., Koinig K., Schmidt M., Szarzynski J., 2007. A study of climate change and anthropogenic impacts in West Africa. *Environmental Science and Pollution Research* 14:182–189
- Zampaligré N., Dossa L. H., Schlecht E., 2014. Climate change and variability: perception and adaptation strategies of pastoralists and agro-pastoralists across different zones of Burkina Faso; *Regional Environmental Change* 14:769–783