

LONGBOWU

Actes du 3^{ème} Colloque scientifique international de l'Université
de Kara, Kara - TOGO 23-27 septembre 2019

Numéro Spécial - 2021

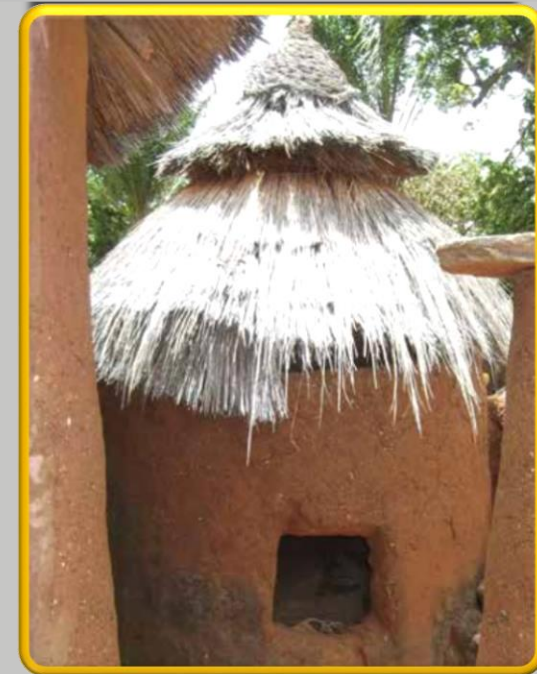
Numéro Spécial - 2021

ISSN: 2518-4237

LONGBOWU

ACTES DU 3^{ÈME} COLLOQUE SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL
DE L'UNIVERSITE DE KARA, KARA - TOGO
23-27 SEPTEMBRE 2019

*« L'UNIVERSITÉ AFRICAINE AU CŒUR DE LA CRÉATION
DES VALEURS : L'ACADÉMIQUE ET LA RECHERCHE
EN QUESTIONS »*



Sous la direction de :
Tchaa PALI, Nakpane LABANTE & Essonam BINI



ISSN : 2518 - 4237



Sous la direction de :
Tchaa PALI, Nakpane LABANTE & Essonam BINI

LONGBOWU

**ACTES DU 3^{EME} COLLOQUE SCIENTIFIQUE INTERNATIONAL
DE L'UNIVERSITE DE KARA, KARA - TOGO
23-27 SEPTEMBRE 2019**

***« L'UNIVERSITÉ AFRICAINE AU CŒUR DE LA CRÉATION
DES VALEURS : L'ACADÉMIQUE ET LA RECHERCHE
EN QUESTIONS »***

En couverture,
photo d'un grenier traditionnel kabiye
prise au « musée de Yadè », « Kabtyɛ
sɔsaa ɖiwa »

MOT DU PRESIDENT

Dans un contexte africain marqué encore par des problèmes environnementaux, de gouvernance, de droits de l'homme, de santé, de l'éducation de qualité, de pratiques sociales, d'industrialisation, etc., la problématique de la juste orientation de l'enseignement supérieur et de la mise en valeur des acquis de la recherche reste à l'ordre du jour. C'est donc à juste titre que voulant apporter sa contribution à la construction d'un mieux-être, l'Université de Kara a accueilli du 23 au 27 septembre 2019, des chercheurs de divers horizons pour réfléchir et apporter des solutions autour du thème « L'université africaine au cœur de la création des valeurs : l'académique et la recherche en questions ».

En effet, les valeurs et le questionnement qui s'y rapportent sont au cœur du vivre ensemble et des relations interindividuelles. Qu'elles portent sur la production du savoir, la formation académique, l'innovation, la recherche appliquée ou recherche-développement, les valeurs intéressent et mobilisent les décideurs, les formateurs, les apprenants, les différents acteurs de l'éducation ainsi que le citoyen. Partageant un intérêt particulier pour la création des valeurs d'une part, et mus par le désir de l'explorer pour en saisir la substantifique moelle en vue d'en parler avec maîtrise pour mieux partager d'autre part, les chercheurs, dont les travaux constituent les présents actes, scrutent sous ses multiples facettes cet important thème dans une dynamique transdisciplinaire. Tous les secteurs ont été touchés, allant de l'éducation qu'elle soit formelle ou non formelle à la transformation numérique en passant par le droit, l'économie, la démographie, l'aménagement de l'espace, les pratiques religieuses, la santé, etc. pour un développement endogène et exogène de notre continent afin de contribuer à le sortir du marasme dans lequel il se trouve actuellement.

Cela est conforme à la vision du Togo porté par le Plan National de Développement (PND) et à l'engagement des pays de l'Union Africaine d'intensifier la révolution de l'éducation et des compétences, et de promouvoir activement la science, la technologie, la recherche et l'innovation en vue de renforcer les connaissances, les ressources humaines, les capacités et les compétences pour donner une impulsion à l'innovation et pour le siècle africain. Le champ de la

recherche universitaire constitue à n'en point douter un mécanisme permettant de prendre à témoins les réussites et les échecs du passé pour envisager l'avenir du développement des pays africains.

C'est le lieu de renouveler la gratitude de la communauté universitaire de Kara et la mienne propre au Président de la République togolaise, Son Excellence Monsieur Faure Essozimna Gnassingbé, à l'ensemble des membres du gouvernement et aux partenaires pour le soutien apporté lors de cet important évènement.

J'adresse mes sincères remerciements aux membres du Comité de rédaction pour leur abnégation sans laquelle ce document n'aurait pu voir le jour.

Pour finir, j'invite les lecteurs au décodage de ces textes qui contribuent à l'extension de la lumière de la connaissance ici et ailleurs et que l'excellence mobilise de plus en plus les consciences individuelles et collectives.

Bonne lecture à tous !

Professeur Komla SANDA

COMITE D'ORGANISATION

PALI Tchaa	Président
LABANTE Nakpane	Vice-Président
ADEVE Komlan	Rapporteur
BINI Essonam	2ème Rapporteur
TCHABLE Boussanlègue	Membre
NAPALA Kuwèdatem	Membre
KANTCHOA Laré	Membre
KADOUZA Padabô	Membre
ALEMAWO Komlan	Membre
ALFA – SIKA MANDE Seyf-Laye	Membre
GNOUFOUGOU Doman	Membre
MOUHARI-TOURE Abass	Membre
SAMAH Hodo Abalo	Membre
MOUZOU Palakiyém	Membre
TCHALLA Kokou	Membre
KPATCHA Komi	Membre
MOUMOUNI Abdel Kader	Membre
BODJONA Poutiga Michael	Membre
ALOUA Amaou	Membre
HOUTINA Mathey	Membre
TOMASSI Pirénam	Membre

COMITE SCIENTIFIQUE

Président : Professeur Komla SANDA, Président de l'Université de Kara

Vice-président : Professeur Adama KPODAR, Vice-Président de l'Université de Kara

Membres

Professeur KOKOROKO Dodzi Komlan, Université de Lomé, **Droit Public** (Togo)

Professeur GANDAHO Prosper, Université de Parakou, **Psychiatrie**, (Bénin)

Professeur BABA Gnon, Université de Kara, **Chimie Organique**, (Togo)

Professeur AMOUZOU Kou'Santa Sabiba, Université de Kara, **Biochimie et Nutrition**, (Togo)

Professeur SOGBOSSI BOCCO Bertrand Université de Parakou, **Gestion** (Bénin)

Professeur BROOHM Octave Nicoué Université de Lomé, **Philosophie politique**, (Togo)

Professeur TCHAKPELE Palaamwé Komi Université de Kara, **Physique**, (Togo)

Professeur AGBÈRÈ Abdou Rahmane Diparidé, Université de Lomé, **Pédiatrie**, (Togo)

Professeur AGBODJI Akuété, Université de Lomé, **Economie**, (Togo)

Professeur AKAKPO Yaovi, Université de Lomé, **Philosophie**, (Togo)

Professeur AKPAGANA Koffi, Université de Lomé, **Botanique**, (Togo)

Professeur ALOKO-N'GUESSAN Jérôme, Université Félix Houphouët Boigny, **Géographie** (RCI)

Professeur AMEYAPOH Yaovi Université de Lomé, **Microbiologie**, (Togo)

Professeur AMOUZOU Akoété Université de Kara, **Littérature anglaise**, (Togo)

Professeur ASSIMA-KPATCHA Esoham Université de Lomé, **Histoire contemporaine**, (Togo)

Professeur BALOGOU Koffi Agnon, Université de Lomé, **Neurologie**, (Togo)

Professeur BEIJA Koffi-Sa, Université de Lomé, **Sciences de l'ingénieur**, (Togo)

Professeur BONZI COULIBALY Yvonne, Université de Ouaga 1, **Chimie organique**, (Burkina Faso)

- Professeur DANIOUE Tamasse, Université de Lomé, **Sociologie Politique**, (Togo)
- Professeur GBEASSOR Messanvi Université de Lomé, **Physiologie Animale**, (Togo)
- Professeur GOEH-AKUE Adovi N’Buéké Université de Lomé, **Histoire contemporaine**, (Togo)
- Professeur KADANGA Kodjona Université de Lomé, **Histoire politique**, (Togo)
- Professeur KANGNI Kinvi Université F. Houphouët-Boigny, **Mathématiques**, (RCI)
- Professeur KENGNE Fodouop Université de Yaoundé I, **Géographie**, (Cameroun)
- Professeur MIJIYAWA Moustapha Université de Lomé, **Rhumatologie**, (Togo)
- Professeur NAPO Kossi Université de Lomé, **Physique**, (Togo)
- Professeur NAPO-KOURA Gado Agarassi Université de Lomé, **Anatomie pathologique**, (Togo)
- Professeur NAPON Abou Université Joseph KI-ZERBO Ouaga I, **Sociolinguistique**, (Burkina Faso)
- Professeur NGALASSO-MWATHA Musandji Université de Bordeaux III, **Linguistique**, (France)
- Professeur OUAMBA Jean-Maurille, Université Marien Ngouabi, **Chimie et santé**, (Congo)
- Professeur PITCHE Vincent Université de Lomé, **Dermatologie et vénérologie**, (Togo)
- Professeur SEIBOU HASSAN MAÏGA Amadou Université Gaston Berger, **Physique**, (Sénégal)
- Professeur TCHAMIE Thiou Komlan Université de Lomé, **Biogéographie**, (Togo)
- Professeur TCHANGBEDJI Gado Université de Lomé, **Chimie inorganique**, (Togo)
- Professeur TCHARIE Kokou Université de Lomé, **Mathématiques**, (Togo)
- Professeur KANTCHOA Laré, **Linguistique**, (Togo)
- Professeur AZOUMAH Komi Deladem, **Pédiatrie**, (Togo)
- Professeur WOLOU Komi, Université de Lomé, **Droit Privé**, (Togo)
- Professeur PALI Tchaa, Université de Kara, **Linguistique descriptive**, (Togo)
- Professeur TCHABLE Boussanlègue, Université de Kara, **Psychologie de l’éducation**, (Togo)
- Professeur KADOUZA Padabô, Université de Kara, **Géographie agraire**, (Togo)
- Professeur AMIN Larry, Université de Kara, **Littérature américaine**, (Togo)

- Monsieur AGBENOTO Mawunyo Koffi (MCA), Université de Kara, **Droit Privé**, (Togo)
- Monsieur DEWEDI (MCA), Université de Parakou, **Droit privé et Sciences criminelles**, (Bénin)
- Monsieur COULIBALEY Djobo Babacane (MC), Université de Kara, **Droit Public**, (Togo)
- Monsieur JOHNSON Assan Kwawo (MC), Université de Kara, **Economie**, (Togo)
- Monsieur TCHALIM Tom-Erazou (MC), Université de Kara, **Economie**, (Togo)
- Monsieur GUEZERE Assogba (MC), Université de Kara, **Géographie des transports**, (Togo)
- Monsieur KPATCHA Komi (MC), Université de Kara, **Littérature française**, (Togo)
- Monsieur KOUZAN Komlan (MC), Université de Kara, **Histoire contemporaine**, (Togo)
- Monsieur LABANTE Nakpane (MC), Université de Kara, **Histoire contemporaine**, (Togo)
- Monsieur DIPO Ilaboti (MC), **Histoire du peuplement**, Université de Kara, (Togo)
- Madame KASSAN Balaïbaou (MC), Université de Kara, **Linguistique**, (Togo)
- Monsieur NABE Bammoy (MC), Université de Kara, Université de Kara, **Histoire contemporaine**, (Togo)
- Monsieur ALFA-SIKA MANDE Seyf-Laye (MC), Université de Kara, **Chimie – Chimie de l'eau et de l'environnement**, (Togo)
- Monsieur TATA Padabo Kélèm (MC), Université de Kara, **Sociologie du développement**, (Togo)
- Monsieur ALEMAWO Komlan (MC), Université de Kara, **Droit Privé**, (Togo)
- Madame NAPALA Kuwèdaten (MC), Université de Kara, **Histoire contemporaine**, (Togo)
- Monsieur ADANLETE Adjanou Assiongbon (MC), Université de Kara, **Physique de la matière condensée**, (Togo)
- SOUSSOU Tatongueba, Université de Kara (MC), **Géographie physique**, (Togo)
- Monsieur KAMMAMPOAL Bawa (MC), Université de Kara, **Littérature africaine**, (Togo)
- Monsieur TCHABI Ati (MC), Université de Kara, Université de Kara, **Nématologie**, (Togo)
- Monsieur MOUHARI-TOURE Abas (MC), Université de Kara, **Dermatologie**, (Togo)

Professeur ABOUBAKARI Abdoul-Samadou (MCA), Université de Kara, **Gynécologie – Obstétrique**, (Togo)

Madame HOUZOU Prénom (MCA), Université de Kara, **Rhumatologie**, (Togo)

Monsieur KUMAKO Vinyo Kodjo (MCA), Université de Kara, **Neurologie**, (Togo)

Monsieur BAKPA Mimboabe (MC), Linguistique descriptive, Université de Kara, (Togo)

COMITE DE REDACTION DES ACTES

PALI Tchaa	Président
LABANTE Nakpane	Vice – président
ADEVE Komlan	1 ^{er} rapporteur
BINI Essonam	2 ^{ème} rapporteur
TCHABLE Boussanlègue	Membre
KPATCHA Komi	Membre
SEGBEAYA N. Kwamivi	Membre
KANTCHOA Laré	Membre
KADOUZA Padabô	Membre
ALEMAWO Komlan	Membre
ALFA-SIKA MANDE Seyf-Laye	Membre
GNOUFOUGOU Doman	Membre
MOUMOUNI Abdel Kader	Membre
MOUHARI-TOURE Abas	Membre
SAMAH Hodo Abalo	Membre
MOUZOU Palakyém	Membre
TCHALLA Kokou	Membre
KAMMANPOAL Bawa	Membre
AGNALA Essoron	Membre
SANDA-NABEDE Pibiouwè Alli	Membre

SOMMAIRE

MOT DU PRESIDENT DE L'UNIVERSITE DE KARA	i
COMITE D'ORGANISATION DU COLLOQUE.....	iii
COMITE DE REDACTION DES ACTES.....	iv
COMITE SCIENTIFIQUE.....	viii
SOMMAIRE.....	ix
LANGUES ET LETTRES	1
African American Folklore: Multiculturalism and Blacks' Self-Assertion, AMOUZOU Ablam	3
Impediments to Together Living in Post-Independence Africa in Ngugi Wa Thiong'o's <i>Wizard of the Crow</i> , GBABANE Magnoubiyè	13
“One-way Ticket”, a Foreshadowing of Current African mass Migration, AHONDO Kodzo Kuma	23
First Language Influence on the Learning of Other Languages: a Case Study of Nawdm Students Learning French and English, SAMPOUMA Nassalénga	39
Discours des intellectuels burkinabè en langues nationales: un rapport insécurisé à la langue?, KABORE Bernard & YOUL Palé Sié Innocent Romain	49
Le morphème [-náa] et le double pluriel dans les substantifs en Kabyè, KASSAN Balaïbaou & TAKOUGNADI Yoma	57
Caractéristiques morphosyntaxiques du marqueur du défini en Marka du Burkina Faso, DAO Nébremy	71
Les pronoms neutres et leur référence en Miyobé, KODOM Pouwédéou & PALI Tchaa	83
Hétérogénéité linguistique dans les paroles de chansons de quatre chanteurs au Bénin: enjeux sociolinguistiques, ADJERAN Moufoutaou, BASSABI SAMA Christophe Justine & YAI Paulin Kègnidé	93
Pratique discursive de l'interro-négation en Kabyè, PALI Tchaa & KPEZOU Ezzo-Irowou	111
SCIENCES DE L'HOMME ET DE LA SOCIÉTÉ	121
Essai de sociologie du Tolegba comme une politique publique de développement avant la lettre du sujet étatique, ASSOGBA Coovi Raymond	123

Stratégies et pratiques de survie des ménages en période de soudure dans la commune de Glazoué au Bénin, BADJAGOU Ifadjouro Félix & HEDIBLE Sidonie Clarisse	135
« Vivre avec des déchets en milieu urbain » : quelle gestion du propre a Gbadago (Lomé) ?, AHOLOU Cyprien Coffi & SAMON Prosper Sékdja	149
Analyse du dispositif participatif de mise en œuvre de la tutelle préfectorale du Borgou dans la municipalité de Parakou au Bénin, MONTCHO Rodrigue Sèdjrofidé	163
Enjeux et dessous de la force onusienne de la paix au Mali, WASSITE Yaknambé	175
Modalités d'apprentissage, activités mnésiques et performances en mathématiques Chez les élèves de 3 ^{ème} au Togo, KOGNOSSA Kpintchao, TCHABLE Boussanlègue, AKAKPO-NUMADO Sena Yawo & NEBIE Beli Alexis	197
Les rites de passage de classes d'âge dans l'Atakora-ouest au Benin, un facteur de cohésion social des origines à nos jours, NANTEKOUA Dabine	209
Les cultes ancestraux dans les activités de chasse et de pêche chez certains peuples du bassin de l'Oti avant le xx ^e siècle, DIPO Ilaboti	223
Crises et réforme de l'enseignement supérieur au Togo (des années 1980-2008), FALFA Yédina & NABE Bammoy	237
Les universités publiques ivoiriennes dans la coopération Côte d'Ivoire-Japon de 1983 à 2018, KOUAKOU N'Dri Laurent ...	259
Le tissage chez les Yaana et Moose de Timbou et de Sangha du XV ^e siècle à 1920, LALLE Mani	279
Approche historique de la typologie des omesticites au Togo sous colonisation : 1884-1960, LASSEY Agnélé	297
L'œuvre du centre national de promotion des petites et moyennes entreprises (CNPPME) au Togo (1969-1982), LABANTE Nakpane & SALAKA Tchao	315
Enjeux socio-économiques et environnementaux liés à l'exploitation du plateau continental et de l'environnement côtier du Bénin, MAKPONSE Makpondéou	339
Impacts socioéconomiques des pertes liées aux inondations dans les communes de Malanville et de Karimama dans la vallée du fleuve Niger au Bénin, ADJAKPA Tchékpo Théodore, ABDOU BAGNA Amadou, CHEKOU KORE Elhadji Mohamoud & BIO BIGOU Bani Léon	361
Effets socio-économiques et sanitaires du concassage artisanal de granite dans la commune de Parakou (Bénin), ASSOUNI Janvier, KISSIRA Aboubakar & AFOUDA Alix Servais	375

Cartographie de la dynamique du trait de côte et des risques côtiers dans la commune de Grand-popo (1986-2015), AMOUSSOU Yvon, DJAUGA Mama, AVAHOULIN F. Ringo & VISSIN W. Expédi.....	389
Impacts du cours d'eau Okpara (Nanon) sur les activités socio-économiques des populations riveraines dans la commune de N'dali au nord-Bénin, BASSE Guy Aymard, GIBIGAYE Moussa & ABDOULAYE Awali	403
Perceptions paysannes des risques climatiques et stratégies agricole dans la commune d'Ifangni (Sud-est du Bénin) FANGNON Bernard.....	415
Production de bioéthanol et sécurité alimentaire dans la commune de Save au centre du Bénin, ONIBON Oloufèmi Gédéon.....	429
Retenues d'eau dans la commune de Gogounou au Benin : inventaire, caractérisation et mode de gestion. Retenues d'eau de Gogounou : typologie et gestion, SOUROGOU Roger Masso, HOUNTONDI Fabien C. C. & AKOSSOU Arcadius.....	445
Application de la cartographie géomor-phologique a la gestion des risques hydrogéo-morphologiques sur l'aire urbaine de Kara au nord-Togo, KANKPENANDJA Laldja, BAWA Dangnisso, AFO Bidjo, GNONGBO T. Youssif & BLIVI Adoté Blim.....	459
Grand - Lahou a l'épreuve de la communalisation en Côte d'Ivoire, MEMEL Frédéric Armel& TAPE Sophie Pulchérie.....	477
L'impact du transport intra urbain sur le développement de la ville de Daloa (Côte d'Ivoire): cas des motos taxis a trois roues, YAO Kouassi Ernest & ATCHOLE Eyanah.....	497
Crise et rupture d'organisation dans les universités africaines subsahariennes. Vers la résilience organisationnelle pour l'académique et la recherche, KOUADIO J. Kouakou & TENEAU Gilles.....	523
Mondialisation et mutation des valeurs citoyennes en Afrique, POSSOLI Kodjovi & SANDI A. Essotolom	537
La révolution numérique : enjeux et Perspectives de recherche-développement en Afrique, KONATÉ Mahamoudou.....	549
Place des valeurs morales dans les formations universitaires, BINI Essonam.....	565
	583

SCIENCES DE GESTION

Impact of agricultural investment on the economy and income distribution in Benin: a social accounting matrix multiplier analysis, HOUNNOU E. F, DEDEHOUANOU H., BIAOU G., MAHOUSSE F. E., BAKARY S, KPANOU B.-V. & ZANNOU A.	585
Influence de l'intelligence émotionnelle des entrepreneurs dans la prise de décision d'investissement dans les PME innovantes au Togo, LANIE Wèzou, <u>TANKPE A. Tanko,</u> & HOUNKOU Emmanuel	607
Sciences et innovations technologiques : les universités numériques dans l'émulation des valeurs africaines : l'exemple de l'université virtuelle de Côte d'Ivoire DOFFOU N'Cho François	629
Effet des caractéristiques manageriels des dirigeants des TPE sur la performance sociale: cas de la ville de Kara au Togo KPANZOU Essossinam & SEDO Kodjovi	641
Gouvernance et collectivités locales au Togo, TANKPE Awoki Tanko	659
Effet modérateur des services autour du produit dans la relation orientation-marche et performance commerciale des entreprises informatiques au Togo, GAFYA Yao	679
Le marketing responsable au service d'un véritable engagement stratégique d'entreprise, GNOUFOUGOU Doman	697
SCIENCES JURIDIQUES ET POLITIQUES	709
La protection des droits de l'homme par la CEDEAO : une justice au gré du politique, BADOUSSE Romaric Lucien	711
La taxation du commerce électronique dans l'espace UEMOA : cas du Burkina Faso, Eric DEWEDI & KAMBOU Sami Nicolas	733
La défiscalisation des achats locaux à la TVA au Burkina Faso : le remboursement TVA aux personnes étrangères, KAMBOU Sami Nicolas & DEWEDI Eric	747
Partenariat Occident – pays émergents – Université africaine: quelle stratégie pour le développement de l'Afrique ? MAWUNOU Zinsé	759
Réflexion sur l'autonomie financière des collectivités locales dans le cadre de la décentralisation au Togo, SIMFEYA M'djougouna Kougana	775
La problématique de l'exécution des décisions de la justice administrative en Afrique de l'ouest francophone : exemples du Bénin, du Burkina Faso et de la Côte d'Ivoire, GNANOU Karfa	785
L'étendue du contrôle du juge administratif sur les actes de l'administration en Afrique de l'ouest francophone : exemples du Bénin,	

du Burkina Faso et de la Côte d'Ivoire, GNANOU Karfa	813
La responsabilité administrative de la puissance publique en Afrique de l'ouest francophone : exemples du Benin, du Burkina Faso et de la Côte d'Ivoire, GNANOU Karfa	835
SCIENCES NATURELLES & AGRONOMIE	
Orientation marché des producteurs et adoption des variétés améliorées du maïs au Bénin, ADEKAMBI, A. S., HINNOU C. L. & DAGBELOU, K. D. V.	859
Multiplication des rejets de l'ananas (<i>ananas comosus</i> (L.) Mill. Var. <i>Comosus</i>) par la méthode de plants issus de fragments (PIF) au Bénin : cas du Cultivar Cayenne lisse, AGBIDINOUKOUN Arnaud, DOSSOUKPEVI C. René, de SOUZA J. Fabrice, HOUSSOU Ebrina & EGAH A. Abel	875
Caractérisation des systèmes de production maraichère de la vallée du Niger au nord-Bénin, KPADENOU Claude Codjo, TAMA Clarisse, DADO TOSSOU Baké & YABI Jacob Afouda	887
Etude taxonomique de trois espèces d'amanites récoltées à l'ouest du Burkina Faso, DABIRE Kounbo, SANON Elise, GUISSOU Kuilipoko Marie Laure, NANKONE Samson, ZIDA Pawindé Elisabeth & SANKARA Philippe	909
Typologie des systèmes agroforestiers à base d'anacardier dans le centre Bénin (Dassa-Zoumé, Glazoué et Bantè), HOUNDAGNON T. Prosper, GBEMAVO Charlemagne & ADJAHOSSOU V. Naéssé	919
SCIENCES ET INNOVATION	
Co-compostage des boues de vidange avec des fractions biodégradables des déchets solides municipaux de Sokodé (Togo), KROU Nitale M'Balikine, BABA Gnon & AKPAKI Ogouvidé	935

ENJEUX SOCIO-ECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX LIES A L'EXPLOITATION DU PLATEAU CONTINENTAL ET DE L'ENVIRONNEMENT CÔTIER DU BENIN

MAKPONSE Makpondéou*

Résumé

Les océans constituent des écosystèmes générateurs de services vitaux à l'humanité. Leurs mouvements de régression avaient créé des espaces littoraux occupés par des peuples qui bénéficient de multiples ressources des plateaux continentaux et des environnements côtiers. Au Bénin, la mauvaise gestion des ressources et les dérèglements climatiques ont engendré des problèmes dont notamment l'érosion côtière, la pollution et la perte de la biodiversité. Malgré l'importance des enjeux environnementaux et socioéconomiques, il est observé l'aggravation de la pauvreté due à une rareté des ressources et à un endettement des populations. L'internalisation des coûts environnementaux dans les projets n'est-elle pas un gage pour la réduction de la pauvreté et l'avènement d'un développement socioéconomique durable dans le secteur de recherche. La présente recherche vise à fournir des connaissances à l'amélioration de la gestion des ressources générées par le plateau continental et de l'environnement côtier béninois. Pour répondre à cette interrogation, une recherche documentaire, des observations sur le terrain à l'aide d'une grille et des entretiens ont été réalisés. En outre suivant les cas 150 personnes constituant un échantillon raisonné ont été interrogées à l'aide de questionnaires ou de guide d'entretien. Cette méthodologie a permis de retenir que le Port Autonome de Cotonou contribue à 60 % au budget national, par an la pêche maritime fournit 10 000 tonnes de produits halieutiques, la perte de la biodiversité, les marais salins permettent de produire 3000 tonnes de sel de cuisine. Le plateau continental béninois est le siège de la production offshore du pétrole et offre plus de 10000 emplois avec la présence des multinationales. La lutte contre l'érosion côtière qui se réalise par l'endettement et le dédommagement des sinistrés est à peine amorcée et peu intéressante. Pour 68, 2 % des personnes interrogées l'internalisation des coûts de gestion du plateau continental présume d'un développement durable.

Mots clés : Bénin, Plateau continental, Erosion côtière, Coûts environnementaux, Compensation

Abstract

Oceans are ecosystems that generate vital services for humanity. Their regression movements had created coastal areas occupied by peoples who benefit from the multiple resources of the continental shelves and coastal environments. In Benin, the mismanagement of resources and climatic disturbances have created problems, including coastal erosion, pollution and loss of biodiversity. Despite the importance of environmental and socioeconomic issues, it is observed that poverty worsens due to the scarcity of resources and the indebtedness of the populations. Isn't the internalization of environmental costs in projects a guarantee for poverty reduction and the

* Université d'Abomey-Calavi (Bénin) ; Email : makpons18@yahoo.fr

advent of sustainable socio-economic development in the research sector? This research aims at providing knowledge for improving the management of resources generated by the continental shelf and the Beninese coastal environment. To answer this question, a documentary research, field observations using a grid and interviews were carried out. In addition, depending on the cases, 140 people making up a reasoned sample were interviewed using questionnaires or an interview guide. This methodology made it possible to retain that the Autonomous Port of Cotonou contributes to 60% of the national budget, per year sea fishing provides 10,000 tonnes of fishery products, loss of biodiversity, salt marshes produce 3,000 tonnes of kitchen salt cooked. The Beninese continental shelf is the seat of offshore oil production and provides more than 10,000 jobs with the presence of multinationals. The fight against coastal erosion is carried out by indebtedness and the compensation of the victims is hardly beginning and not very interesting. For 68, 2% of those questioned the internalisation of these costs in the management of the continental shelf presumes for a sustainable development.

Key words: Benin, Continental shelf, Coastal erosion, Environmental costs, Compensation

Introduction

Les océans constituent des écosystèmes très riches en espèces animales et végétales. Pour The Royal Society (2003, p.6), seuls 16 % des quelques 1,8 millions d'espèces inventoriées dans le monde sont d'origine marine. Ces dernières sont réparties dans différentes zones. En effet, les océans et les mers en zones pélagiques et benthique (PNUE/UICN, 2006, p. 11). L'océan Atlantique à l'instar des autres constituent de vastes écosystèmes aux services multiples. Les écosystèmes ont des services d'approvisionnement tels que la production de nourriture et d'eau, des services de régulation, tels que la maîtrise du climat et des maladies, les services de soutien, tels que le cycle des éléments nutritifs et la pollinisation des cultures, des services culturels, tels que les bienfaits spirituels et récréatifs, des services de préservation, tels que la protection de la biodiversité (Banque Mondiale, 2010, p. 124). Dans l'environnement marin et côtier, les plates-formes continentales constituent des maillons importants dans le développement socio-économique. En effet, les marges continentales constituent selon F. Carré, (1978, p. 43), des lisières plus ou moins étroites où s'effectue la quasi-totalité des pêches mondiales. Au Bénin, le nombre de pêcheurs marins artisanaux est de 5080 en 2009 et les captures moyennes annuelles sont 11941,53 tonnes (Direction de la pêche, 2014, p. 15). La pêche était fructueuse et les professionnels achetaient des sennes de plage et tournantes de plus de 2500000 FCFA. En dehors de la pêche, plusieurs autres activités sont menées sur le plateau continental béninois. Il est un des lieux privilégiés de loisirs et de culte. C'est aussi le lieu d'accostage ou de mise en rade des navires. Le Port Autonome de Cotonou se présente comme une plate-forme pour des opérations économiques basées sur des flux internationaux de marchandises grâce à sa géographie qui fait de lui un port d'accès pour les pays de l'hinterland avec 90 % des échanges avec l'étranger. Au Bénin, la production

offshore du pétrole et l'exploration pétrolière avait débuté en 1964 et la production en 1970. Ainsi, la plate-forme continentale béninoise a suscité des espoirs pour un développement socio-économique. Mais tout a changé avec l'implantation d'industries sur les zones côtières du Bénin, l'érosion côtière, la surexploitation des ressources marines, la pollution des eaux du plateau continental, la perte de la biodiversité, le réchauffement climatique qui sont devenus les principaux handicaps au développement socio-économique des populations dont les survies dépendent intimement et essentiellement des ressources marines. En conséquences le nombre de pêcheurs de la pêche maritime artisanale passe de 5080 en 2009 à 4250 en 2014 avec une réduction de 16 % ; il y a eu l'exode de certaines personnes dépourvues de moyens de subsistance et d'abris détruits par la montée des vagues massives et violentes. La pauvreté dans l'environnement marin et côtier immédiat a pris d'ampleur. Ce défi, ne peut-il pas être relevé sur fonds découlant d'une gestion rationnelle des ressources du plateau continental béninois. Pour satisfaire à cette préoccupation, il importe d'analyser d'abord les atouts naturels, humains et organisationnels de la plate-forme continentale, ensuite les modes de gestion de ses potentialités avant d'envisager les possibilités d'internalisation des coûts de dommages et de protection de l'environnement marin et côtier.

1. Milieu géographique de la recherche : un environnement complexe

1.1. Cadre géographique

Le secteur de recherche est compris entre 6° 10' et 6° 40' latitude nord et entre 1° 40' et 2° 45'. Il prend en compte une partie de l'environnement marin (plateau continental) et côtier concernant une frange du littoral (Figure 1).

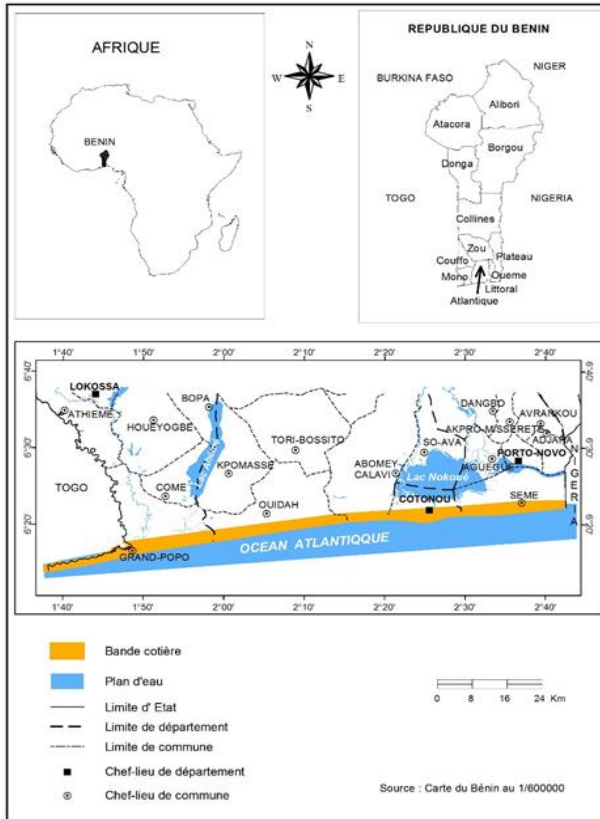


Figure 1 : Situation géographique du plateau continental et de l'environnement côtier du Bénin

La plate-forme continentale béninoise couvre une superficie d'environ 3 100 km² entre les isobathes 10 et 100 m ; sa longueur moyenne de 27 km de la côte, soit 12 miles à l'ouest à la frontière du Togo et 17 miles à celle du Nigéria (K.S. Adam *et al.*, 2007, p.12). Le réseau hydrographique est principalement composé d'une série de lagunes qui suivent de près la côte depuis la ville de Grand-Popo jusqu'à l'Ouest du fleuve Mono, et communiquent avec le lac Ahémé, le tout formant le bassin côtier du sud-ouest. Le lac Nokoué, le plus vaste des plans d'eau de l'intérieur s'étend sur 150 km² et communique avec la lagune de Porto-Novo, formant avec ce dernier le bassin côtier du sud-est. Cet embranchement du réseau hydrographique permet d'avoir le long des côtes béninoises 333 km² d'eaux saumâtre. La zone côtière du Bénin possède d'importants écosystèmes localisés dans des zones humides d'importance internationale avec trois éco-régions types prioritaires identifiées par le WWF : - Forêts de type congolais – côtier ; - Mangroves de type congolo-guinéen côtier ; - Ecosystèmes marins côtiers du Golfe de Guinée. Le cadre de la présente recherche concerne plus précisément le plateau continental du Bénin et la plaine côtière qui longe ce dernier et limitée au nord par les plateaux de terre de barre du Bas-Bénin. Sur la bande côtière se trouvent de l'ouest à l'est les communes de Grand-

Popo, de Ouidah, d'Abomey-Calavi, de Cotonou, de Sèmè-Kpodji et de Porto-Novo qui sont des collectivités territoriales décentralisées.

La plaine côtière est basse, rectiligne et sablonneuse, constituée de cordons littoraux, large de 2 à 5 km et limitée au nord par des lagunes en voie de comblement ; son altitude ne dépasse 10 m (F. Médénouvo, 2005, p. 25). Les principales lagunes sont celles de Porto-Novo, de Ouidah et de Grand-Popo. Il est également observé les lacs Nokoué et Ahémé. La présence des nombreux plans permet d'avoir une hygrométrie toujours supérieure à 60 %. Le secteur d'étude est arrosé par le climat à subéquatorial à deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches. Le parallélisme par rapport aux côtes des masses d'air soufflant d'ouest (Grand-Popo) vers l'est (Porto-Novo) fait que la pluviométrie croît d'ouest vers l'est de 900 mm à 1300 mm par an. Selon l'Agence pour la Sécurité de la Navigation en Afrique et à Madagascar (ASECNA, 2018) la moyenne des températures est de 28,2 °C par an avec un minimum moyen de 25,6 °C en août et un maximum moyen de 28,9 °C en mars. Les vents du sud-ouest ont une vitesse moyenne de 4,4 m/s avec la valeur maximale variant entre 5,4 et 5,6 m/s. Ceux d'ouest-sud-ouest ont une vitesse moyenne de 6 m/s (E. B. Bokonon-Ganta, 2012, p. 74). Le site étant marécageux, les ressources pédologiques sont constituées des sols hydromorphes plus ou moins sableux ou argileux qui sont des supports des pelouses et fourrés littoraux, de mangroves et de forêts marécageuses à raphia. Grâce à ses richesses le domaine côtier et marin constitue un lieu d'attraction de population. Selon H. El Ayoubi et P. Failler (2013, p.78), la zone côtière et marine béninoise est stratégique pour le développement du pays, s'étend sur environ 125 km entre le Togo et le Nigéria sur la façade de l'océan atlantique, représente 7,7% de la superficie totale du pays, concentre ainsi plus de 50 % de la population béninoise et la majeure partie des activités économiques, ce qui a pour conséquence une forte pression et une pollution intense ; constitue la partie la plus productive et la plus vivante du pays, mais aussi la plus vulnérable de par les influences climatiques que par les activités humaines qui la fragilisent. En effet, l'environnement marin et côtier est une zone d'attraction humaine, donc de forte croissance démographique. Les chiffres de l'Organisation des Nations Unies (ONU, 1985 ; 1994) suggèrent que 75% des villes qui présenteront les taux de croissance les plus élevés, occuperont une étroite bande de 60 km de large le long des côtes. Dans le cadre de la présente recherche, la population vulnérable concernée est localisée dans un milieu qui s'étend le long des côtes béninoises et de largeur variant entre 4 à 6 km de l'ouest vers l'est. Cet espace abrite 1,9 million d'habitants qui représentent 17 % de la population de Bénin et parmi ceux-ci 1,8 million vivent en ville et représentent 97 % de la population côtière (INSAE, 2013, p. 178).

2. Approche méthodologique

2.1. Nature des données utilisées et recherche documentaire

Plusieurs types de données ont été utilisées dans le cadre de cette recherche. Des statistiques relatives aux moyennes des hauteurs mensuelles des pluies et des températures de 1988 à 2018 ont été extraites des archives de l'Agence pour la Sécurité de la Navigation en

Afrique et à Madagascar pour analyser la variabilité des régimes pluviométrique et thermique afin d'apprécier leurs effets sur l'environnement du secteur de recherche. La Direction de la pêche, le port de pêche du Bénin, le Centre de Recherche et d'Incubation Aquacole du Bénin (CRIAB), l'Institut de Recherche Halieutique et Océanologique du Bénin (IRHOB) ont fourni l'effectif des pêcheurs, des engins de pêche, les quantités des produits, des techniques et pratiques de pêche. Des données démographiques ont été recueillies à l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE). L'ensemble de ces informations ont permis d'apprécier les pressions exercées par les populations sur les ressources naturelles. Des statistiques relatives au trafic maritime, à la quantité et à la nature des marchandises transportées, aux recettes annuelles, aux difficultés de gestion de l'import et de l'export obtenues des services du Port Autonome de Cotonou ont permis d'analyser les capacités optimales financières de cette unité de production. Le ministère des Mines et de l'énergie a fourni des données relatives aux quantités de pétrole produites dans les puits offshore et leurs financières du plateau continental du Bénin. Des ministères du cadre de vie et des finances ont été recueillies les dépenses liées aux aménagements de protection afin de les comparer aux recettes aux liées à la plate-forme continentale. Enfin un recensement taxonomique a permis de faire une classification des espèces animales et végétales du secteur de recherche.

2.2. Techniques de collecte des données sur le terrain

L'enquête de terrain s'est déroulée de janvier 2017 à décembre 2019. Des entretiens ont été réalisés avec toutes les parties prenantes de cette recherche pour recevoir d'elles des données fiables. Dans chacune des quatre communes ou collectivités territoriales décentralisées, un focus group a été constitué pour infirmer ou confirmer les informations recueillies des individus. Des observations directes ont permis de constater l'ampleur des vagues et de l'érosion côtière, de découvrir les campements (lieux d'embarquement et de débarquement) des pêcheurs. Elles ont permis de mesurer la vitesse annuelle d'avancée de l'océan sur le territoire béninois, de mesurer la hauteur des marées et la vitesse des vagues et houles, de dénombrer les familles, genres d'espèces pêchées et d'enregistrer les quantités des produits halieutiques ramenés des expéditions de pêcheries. La visite des puits pétroliers de Sèmè-Kpodji, une collectivité territoriale décentralisée, a permis de constater que le Bénin exploite du pétrole offshore. Les observations indirectes ont été réalisées grâce à l'interprétation des images satellites. Il s'agit des images Landsat MSS de 60 m de résolution, Landsat ETM+ de 15 m de résolution et Landsat 8 OLI-TIRS de 30 m de résolution qui datent respectivement de 1998, 2005 et de 2018 d'une part et d'autre part de la carte d'occupation du sol du Bénin de 1990. Une analyse diachronique a permis de constater la variation des rivages et traits de côtes d'une année à une année. Ainsi, les zones d'érosion côtière active ont été identifiées et repérées sur le terrain ou les côtes. Globalement les données ont été obtenues dans différentes branches de la connaissance géographique, de manière à croiser les approches centrées sur

l'observation de la dynamique des milieux naturels et humains afin d'aborder dans une approche systémique la question de la vulnérabilité du système côtier, en faisant ressortir l'emboîtement des niveaux de structuration et de fonctionnement de l'océan atlantique sur les côtes béninoises. Une approche morphodynamique a permis de comprendre les formes d'ablation et d'accumulation littorales, de faire l'analyse cinématique du trait de côte. Des levés topographiques ont été réalisés surtout pendant les marées basses afin de mesurer la largeur réelle de la plage. L'analyse des politiques d'aménagement et de conservation de la nature a permis d'évaluer le rôle des sociétés comme agents et facteurs des transformations des milieux. La constitution d'un herbier, la consultation des sites de la flore et de la faune du Bénin et des enquêtes ethnobotanique et ethnozoologique ont permis d'identifier des espèces animales et végétales de l'environnement marin et côtier. Pour déterminer la composition microbiologique et minéralogique (nutriments) des fonds du plateau continental béninois des loupes de grossissements variables ont été utilisées. Dans la recherche des facteurs de l'hydrodynamique et de l'écologie du plateau continental et de l'environnement côtier un anémomètre et une girouette ont été utilisés d'une part pour mesurer respectivement la vitesse et la direction des vents qui soufflent dans le secteur recherche et d'autre part une station totale, un thermomètre et un hygromètre ont permis de faire respectivement des mesures bathymétriques, thermiques et d'humidité relative. Pour apprécier le niveau de pollution des eaux marines, les eaux du plateau continental ont été prélevées avec soins à plusieurs endroits dans le cadre de cette recherche. Les risques de contamination encourus par les consommateurs des produits halieutiques ont été déterminés.

2.3. Echantillonnage et outils de collecte des données

La collecte des données a commencé de janvier 2017 à décembre 2019. Les données démographiques disponibles sur le secteur de recherche sont celles de l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE) qui datent de 2013. Pour contourner ces données dépassées, la croissance géométrique a été utilisée pour l'estimation de la population de chacune des communes concernées suivant la formule suivante : $P_n = P_0 \times (1+\alpha)^N$ avec P_n = Population recherchée à l'année 2019, P_0 = Population à l'année initiale (2013) ; N = Nombre d'années à l'horizon du projet soit 2013- 2019= 06 années ; α = taux d'accroissement de la population (3, 50 %). Soient P_1, P_2, P_3 et P_4 (les populations respectives) et M_1, M_2, M_3 et M_4 (les ménages respectifs) de Cotonou, de Grand-Popo, de Ouidah et de Sèmè-Kpodji :

$$P_1 = 679012 \times (1+3, 50\%)^6 = 835185 \text{ habitants ; } M_1 = 166433 \times (1+3, 50\%)^6 = 204713 \text{ ménages}$$

$$P_2 = 57636 \times (1+3, 50\%)^6 = 70893 \text{ habitants ; } M_2 = 14054 \times (1+3, 50\%)^6 = 17287 \text{ ménages}$$

$$P_3 = 162034 \times (1+3,50\%)^6 = 199302 \text{ habitants ; } M_3 = 36459 \times (1+3, 50\%)^6 = 44845 \text{ ménages}$$

$$P_4 = 23636 \times (1+3, 50\%)^6 = 29073 \text{ habitants ; } M_4 = 5073 \times (1+3, 50\%)^6 = 6240 \text{ ménages}$$

La population-mère (Pn) = 1134453 habitants ; Mn = 273085 ménages

A défaut d’interroger chacun des 1134453 individus regroupés en 16879 ménages (INSAE, 2013, p. 14), un échantillon a été constitué par suivant la formule : $N = T^2PQ/e^2$ avec N= taille de l’échantillon par village ; T= écart fixé à 1,96 correspondant à un degré de confiance de 95 % ; P= nombre de ménages par commune/nombre de ménages de la population-mère ; Q = 1-P ; e = marge d’erreur qui est égale à 5 % et par la technique de choix raisonné. Le nombre de ménages à interroger est déterminé par commune. Soient N₁, N₂, N₃, N₄ les désignations respectives des effectifs des ménages à interroger par chacune des quatre communes que sont Cotonou, Grand-Popo, Ouidah et Sèmè-Kpodji :

- N₁ = 1,96 x 1,96 (204713 : 273085) (1 – 0,75) / (0,05)² = 288
- N₂ = 1,96 x 1,96 (17287 : 273085) (1 – 0,07) / (0,05)² = 100
- N₃ = 1,96 x 1,96 (44845 : 273085) (1 – 0,17) / (0,05)² = 217
- N₄ = 1,96 x 1,96 (6240 : 273085) (1 – 0,03) / (0,05)² = 45

Pour avoir un échantillon gérable et pratique, un cinquième des effectifs a été considéré et retenu. Les statistiques relatives à ces effectifs ont été désignées respectivement n₁, n₂, n₃, n₄. Les résultats des calculs relatifs au nombre de ménages à interroger sont consignés dans le tableau I.

Tableau I : Répartition des ménages interrogés

Communes de la plate-forme continentale béninoise	Effectif de la population en 2019	Nombre de ménages par commune	Taille des ménages interrogés (N ₁ , N ₂ , N ₃ , N ₄)	Nombre de ménages interrogés (n ₁ , n ₂ , n ₃ , n ₄)	% des ménages interrogés
Cotonou	835185	204713	288	58	46
Grand-Popo	70893	17287	100	24	19
Ouidah	199302	44845	217	44	34
Sèmè-Kpodji	29073	6240	45	1	1
Total	1134453	273085	650	127	100

Source : Enquête de terrain, juillet 2019

La méthode de Schwartz (2002) a permis de choisir 127 chefs de ménages à interroger. En plus de ceux-ci j’ajoutent 13 personnes spécialistes des questions de la gestion de la plate-forme continentale et de son environnement côtier. Au total, un échantillon représentatif de 140 personnes a été constitué par la technique de choix raisonné basée sur des critères comme être riverain ou un pêcheur marin il y a au moins trente ans, travailleur des institutions ou sociétés tirant ses ressources des activités maritimes, un dignitaire des divinités vivant dans les eaux marines, être personne ressource ou autorité de l’administration traditionnelle ou publique, des services et laboratoires chargés des études d’impacts environnementaux, d’écologie, d’érosion côtière. Ces critères ne sont pas cumulatifs, il suffit de vérifier un des critères pour être membre de l’échantillon. Les 127 chefs de ménages ont été soumis à un questionnaire et les 13 spécialistes à un guide d’entretien. Une grille d’observation a permis de faire une classification rapide des faits et phénomènes du secteur de recherche.

2.4. Traitement des données et analyse des résultats

Les données recueillies ont été dépouillées, codifiées et rangées sous formes de tableaux et graphiques à l'aide du tableur Excel. Le logiciel ERDAS Imagine 2011 version 11.0.2 a été utilisé pour le traitement numérique des images de Leica Geosystems Geospatial pour les corrections radiométriques, géométriques, l'assemblage des bandes, le mosaïquage, le découpage du secteur de recherche, la classification des images et son évaluation. Celui de ArcGIS version 10.1 de Environmental Systems Research Institute a permis, la création, l'habillage, l'analyse de données statistiques et l'édition des cartes de la dynamique de l'occupation du sol. Le logiciel Arc View version 3.2 a été utilisé pour la numérisation des couches. Le modèle d'analyse écosystémique a été utilisé pour analyser les interdépendances entre les différentes composantes de l'environnement marin et côtier. En outre le modèle d'analyse SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) a relevé les forces, faiblesses, opportunités et menaces du système marin et côtier. Enfin le modèle d'analyse PEIR (Pressions, Etats, Impacts et Réponses) a révélé les pressions exercées par les populations sur les ressources du plateau continental béninois et de sa bande côtière, les Etats des écosystèmes, les Impacts des actions anthropiques sur l'environnement et les mesures de protection prises par les populations.

3. Résultats et discussion

3.1. Résultats

3.1.1. Enjeux environnementaux de l'environnement marin et côtier du Bénin

Dans l'environnement marin et côtier du secteur de recherche vivent des espèces animales et végétales. L'observation des prises réalisées par les pêcheurs et les populations riveraines permet de constater une diversité biologique. En effet, les produits halieutiques sont souvent constitués des familles des *Cichlidae* (*Sarotherodon* et *Tilapia guineensis*, *Globicephala macrorhynchus*), des *Clupeidae*, des *Mugilidae*, des *Clariidae*, des baleines genre Jubarte (*Megaptera novaeangliae*), les dauphins (*Tursiops truncatus*, *Stenella frontalis*, *Stenella longirostris*), des lamantins (*Trichechus senegalensis*), des tortues marines comme *Dermochelys coriacea* (la tortue luth), *Lepidochelys olivacea* (la tortue olivâtre), *Eretmochelys imbricata* (la tortue imbriquée), *Chelonia mydas* (la tortue verte) et la tortue couannne (*Caretta caretta*). Ces diverses espèces de tortues appartiennent à la famille des *Cheloniidae*. A toutes ces espèces s'ajoutent les crustacées comme les crevettes, les crabes, les écrevisses, de nombreux oiseaux comme *Adea sp* (hérons), *Leptoptilos sp* (marabouts), *Sagittaris sp* (serpentinaires), ... Pour 65, 8 % des personnes interrogées, le nombre des variétés des ressources fauniques d'origine marine tend à l'infini. Pour 92, 4 % des pêcheurs, le nombre de variétés des espèces végétales et animales d'origine marine est insondable. Le recensement taxonomique réalisé dans le cadre de cette recherche et les nombreuses connaissances scientifiques disponibles témoignent que le plateau continental béninois est un réservoir d'aliments et une importante source d'approvisionnement des

populations côtières en l'occurrence. L'observation à la loupe des fonds vaso-sableux a permis d'identifier des larves, des vers, des parasites, des phytoplanctons, des zooplanctons, des mousses, des moisissures, etc.) d'origine continentale et marine. Ces fonds vaseux contiennent également des éléments minéraux comme l'azote, le phosphore, le potassium, le sodium, le magnésium, les carbonates. Il s'agit des nutriments qui attirent des espèces animales aquatiques notamment celles halieutiques.

Les vents du secteur de recherche ont deux directions. Les uns soufflent du sud vers l'ouest et ont une vitesse moyenne de 5, 6 m/s et les autres de direction ouest-sud-ouest. L'usage d'un hygromètre a permis de constater que l'humidité relative de l'air varie entre 60 et 70 % en moyenne au cours des années. Les vents soufflant de l'océan atlantique vers le territoire sont chargés de vapeur d'eau dont le goût est salé. Cette salinité impacte négativement les habitations humaines en détruisant 85, 6 % des toits des maisons couvertes en feuilles de tôle de zinc. L'ampleur de cette dégradation dépend du niveau de rapprochement des bâtiments. Toutes les feuilles de tôles de zinc des logements situés dans les rayons de 1500 km de la ligne de rivage des côtes ont été détruites sur en moyenne 20 ans d'existence. Il se produit sur les tôles un processus de corrosion sur les tôles avec la présence de sel de mer dissout dans la vapeur d'eau. Les toits et tôles de zinc au voisinage des côtes ont totalement disparu. Seuls les toits en tuile (25, 3 %), en béton (65, 2 %) et en matériel végétal (9, 5 %) résistent plus à ce processus chimique. La dernière catégorie est beaucoup plus présente dans les quartiers (sites d'habitations) et campements côtiers des pêcheurs qui ont leur résilience face aux effets néfastes des vents. Les tempêtes tropicales maritimes sont violentes et provoquent par moment la destruction des toits des maisons et le naufrage de certains engins de pêche. Dans leur ensemble, les vents sont de faibles vitesses qui n'arrivent pas à remuer sérieusement les masses d'eau marines d'où l'insuffisance des upwellings qui remontent en surface les nutriments pour les espèces fauniques. La rareté des upwellings est un facteur limitant à la prolifération des espèces fauniques notamment pélagiques. En août, une masse d'air relativement frais appelé la mousson se stabilise sur la plate-forme continentale et provoque moins de pluies. Elle constitue avec les baisses de températures un facteur limitant pour les activités halieutiques. En effet, la capture moyenne déclarée par sorties de pêche pour les pêcheurs les autres mois est de 290 kg contre 278, 6 kg pour le compte du mois d'août. A cause de l'ampleur de la fraîcheur, les pêcheurs et les personnes vivant dans l'environnement côtier immédiat cours des risques de stress et des maladies respiratoires (grippes, toux, aggravation d'asthme chez certains patients).

Les enquêtes dans les centres de santé de l'environnement côtier immédiat au Bénin, ont révélé qu'en moyenne pendant les périodes fraîches 68, 5 % des patients déclarés souffrent des maladies respiratoires dont les causes évoquées sont relatives aux baisses de températures et de la présence de fines gouttelettes d'eau dans les alvéoles pulmonaires. Des températures des eaux prises vers les bouts internes du plateau continental entre 19 heures et 3 heures du matin d'une part et d'autre part entre 3 heures et 6 heures 30 minutes ont

donné en moyenne respectivement 14, 6 °C et 18, 3 °C. Pour 62, 5 % des riverains-pêcheurs âgés d'au moins 60 ans, les côtes étaient très fraîches insupportables à l'homme les matins, il y 30 ans. Ils ajoutent que les expéditions maritimes n'étaient possibles qu'à partir de la montée du soleil dans le ciel (au moins à partir de midi). Aux mêmes heures les températures enregistrées sur les côtes ont des valeurs moyennes respectives de 27, 8°C et de 25, 9 °C. La baisse est due à la brise matinale venue de l'océan. En effet, au coucher du soleil les matériaux continentaux libèrent de la chaleur accumulée sous l'effet des radiations solaires. Les gaz carboniques et notamment les carbones dégagés par la terre sont captés par les eaux marines qui libèrent de l'oxygène vers les terres émergées. Ceci permet le renouvellement de la biomasse et la préservation des habitats marins. Cet atout pour la biodiversité est handicapé par plusieurs facteurs.

Les mesures bathymétriques réalisées à l'aide d'une Station totale dans le cadre de cette recherche ont révélé que les profondeurs moyennes des fonds du plateau continental de Cotonou varient entre 27, 52 m et 110 m. Les radiations solaires traversent les eaux de surface entre 5 et 10 m d'épaisseur et globalement la zone pélagique. L'énergie de ces dernières est absorbée par cette couche d'eau marine. Les mesures thermiques réalisées en ces lieux dans le cadre de cette recherche ont révélé des températures moyennes de 25,3°C à 7 heures du matin et de 36, 9°C à 13 heures dans l'après-midi. Les inégalités des fonds du plateau continental, la pente de ce dernier entraînent la turbidité des eaux due également à la rencontre des mouvements d'eau de divers sens. Les rencontres entre des vagues perpendiculaires aux côtes et la dérive littorale parallèle à ces dernières produisent une énergie et une dynamique hydriques. L'instabilité qui en résulte empêche l'implantation ou le peuplement massif du plateau continental béninois par des espèces animales et végétales en général et des poissons en particulier. En effet, pour 88, 3 % des pêcheurs interrogés, la capture moyenne déclarée par sortie de pêche en haute mer est de 498, 7 kg contre 178, 1 kg au large des côtes.

Au cours de cette recherche des ballons c'est-à-dire des vessies contenant de l'air ont été lancées dans des vagues se situant à 200 m des côtes et venant vers ces dernières. Les retours de ces derniers aux rivages ont été chronométrés. Ces expériences ont permis de mesurer les vitesses de propagation des vagues qui varient en moyenne entre 30 et 45 m/s avec des déferlements violents. Elles varient entre 75 et 90 m/s aux temps des orages, des tempêtes, etc. Cette hydrodynamique n'est pas favorable au peuplement du plateau continental par des espèces animales et végétales. Le parcours et la visite des côtes ont permis de constater que 87, 3 % de celles-ci sont déboisées pour servir à des besoins vitaux par les prélèvements des bois de chauffe, d'œuvre, de plantes médicinales, l'exploitation des marais salins, etc. La formation végétale la plus dominante de la bordure côtière est la mangrove. La photo-interprétation des images satellites de 1997 à 2017 d'une part et leur analyse diachronique d'autre part ont permis de constater une régression de la surface de la mangrove de 1826 ha et la variation des traits de côtes. Les forêts marécageuses se sont transformées en prairies marécageuses (Figure 2 et 3).

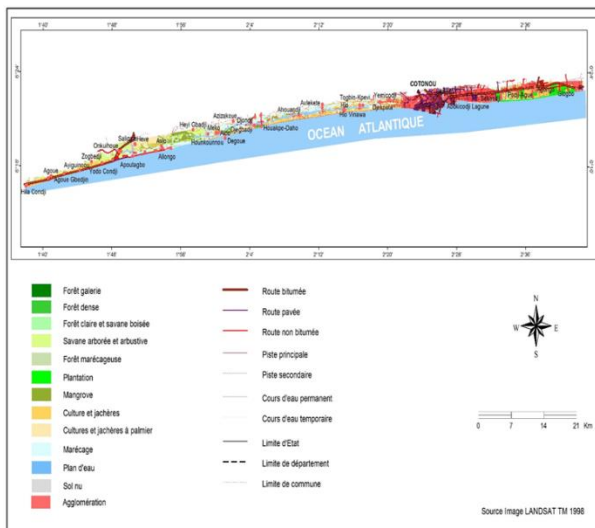


Figure 2 : Occupation du sol en 1998

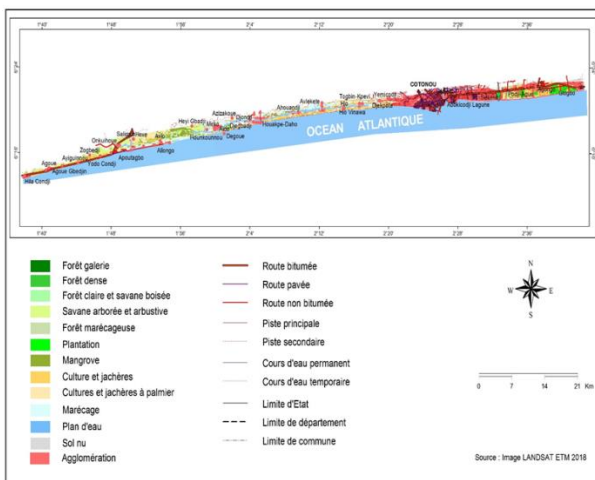


Figure 3 : Occupation du sol en 1998

Ces figures montrent qu'en 1998 et 2018, le sol de l'environnement côtier du Bénin est occupé par plusieurs types de forêts (galeries, denses, claires), de savanes (boisée, arborée, arbustive, marécageuses), de plantation surtout d'*Elaeis guineensis*, de *Cocos nucifera*, des cultures et jachères, des agglomérations et autres. Chacun de ces éléments naturels et humains a subi de 1998 à 2018 une dynamique régressive ou progressive (Tableau II). Pour 82,8 % des personnes interrogées, la destruction de la mangrove a entraîné la modification des conditions écologiques et le retrait en haute mer des espèces animales notamment les tortues marines. Une forte pression anthropique s'exerce sur les ressources maritimes à cause de leurs portées économiques et alimentaires. Les principaux écosystèmes

victimes sont ceux les plus proches des côtes. Des techniques dévastatrices de la faune aquatique marine comme les filets à petites mailles, la dynamite sont utilisées par 60, 2 % des pêcheurs. Pour 79, 3 % des pêcheurs interrogés les bars sont devenus rares car le goût de leur chair est très apprécié et de ce fait, ils sont très commercialisés. Les thons, les lamantins, les dauphins, des sardines, des ethmaloses et bars, des crustacées comme *Mysis sp*, *Menippe nodifrons*, de poissons comme *Epinephelus aeneus*, *Sardinella maderensis*, etc., sont rares et menacés d'extinction selon les témoignages de 68, 3 % des pêcheurs interrogés.

Tableau II : Dynamique de l'occupation du sol de 1998 à 2018

Occupation du sol	Superficie en ha en 1998	% en 1998	Superficie en ha en 2018	% en 2018
Forêt galerie	7	0,03	5	0,02
Forêt dense	19	0,07	16	0,06
Forêt claire et savane boisée	123	0,46	93	0,35
Forêt marécageuse	98	0,37	92	0,35
Savane arborée et arbustive	1728	6,50	1253	4,71
Plantation	1174	4,42	2170	8,16
Cultures et jachère	6768	25,47	7255	27,30
Cultures et jachères à palmier	2982	11,22	1567	5,90
Riziculture	31	0,12	31	0,12
Marécage	5195	19,55	4095	15,41
Mangrove	2350	8,84	2169	8,16
Plan d'eau	2834	10,74	2854	10,74
Sol nu	2	0,01	2	0,01
Agglomérations	3246	12,21	4975	18,72
Total	26577	100	26577	100

Source : Travaux d'interprétation des images satellitaires de 1998 et de 2018

Il est observé par endroits le long des rivages les corps inanimés ou en putréfaction de certaines espèces de crustacées comme *Mysis sp*, *Menippe nodifrons*, de poissons comme *Epinephelus aeneus*, *Sardinella maderensis*, etc. Pour 58, 9 % des personnes interrogées, ces disparitions sont dues à la présence dans l'océan des eaux de ballast, des hydrocarbures, des rejets industriels, des déchets ménagers, des pesticides, des engrais chimiques et autres venus des terres émergées, etc. La présence de ces corps étrangers dans les eaux marines a contribué à leur dénaturation avec la présence des contaminants comme le mercure, le fer, le sodium, l'aluminium, le zinc, le cadmium, le plomb, etc. L'analyse au laboratoire des échantillons de ces eaux marines a révélé que les eaux riveraines sont acides avec un pH variant entre 3 et 5. Cette acidité éloigne les poissons et autres espèces animales des côtes. Les zones du plateau continental sont fertilisées par les apports continentaux et/ou par les mélanges intertidaux et polluées aussi par les plates-formes d'extraction en mer du pétrole et du gaz naturel, les déchets transportés par les fleuves (pesticides, plastiques, goudron, etc.). Cette intoxication participe à la destruction des récifs coralliens littoraux et les zones d'alevinage d'invertébrés et l'apparition d'organismes nuisibles.

Les observations faites des vagues de marée et les mesures de marnages prises dans le cadre de la présente recherche ont permis de faire plusieurs constats : les vagues se propagent le long des rivages

avec une direction perpendiculaire aux traits de côte du Bénin, les marnages varient entre 3,5 m et -0,48 m avec une amplitude moyenne qui tourne autour de deux (02) mètres et les courants de marées forts sont ceux qui ont un effet déterminant sur l'évolution des débouchés lagunaires. Les vagues et les houles sont permanentes et leurs ampleurs varient au cours de l'année. Sur les côtes du plateau continental comme à Cotonou, il existe des houles d'octobre-novembre à mai-juin dont les hauteurs variaient de 0,5 à 1 m et actuellement de 1,5 à 2,5 m. Sont également observées des houles de juin à octobre et leurs hauteurs atteignaient et dépassaient 2 m. Elles ont de nos jours une hauteur de plus de 3,5 m. L'utilisation de GPS a permis de confirmer la prédominance des directions S à SSW pour les premières houles, et SSW à SW pour les secondes. Il en résulte une érosion côtière. La montée des eaux et les flux et reflux des vagues ont déjà emporté plusieurs maisons dans le passé, plusieurs villages comme Docloboé dans le Département du Mono ont totalement disparu ; des milliers de personnes vivant dans la zone côtière ont été forcées de se déplacer (réfugiés climatiques), à Cotonou, les zones de Donaten, Tokplegbe, Finagnon, Akpakpa-Dodomey et JAK sont envahies par les eaux marines avec la destruction des centaines d'habitations, d'hôtels, de routes. Pour freiner son avancée, l'Etat béninois a déjà investi suite à des endettements plus de 65 milliards de FCFA pour la construction des épis qui tentent de stabiliser les côtes à l'ouest, mais l'érosion s'intensifie à l'est. Et pourtant le secteur de recherche présente des potentialités économiques, sociales et environnementales énormes.

3.1.2. Enjeux socio-économiques de la plate-forme continentale et l'environnement côtier du Bénin

3.1.2.1. Enjeux économiques

Le plateau continental béninois est doté d'une Zone Économique Exclusive (ZEE) de près de 27.750 km². Des enquêtes réalisées dans le cadre de cette recherche le long des côtes béninoises ont permis de dénombrer quarante-deux sites importants d'embarquement et de débarquement des expéditions de pêcheries maritimes. Ils sont fréquentés par 782 barques motorisées et 7256 non motorisées. Il y a des expéditions journalières, hebdomadaires et mensuelles. Les prises moyennes des expéditions sont de 20178 kg/j, 65329 kg/semaine et 325 514 kg/mois. Les expéditions hebdomadaires et mensuelles ne se font pas dans les périodes de ponte des poissons et autres espèces animales marines. Les enquêtes réalisées au cours de trois années (2017, 2018, 2019) permettent de retenir qu'en moyenne 11632 tonnes de poissons sont pêchés par an dans le plateau continental et les eaux saumâtres des zones côtières avec les techniques de la pêche artisanale. C'est dans ces zones que sont pêchés des crustacés (crevettes, crabes et écrevisses) et mollusques (huîtres). Pour cette catégorie de produits halieutiques, les expéditions de pêcheries sont journalières et la quantité moyenne pêchée par jour au niveau des différents sites est estimée à 100,8 kg, soit une production annuelle de 36792 kg. La consultation au port de pêche des registres de la pêche industrielle a révélé une production moyenne de 10589 kg par an. En effet, le secteur de la pêche maritime

industrielle a été pris en charge par la Société bénino-lybienne de Pêche (BELIPECHE). Par des contrats conclus avec l'Etat béninois des sociétés étrangères notamment soviétiques et grecques pratiquaient la pêche industrielle dans les eaux territoriales. La recherche documentaire réalisée au niveau des archives a montré que la pêche maritime était florissante, fournissait 30,1% de la production halieutique nationale, 30 % des protéines animales consommées au Bénin, contribuait au développement de la chaîne de froid, au Produit Intérieur Brut à raison de 2 %. Les enquêtes réalisées auprès de 75, 6 % des pêcheurs professionnels au niveau de leurs sites d'embarquement pour des expéditions de pêcheries et de débarquement (sorties de pêche) ont révélé que le revenu annuel moyen par pêcheur varie entre 250 000 F CFA et 2500000 FCFA. Il dépend des moyens utilisés.

Le Port de Cotonou participe au développement de l'import et de l'export. D'après les données collectées auprès du Service d'Études Statistiques Performances (SESP), en 2018, 1051 navires de commerce et 34 non commerciaux, soit au total 1085 navires ont jeté l'ancre dans les eaux maritimes du Port de Cotonou. Le Port Autonome de Cotonou est un carrefour maritime sur la côte ouest-africaine grâce à sa situation géographique. Il dispose d'offres logistiques et des services qui lui valent des sollicitations permanentes. En moyenne par an 5153 millions de tonnes de marchandises transitent par le Bénin. Près de 90 % de ce transit sont constitués de biens importés. La balance commerciale du Bénin est déficitaire. En effet, par exemple en 2010, les importations se sont élevées à 6581 millions de dollars contre 1111 millions de dollars pour les exportations. Le Port de Cotonou contribuerait à raison de 60 % au PIB du Bénin. Il serait en 2019 égale à 15,114 milliards de dollars US.

Dans les zones marécageuses communiquant avec les estuaires et notamment dans les régions de mangrove, l'osmose entre les eaux salées de l'océan et les eaux douces rend les sols hydromorphes salés notamment pendant la saison sèche. Les populations mettent à nu ces sols pour accélérer l'évaporation des eaux et la remontée en surface du sel marin dissout dans le sol. Les populations surtout féminines raclent les surfaces pédologiques, les entassent dans un panier, les arrosent d'eau pour les lessiver. La solution liquide obtenue après le lessivage est chauffée jusqu'à précipitation et donne le sel marin très nourrissant. Selon 69, 1 % des productrices du sel marin, le revenu annuel moyen par personne varie entre 75000 et 150000 F CFA. La saliculture est alors une opportunité à saisir tout en sachant qu'elle participe à la déforestation.

Dans sa régression l'océan atlantique a créé trois cordons littoraux jaunes, gris et bruns qui constituent des carrières de sable dont les prélèvements permettent la construction des habitations et des infrastructures socio-communautaires. Le prix d'achat d'un voyage de sable varie suivant le volume du contenant. Ce montant varie en moyenne entre 50000 à 110000 FCFA.

L'agriculture est également pratiquée dans la zone côtière du Bénin. Les principales cultures sont le palmier à huile, le maïs, le manioc, le cocotier, etc. Les cultures maraîchères y sont également

pratiquées. Il s'agit notamment de melon, de l'aubergine, du piment, de la tomate, de l'oignon, de la carotte, de la pastèque, etc. Pour 81, 3 % des agricultures interrogés, le revenu moyen annuel d'un agriculteur varie entre 150000 et 500000 F CFA.

Les estuaires comme la bouche du Roi, les lacs (lacs Ahémé et Nokoué), les deltas et les cordons littoraux constituent des points de mire des populations. Dans la bordure côtière du plateau continental béninois plusieurs hôtels sont construits et des espaces aménagés pour des loisirs. Ces différentes installations génèrent des devises difficiles à estimer à cause de la faible structuration de ce secteur.

Depuis 1964, le champ pétrolifère offshore de Sèmè-Kpodji a été mis en production. Il produit en l'an 2000, 365000 barils par an et est déficitaire.

3.1.2.2. Enjeux sociaux du plateau continental et de l'environnement côtier

Le dénombrement des pêcheurs marins, réalisé dans le cadre de cette recherche le long des côtes, au niveau de leurs campements, sites d'embarquement et de débarquement ont permis d'en enregistrer 5846, soit environ 02 pêcheurs/km² du plateau. A ceux-ci, il faut ajouter les pêcheurs occasionnels qui sont souvent des apprenants, des descendants des pêcheurs professionnels qui envahissent le plateau continental pendant les jours fériés, les week-end, les congés et les vacances. Des enquêtes ont permis de dénombrer en moyenne 608 de ces types de pêcheurs par jour. L'analyse de la structure d'âge de ces différents effectifs montre que 38, 2 % ont moins de 25 ans, 50, 7 % moins de 60 ans et seulement 11, 1 % ont 60 ans et plus. Les activités halieutiques enrôlent en moyenne par an 708 femmes vendeuses de produits marins. Celles-ci s'approvisionnent directement aux sites de débarquement. Suivant leurs déclarations, chacune d'entre elles disposent en moyenne d'une quinzaine de revendeuses, soit au total 10620. Le caractère délicieux reconnu aux crevettes pelées du Bénin a attiré une partie de la clientèle européenne qui importe 30212 kg par an contre 700 000 kg par an jusqu'en 2002. Le cumul des productions de pêche industrielle (10589 kg) fait un total 59013 kg de produits halieutiques marins mis sur le marché de consommation. Pour 78,2 % des pêcheurs marins et 95, 1 % des vendeurs de ces produits, 88,5 % sont consommés par les populations de la zone côtière (1720590 d'habitants). La consommation réelle en protéines animales d'origine halieutique marine sur la période de 2017 à 2019 est en moyenne de 0,025kg/habitant/an. Les enquêtes socio-économiques au niveau des différents sites d'activités du secteur de recherche ont révélé que le plateau continental et les zones côtières sont de véritables pourvoyeurs d'emplois. La pêche maritime en dehors des pêcheurs, des vendeuses et revendeuses, permet le fonctionnement de plusieurs bars-restaurants qui recrutent des travailleurs occasionnels. Le port de Cotonou abrite de nombreuses sociétés nationales comme la Société Béninoise de Manutentions Portuaires (SOBEMAP), la Compagnie Béninoise de Navigation Maritime (COBENAM), etc., et internationales comme MAERSK-LINE, SDV (Société DELMAS Viel jeux), etc., qui emploient plus de 685 travailleurs. Le port de Cotonou et le port de pêche stimulent directement le commerce formel

et indirectement le commerce informel. La consultation de la documentation de l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique a révélé que la frange côtière abrite 21935 travailleurs dans le tourisme avec 27 % d'emplois permanents et 73 % d'emplois saisonniers et 13000 personnes dans les activités ambulantes de restauration. En intégrant le secteur informel le nombre d'emplois au total s'élèverait à 35000, ce qui ferait vivre 206500 personnes.

Les ressources naturelles du secteur de recherche ont des impacts sanitaires, spirituels sur les populations à travers notamment des espèces animales et végétales. Celles-ci ont des vertus, comme par exemple selon 78,2 % des pêcheurs des groupes socio-culturels spécialisés dans les activités halieutiques, la consommation des produits marins lutte contre les maladies cardio-vasculaires, la drépanocytose. Pour 56,8 % des personnes qui se baignent dans les eaux du plateau continental, ces eaux marines luttent contre l'obésité, les dermatoses, le paludisme, les stress, etc. Pour 82, 1% des pêcheurs, chefs de ménage interrogés la consommation des algues et coquilles marines protègent les enfants contre les maladies de dentition et favorise l'ossification. En outre, la plate-forme continentale et la ceinture côtière constituent des lieux privilégiés de culte. Les enquêtes dans le cadre de cette recherche ont révélé que 65, 8 % des divinités des populations sont localisées dans l'océan atlantique, 21,5 % dans les lacs et lagunes et 12, 7 % dans les grands arbres comme l'iroko (*Melina excelsa*). Le culte du vaudou est fortement présent. Il influence la conception et la protection de l'environnement notamment pour la gestion de l'eau, l'espace et la biodiversité. Toutefois, la place des chefs religieux traditionnels dans la vie quotidienne y compris dans la gestion des affaires publiques, autrefois très présente, se trouve aujourd'hui défiée et leur pouvoir réduit en raison de la propagation des religions monothéistes (en l'occurrence du christianisme et de l'islam) introduites dans les sociétés de l'environnement côtier.

Les enquêtes sur les conditions socio-économiques dans le cadre de la présente recherche et prenant en compte les non-salariés ont révélé que le revenu moyen journalier varie de 0 à 2500 CFA pour les sans-emplois permanents, de 1800 à 5000 pour les artisans, les revendeuses, etc. Ces couches bénéficiant de ces revenus constituent de 60 à 80 % des populations suivant les régions et sont incapables de satisfaire leurs besoins fondamentaux (se nourrir, se loger, se soigner, s'instruire, se vêtir, etc.), malgré les nombreuses ressources du plateau continental et de l'environnement côtier. Les quelques succès enregistrés sont peu durables à cause de la dégradation de l'environnement. L'internalisation du coût de l'environnement dans les divers projets de développement et la mise en œuvre d'une gestion participative pourraient favoriser l'atteinte d'un développement socio-économique durable.

3.2. Discussion

La présente recherche a abouti à des résultats relatifs aux enjeux biologiques et socioéconomiques.

L'analyse des résultats montre que le plate-forme continentale et l'environnement côtier béninois sont constitués d'une pluralité

d'espèces animales et végétales notamment des espèces pélagiques qui permettent les pratiques des activités halieutiques par des peuples côtiers qui les exercent comme une profession. L'importance de la faune aquatique pélagique a été déduite de la diversité des espèces et des quantités prises au niveau du secteur de recherche. Aucun moyen efficace n'a été disponible pour une évaluation exhaustive de la biomasse. L'UEMOA (2012, p. 17) a évalué, à l'aide de la méthode acoustique, la biomasse des petits pélagiques abondants au dernier semestre de l'année à 6670 tonnes. Cette institution confirme alors la présence d'un peuplement important de poissons. Pour le Comité des Pêches de l'Atlantique Centre-Est (COPACE), le potentiel halieutique maritime exploitable est évalué de 8 000 à 10 000 tonnes par an et les estimations de biomasse réalisées indiquent 9 660 tonnes de poissons pélagiques, 5 000 à 6 000 tonnes de démersaux. Mais cette abondance doit être d'année en année relativisée car la pression sur les ressources est forte. La plate-forme continentale du Bénin à l'instar des autres est une zone par excellence de pêcheries. Elle fournit 10000 tonnes de poissons par an (Direction de la pêche, 2012, p.20) tandis que la production de l'ensemble des plateaux continentaux et eaux néritiques est estimée à plus d'un milliard de tonnes par an (F. Carré, 1978, p. 10). Cette production est de 11632 tonnes suivant les enquêtes directes menées dans le cadre de ce travail sur les différents sites de débarquement. L'abondance des espèces animales et végétales s'expliquent par l'abondance des nutriments organiques et minérales. Le plateau continental et l'environnement côtier sont des zones de convergence des eaux pluviales d'une part par des fleuves comme l'Ouémé, le Mono et le Couffo et d'autre part par un système lagunaire. Ce sont des lieux de dépôts ou de sédimentations, d'où leurs richesses en nutriments et d'attraction des animaux notamment aquatiques. Mais l'instabilité due aux vagues, à l'étroitesse du plateau, les installations humaines et à la dérive littorale sont des facteurs limitants pour la prolifération excessive des espèces pélagiques le long des côtes béninoises.

La faiblesse des profondeurs permet aux radiations solaires de réchauffer et d'illuminer une couche importante des eaux. De même en 2019, les marnages varient entre 3,5 m et - 0,48 m avec une amplitude moyenne qui tourne autour de deux (02) mètres alors que les marnages extrêmes variaient entre +1,95 m et - 0,20 m et l'amplitude se situait généralement autour d'un (01) mètre, soit une marée de type micro-tidal. Selon ABE (1999, p. 85), les marées observées à Cotonou sont de type semi-diurne et caractérisées par la présence de deux eaux hautes et de deux eaux basses chaque jour avec des amplitudes presque égales se succédant à des intervalles de 12 heures. Elle met également en relief que l'obliquité de la houle au déferlement par rapport au rivage varie entre 4° et 9° avec une moyenne autour du 6° à 7° entraîne une dérive littorale dirigée d'ouest en est comme l'a déjà évoqué G. Rossi (1989, p.145). Ce courant littoral rend le plateau continental instable. Les marées sont influencées par des tempêtes dans l'Atlantique sud (A. Guilcher, 1959, p.340 ; E.J. Anthony, 1990, p.83), accessoirement par des vents du Sud-Ouest, surtout en saison humide (mai à septembre) et par les fonds et la pente du plateau continental qui provoquent des

changements de direction de leurs lignes de crêtes. La montée des eaux marines permet la présence des espèces démersales dans les eaux continentales et la réduction des crustacées. La Banque Mondiale (2010, p. 102) a prévu qu'au cours des prochaines décennies, la température mondiale devrait augmenter de 0,2 à 0,3°C tous les 10 ans, soit un rythme qui va mettre à l'épreuve les capacités d'adaptation des espèces et des écosystèmes, qu'il y aura la montée des eaux au niveau des mers et océans d'où l'accélération de l'érosion côtière et lorsque la hausse atteindra 2°C, elle causera des dommages aux écosystèmes, et en particulier la disparition de nombreux récifs coralliens, victimes du réchauffement climatique et de l'acidification des océans. La présence d'une humidité forte et constante dans le secteur de recherche influence les stress et la santé des habitants. Lorsque pendant la saison sèche les températures sont élevées sur le continent, les vents venant de l'océan jouent un rôle modérateur du climat et du stress. Tout ceci participe à la bioclimatologie humaine basée sur la physioclimatologie et la psychoclimatologie (M. Boko, 1996, p. 2)

Les enjeux socioéconomiques sont surtout remarquables par rapport au nombre d'emploi qu'offrent le secteur de recherche. Il est dénombré au cours de la présente recherche 5846 pêcheurs maritimes de profession avec 782 pirogues alors qu'en 2009, ils étaient 5080 pêcheurs avec 523 pirogues à exploiter les ressources halieutiques (Direction de la pêche, 2014, p. 8). Ils utilisaient 1446 pirogues ou engins pour la pêche maritime (B. Akitikpa, 2015, p.21) alors qu'actuellement sur le terrain, ils sont au nombre de 7256 toutes catégories confondues. Ceci témoigne de la pression exercée sur les ressources halieutiques. Pour 56,9 % pêcheurs interrogés, ils exercent cette profession que pendant les périodes très favorables car les expéditions de pêcheries sont de moins en moins fructueuses à cause de la pollution des eaux, l'utilisation des techniques dévastatrices des espèces pélagiques, de leur éloignement des côtes par l'érosion côtière et par la déforestation des côtes. La reconversion des pêcheurs à d'autres activités génératrices de revenus est devenue obligatoire. Dans certaines régions, les agriculteurs ont commencé à modérer leur consommation d'engrais pour protéger les écosystèmes aquatiques, et les gestionnaires des pêcheries étudient comment l'imposition de limites au volume des captures d'une espèce pourra avoir un impact sur les captures d'autres espèces (Banque Mondiale, 2010, p.145). Comment réaliser la protection écologique et le développement économique ? Comment concilier la sauvegarde des paysages et la nécessité d'un développement urbain et économique du littoral ? Plusieurs études du secteur de recherche par de nombreux chercheurs (ABE, 1999, K. S. Adamet *al.*, 2007, Direction de pêches, 2012, etc.) ont révélé les potentialités naturelles (relief, climat, sols, végétation, faune, réseau hydrographique, ressources minières et énergétiques) et anthropiques (concentration de population, d'infrastructures socio-économiques comme le port et l'aéroport, urbanisation, etc.). Mais comment sont gérées les recettes publiques dérivées des richesses naturelles du plateau continental et de l'environnement côtier ? Il est établi dans tous les documents financiers de l'Etat que le Port de Cotonou contribue à près de 60 %

au budget national. Quel est le montant prévu pour le volet environnemental tant au budget national qu'au budget du port de Cotonou ? Quelle gestion est faite du pétrole extrait des gisements offshore de Sèmè-Kpodji pour soutenir les actions de protection des ressources naturelles et anthropiques de l'environnement marin et côtier ?

Au-delà d'une Education Relative à l'Environnement (ERE) des populations et des autorités à divers niveaux, il y a lieu d'internaliser le coût de l'environnement dans les coûts de production, de vente afin de réaliser des bénéfices pour la compensation des pertes environnementales. Les théoriciens de « économisassions » de l'environnement (B. de Jouvenel, 1971, J. P Barde., 1991 ; etc.) comme ce fut le cas dans le présent travail ont préconisé le paiement des taxes et redevances par les utilisateurs de l'environnement. En effet, selon l'arrêté interministériel n° 077-2004/MEHU/MFE/DC/SG/DE/SLRCCAME/DLRE/SA portant répartition des écotaxes et amendes au titre de pollutions causées à l'environnement, 15 % des produits des écotaxes et amendes sont pour le budget national ; 15 % pour les agents ayant participé à la perception et au recouvrement ; 20 % pour la Direction de l'Environnement (DE) et l'Agence Béninoise pour l'Environnement (ABE) et 50 % pour le Fonds National pour l'Environnement (FNE). Des modes de gestion rationnelle et prospective pourraient permettre au Bénin, un pays à économie dominée de faire face à ses problèmes environnementaux sans s'endetter comme ce fut le cas de la lutte contre l'érosion côtière. Il y a la nécessité d'une gestion écosystémique, intégrée ou évolutive, participative, économique, etc.

Conclusion

Le présent travail permet de retenir que le plateau continental et l'environnement côtier du Bénin est un milieu riche en ressources animales, végétales et minérales dont la gestion est peu rationnelle et peu préventive. Les nombreuses contraintes au développement socioéconomique durable du secteur ont principalement leur origine dans la dégradation de l'environnement. Pourtant la protection des ressources ne semble préoccuper les acteurs de développement. Il est proposé des écotaxes et des amendes dont leur mise en application est peu perceptible. Les projets de développement souffrent énormément de la non internalisation des coûts environnementaux alors que les exploitations des ressources génèrent d'énormes ressources financières. Il y a pour preuves les recettes générées par le port de Cotonou, les activités halieutiques, l'exploitation des carrières de sable, les pratiques agricoles, l'extraction de sel marin, etc. Il existe dans le secteur de recherche des ressources renouvelables et non renouvelables. Pour la survie des générations actuelles et futures, une part du développement économique doit contribuer à la protection des ressources dont la destruction participe à l'accumulation des richesses. Une gestion participative et une éducation relative à l'environnement contribueraient à l'avènement d'un développement durable.

Références bibliographiques

- ABE, 1999 : *Inventaire et diagnostic pour la préparation du schéma directeur d'aménagement du littoral*, Livre Blanc, 290 p
- ADAM Kolawolé Sikirou, DOSSOU-YOVO Adrien et OGOUWALE Emmanuel, 2007 : *Rapport National sur l'Environnement Marin et Côtier du Bénin*, CEDA, 47 p
- AKITIKPA Bernard, 2015 : *Rapport National. Enquête cadre en pêche maritime artisanale 2014, 1^{ère} ébauche*, UEMOA novembre 2015, 43 p
- ANTHONY Edward John., 1990 : «Environnement, Géomorphologie et Dynamique Sédimentaire des Côtes Alluviales de la Sierra Leone, Afrique de l'Ouest». *Revue d'Analyse Spatiale Quantitative et Appliquée*, vol. 27–28. Presses CRDP, Nice. 189 p.
- BANQUE MONDIALE, 2010 : *Rapport sur le développement dans le monde. Développement et changement climatique*. Person Washington, 412 p
- BARDE Jean Pierre, 1991 : *Economie et politique de l'environnement*, PUF, Paris, p.128
- BERTRAND de Jouvenel, 1971 : *Les économistes et l'environnement, Analyse et prévision*, tome XII, juin, p 285
- BOKO Michel, 1996 : *Bioclimatologie humaine, Bioclimats et grandes endémies, et problèmes de développement en zone intertropicale*. Fascicule multigraphié.FLASH/UNB, 54 p
- BOKONON-GANTA Bonaventure Eustache, 1987 : *Les climats de la région du Golfe du Bénin*. Thèse de Doctorat du 3^{ème} cycle.Institut de Géographie.Université de Paris-Sorbone, Paris,248p+Annexes
- CARRE François, 1978 : « Plates-formes continentales, eaux néritiques et provinces halieutiques ». Université de Paris I.E.R.A.345 du CNRS. Travaux de l'Institut de Géographie de Reims n°33-34, 3-36
- DIRECTION DE PECHES, 2014 : *Rapport d'activités de la Direction des pêches. Année 2012*. MAEP, mars 2012, 40 p
- GUILCHER André, 1959 : « La région côtière du Bas-Dahomey occidental. Etude de géographie physique et humaine appliquée ». Bulletin, IFAN, Tome XXI, série B (3-4), 357-424.
- INSAE, 2013 : *Rapport du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH) de Bénin*, 253 p
- KNAFOU R. et STOCK M., 2003 : *Littoral in Jacques Lévy et Michel Lussault (Sous la direction), Dictionnaire de la géographie*, Berlin, pp. 571-572
- MEDENOUVO Firmin, 2005 : *La géographie du Bénin CM2*. Editions Le Perroquet, Paris, 167 p + Annexes
- PNUE, 2006, *Ecosystems and Biodiversity in Deep Waters and High Seas*, UNEP Regional Seas Reports and Studies, n°178, PNUE/UICN, Suisse, pp. 10-18
- ROSSI Georges, 1989 : « L'érosion du littoral dans le Golf du Bénin : un exemple de perturbation d'un équilibre morpho dynamique ». *Z. Géomorph. N. F., Suppl. Bd.73*, pp .139-165. Berlin Stuttgart.
- THE ROYAL SOCIETY, 2003: *Measuring biodiversity for conservation*, Policy Document, 11/03, août, p. 6

ZOIGNON Théophile, 2012 : La protection de l'environnement marin et côtier dans la région du golfe de Guinée, Université de Limoges, France, 52