

DALOGÉO

Revue de Géographie de l'Université de Daloa (Côte d'Ivoire)



N°001 – Décembre 2019

ISSN 2707-5028

**Site : www.dalogeno-univdaloa.net
Courriel : dalogeno.univ.daloa@gmail.com
Adresse : B.P 150 Daloa (Côte d'Ivoire)**

Revue de Géographie de l'Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)

(DaloGéo)

Revue électronique

ISSN 2707-5028

LA LIGNE EDITORIALE

La revue de Géographie de l'Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa, **DaloGéo**, est une revue scientifique en ligne, à parution semestrielle. **DaloGéo** est formée de **Dalo**, la contraction de Daloa, la ville hôte de l'UJLoG, et **Géo**, le radical de Géographie comme science. **DaloGéo** publie en français ou en anglais des articles originaux, des notes de lecture, résultant des recherches effectuées en géographie à toutes les échelles (locale, nationale, régionale, globale). **DaloGéo** adopte une approche pluridisciplinaire. Elle fait une ouverture sur les sciences sociales et les sciences de l'environnement. Le choix de la publication électronique, donc dématérialisée, permet une consultation plus aisée et plus ouverte.

DaloGéo se veut un véritable outil de travail dont le but est de faire circuler l'information scientifique, principale matière première de la production scientifique entre les chercheurs et les enseignants-chercheurs. Cette revue rêve d'être aussi un instrument d'ouverture, d'échanges scientifiques fructueux et de communication avec la communauté scientifique extérieure. Au-delà des articles thématiques ou de réflexions, **DaloGéo** a pour objectif de couvrir les grandes questions en Géographie humaine et en Géographie physique.

Puisse sa parution être transmise au sein des Géographes (enseignants et chercheurs) de génération en génération.

YASSI Gilbert Assi

Maître de Conférences

COMITE EDITORIAL :

Directeur de Publication :

KOFFI Brou Emile, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Alassane OUATTARA, Bouaké, Côte d'Ivoire

Rédacteur en Chef :

YASSI Gilbert Assi, Géographe, Maître de Conférences, Ecole Normale Supérieure d'Abidjan, Côte d'Ivoire

Secrétariat du Comité de Rédaction :

Dr YAO Kouassi Ernest, Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa, Côte d'Ivoire
Dr TRAORE Kinakpéfan Michel, Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa, Côte d'Ivoire
Dr TAMBOURA Awa Timité, Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa, Côte d'Ivoire
Dr YAO-KOUASSI Quonan Christian, Université Jean Lorougnon Guédé, Côte d'Ivoire
Dr BODO Kouadiobla Romaine Josée, Université Jean Lorougnon Guédé, Côte d'Ivoire
Dr TANO Kouamé, Université Jean Lorougnon Guédé, Côte d'Ivoire

COMITE SCIENTIFIQUE :

- ALOKO-N'GUESSAN Jérôme, Géographe, Directeur de Recherche, Côte d'Ivoire
- ANOH Kouassi Paul, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- ASSAKO ASSAKO René Joly, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université de Yaoundé, Cameroun
- ATTA Koffi, Géographe, Maître de Recherche, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- Cheikh Samba WADE, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal
- GOGBE Téré, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- HAUHOUOT Célestin, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- KOFFI Brou Emile, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Alassane OUATTARA, Bouaké, Côte d'Ivoire
- KOFFIE-BIKPO Céline Yolande, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- KOLI Bi Zuéli, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- KONÉ Issiaka, Socio-Anthropologue, Professeur titulaire des Universités, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire
- OUEDRAOGO François de Charles, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université de Ouaga 1-JKZ, Burkina Faso
- Samba DIALLO, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université des Sciences Sociales et Gestion de Bamako, Mali
- TCHOTSOUA Michel, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université de Ngaoundéré, Cameroun
- YAPI-DIAHOU Alphonse, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Paris 8

COMITE DE LECTURE :

- ALOKO-N'GUESSAN Jérôme, Géographe, Directeur de Recherche, Côte d'Ivoire
- ANOH Kouassi Paul, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- ASSAKO ASSAKO René Joly, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université de Yaoundé, Cameroun
- ATTA Koffi, Géographe, Maître de Recherche, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- Cheikh Samba WADE, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal
- Damase NGOUMA, Géographe, Maître de Conférences, Université Marien Nguabi, Brazzaville, République du Congo
- DIAKITE Moussa, Géographe, Maître de Conférences, Université Alassane OUATTARA, Bouaké, Côte d'Ivoire
- GOGBE Téré, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- HAUHOLOT Célestin, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- KASSI-DJODJO Irène, Géographe, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- KOFFI Brou Emile, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Alassane OUATTARA, Bouaké, Côte d'Ivoire
- KOFFIE-BIKPO Céline Yolande, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- KOLI Bi Zuéli, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- LOBA Akou Don Franck Valéry, Géographe, Maître de Conférences, Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan-Cocody, Côte d'Ivoire
- OUEDRAOGO François de Charles, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université de Ouaga 1-JKZ, Burkina Faso
- Samba DIALLO, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université des Sciences Sociales et Gestion de Bamako, Mali
- TCHOTSOUA Michel, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université de Ngaoundéré, Cameroun
- YAPI-DIAHOU Alphonse, Géographe, Professeur Titulaire des Universités, Université Paris 8
- YASSI Gilbert Assi, Géographe, Maître de Conférences, Ecole Normale Supérieure d'Abidjan, Côte d'Ivoire

A ces membres du comité scientifique et de lecture, s'ajoutent d'autres personnes ressources consultées occasionnellement en fonction des articles à évaluer.

Administration :

DaloGéo, Revue de Géographie de l'Université Jean Lorougnon Guédé de Daloa

BP 150 Daloa (Côte d'Ivoire)

Site web : <https://www.revuegeo-univdaloa.net>

Courriel : dalogo.univ.daloa@gmail.com / dalogo@revuegeo-univdaloa.net

Cél : (+225) 49 00 72 91 / (+225) 07 19 65 11

NOTE AUX AUTEURS

L'originalité de la revue

DaloGéo, revue de Géographie de l'Université Jean Lorougnon Guédé, diffuse des travaux originaux de Géographie, rédigés en français ou en anglais, non publiés auparavant et non soumis à publication dans une autre revue.

La soumission

Un projet de texte soumis à évaluation, en Word et enregistré sous version 97/2003, doit comporter un titre (**Times New Romans, taille 12, lettres capitales, Gras**), le (s) Prénom (s) et NOM de l'auteur ou des auteurs, l'institution d'attache, l'adresse électronique de (s) auteur(s), le titre, le résumé (300 mots au plus) et cinq mots-clés (le premier se rapporte à l'espace), en français et en anglais.

Le texte devra être envoyé par courriel à : **dalogo.univ.daloo@gmail.com / dalogo@revuegeo-univdaloo.net** avec copie à **yassiga@yahoo.fr / ernestkoissy@yahoo.fr**

Les frais de soumission et de publication

DaloGéo n'est pas d'accès gratuit. La soumission d'un projet d'article à **DaloGéo** pour publication est subordonnée au paiement d'un montant de cinquante mille francs (50 000 F CFA) représentant les frais d'instruction (trente mille francs / 30.000 F CFA) et les frais de publication (vingt mille francs / 20 000 F CFA).

Le paiement des frais de soumission et de publication s'opère auprès de M. YAO Kouassi Ernest. Contacts : +225 49 00 72 91 / Email : ernestkoissy@yahoo.fr

Pour les dépôts d'espèces, veuillez les transférer aux contacts suivants :

Orange money : +225 07 85 75 28

MTN money : +225 05 75 03 06

Money Gram et Western union pour les auteurs hors Côte d'Ivoire à M. YAO Kouassi Ernest

Evaluation

Les articles soumis à la revue sont anonymement instruits par deux évaluateurs.

En dehors de la forme, les observations portent essentiellement sur :

- La rigueur scientifique (maîtrise et pertinence du thème, de la problématique, de la méthodologie, la qualité de la langue et le respect des normes de rédaction) ;
- L'exactitude des informations, l'originalité du contenu et la vérification de l'absence du plagiat.

En fonction des avis de ces deux instructeurs, le comité de rédaction décide de la publication de l'article soumis, de son rejet ou de sa révision en vue de son éventuelle publication. Lorsqu'un article est refusé, la direction de la revue en informe l'auteur et lui transmet le manuscrit dans les deux mois qui suivent ainsi que les rapports d'évaluation. Pour un article accepté sous réserve de corrections, l'auteur doit tenir compte des remarques des instructeurs et doit impérativement le modifier dans le délai prescrit. L'auteur reçoit par courrier électronique un jeu d'épreuves à vérifier. Il doit les retourner corrigées sous huitaine à la rédaction. Seules les corrections typographiques sont admises sur les épreuves.

L'auteur reçoit, après parution, le tiré-à-part de son article en version électronique au format PDF.

NB : Les auteurs sont entièrement responsables du contenu de leurs contributions.

Les normes de présentation

Les articles soumis à la revue doivent être conformes aux normes ci-dessous décrites, lesquelles sont conformes aux normes typographiques et scientifiques adoptées par le Comité Technique Spécialisé (CTS) des Lettres et Sciences Humaines / CAMES (cf. dispositions de la 38e session des consultations des CCI, tenue à Bamako du 11 au 20 juillet 2016).

Les règles de rédaction scientifique diffèrent selon que l'article est une contribution théorique ou résulte d'une recherche de terrain :

- Pour une contribution théorique et fondamentale : Introduction (justification du thème, problématique, hypothèses/objectifs scientifiques, approche), Développement articulé, Conclusion, Références bibliographiques.

- Pour un article qui résulte d'une recherche de terrain : Introduction, Méthodologie, Résultats, Analyse, Discussion, Conclusion, Références bibliographiques.

- Les notes infrapaginales, numérotées en chiffres arabes, sont rédigées en taille 10 (Times New Roman). Réduire au maximum le nombre de notes infrapaginales.

- Ecrire les noms scientifiques et les mots empruntés à d'autres langues que celle de l'article en italique (*sine qua non, de facto*).

- Le volume du projet d'article (Times New Romans, taille 12, interligne 1,5) ne doit pas excéder 40.000 caractères (espaces compris).

- Les articulations d'un article, à l'exception de l'introduction, de la conclusion, des références bibliographiques, doivent être titrées, et numérotées par des chiffres arabes (exemples : 1. ; 1.1. ; 1.2 ; 2. ; 2.2. ; 2.2.1 ; 2.2.2. ; 3. ; etc.). (Ne pas automatiser ces numérotations).

- Les titres des sections du texte doivent être numérotés de la façon suivante :

➤ **1. Premier niveau, premier titre (Times New Roman, taille 12, gras)**

➤ **1.1. Deuxième niveau (Times New Roman, taille 12, gras italique)**

➤ **1.1.1. Troisième niveau (Times New Roman, taille 11, gras italique)**

➤ **1.1.1.1. Quatrième niveau (Times New Roman, taille 10, gras italique).**

- Les passages cités dans le manuscrit doivent être présentés en Times New Roman et entre guillemets.

- Lorsque la phrase citant et la citation dépasse trois lignes, il faut aller à la ligne, pour présenter la citation (interligne 1) en Times New Roman et en retrait diminuant la taille de police d'un point. Exemple :

Pour dire plus amplement ce qu'est cette capacité de la société civile, qui dans son déploiement effectif, atteste qu'elle peut porter le développement et l'histoire, S. B. Diagne (1991, p. 2) écrit :

Qu'on ne s'y trompe pas : de toute manière, les populations ont toujours su opposer à la philosophie de l'encadrement et à son volontarisme leurs propres stratégies de contournements. Celles-là, par exemple, sont lisibles dans le dynamisme, ou à tout le moins, dans la créativité dont sait preuve ce que l'on désigne sous le nom de secteur informel et à qui il faudra donner l'appellation positive d'économie populaire.

Les références de citations sont intégrées au texte citant, selon les cas, de la façon suivante :

- (Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms de l'auteur. Nom de l'Auteur, année de publication, pages citées). Exemple :

« Le législateur fait de l'Etat le seul propriétaire de la terre en Côte d'Ivoire » (K. ATTA, 1983, p. 20).

- Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms de l'auteur. Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées). Exemples:

A. Yapi-Diahou (1991, p. 12) indique trois modes d'accès au sol sur la scène foncière à Abidjan à savoir l'accès au sol par le canal de structures étatiques, l'accès au sol en dehors de l'Etat et l'invasion de parcelles par des groupes de populations.

F. Gaschet et C. Lacour (2002, p. 50) indiquent que le centre d'un système urbain est un espace fonctionnel qui « articule les pouvoirs, symbolise les lieux, et cristallise les fonctions économiques ».

- Notes de bas de page : les sources historiques, les références d'informations orales et les notes explicatives sont numérotées en série continue et présentées en bas de page.

Typographie française

Les auteurs doivent respecter la typographie française concernant la ponctuation, l'écriture des noms, les abréviations... Les appels de notes sont des chiffres arabes en exposant, sans parenthèses, placés avant la ponctuation et à l'extérieur des guillemets pour les citations.

Les illustrations

Toutes les illustrations, autres que les tableaux et les photographies, sont des figures. Les illustrations doivent être numérotées en continu, en chiffres arabes, selon l'ordre de leur apparition dans le texte. Dans l'article, la présentation des illustrations se fait de la façon suivante :

1. Le titre de l'illustration (centré et placé au-dessus de l'élément d'illustration).
2. La source de l'illustration indiquée en-dessous de l'élément d'illustration (*taille 8, gras italique*).

Les illustrations doivent être annoncées, insérées puis commentées dans le corps du texte. Elles doivent être également fournies dans des fichiers à part, conformes au format d'origine, lors de la soumission du manuscrit.

Au moment du dépôt du fichier supplémentaire, veuillez entrer les informations suivantes dans le titre : Nom AuteurTypeFigureNumFigure

Exemples : traoré_tableau1.doc / traoré_figure1.png

Pour éviter toute erreur, il est recommandé aux auteurs d'insérer chaque image à sa place dans l'article ou, à défaut, d'indiquer le nom du fichier fourni séparément pour éviter toute confusion dans le placement et l'ordre des figures. L'auteur indiquera également l'emplacement précis des tableaux avec le nom du fichier qu'il a mis en fichiers supplémentaires afin qu'il n'y ait aucune confusion. Par ailleurs, l'auteur devra vérifier que les renvois cités dans le corps du texte correspondent bien à la numérotation des illustrations avant de soumettre son article.

Pour le format des images, il est recommandé aux auteurs de bien vérifier que les illustrations aient une résolution suffisante pour être lisibles à l'impression, au moins 200 à 300 dpi. Une image insérée dans le corps de l'article devrait faire un minimum de 1 000 pixels de large. Lorsqu'il s'agit d'un fichier placé en annexe, sa largeur devrait être comprise entre 2500 et 3500 pixels. Il est également important de faire en sorte que la qualité de l'image subisse le

moins de dégradations possibles au cours de son traitement, et de s'assurer qu'une version retravaillée est autant que possible fidèle à l'originale (il faut s'assurer notamment qu'au moment de la réduction d'une image, les proportions hauteur/largeur sont bien conservées).

Références bibliographiques

Les divers éléments d'une référence bibliographique regroupés en fin de texte, selon l'ordre alphabétique, sont présentés comme suit :

- Nom et Prénom (s) de l'auteur, Année de publication, Titre, Editions, Lieu d'édition, page (p.) ou les pages occupées par l'article dans la revue ou l'ouvrage collectif (**pour les articles et les chapitres d'ouvrage**).

- Tous les prénoms des auteurs doivent être entièrement écrits dans la bibliographie.
- Le titre d'un article est présenté entre guillemets. Celui d'un ouvrage, d'un mémoire ou d'une thèse, d'un rapport, d'une revue ou d'un journal est présenté en italique. On indique la Maison d'édition (pour un ouvrage), le Nom et le numéro/volume de la revue (pour un article). Au cas où un ouvrage est une traduction et/ou une réédition, il faut préciser, après le titre, le nom du traducteur et/ou l'édition (ex: 2^{nde} éd.).

- Ne sont présentées dans les références bibliographiques que les références des documents cités.

- Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d'auteur.

Exemple :

Références bibliographiques :

ATTA Koffi, 1983 : « Urbanisation et spéculation foncière à Bouaké », in : *Annales de l'Université d'Abidjan*, Série G (géographie) ; Tome XIII, p. 5-51

BERGER Gaston, 1967, *L'homme moderne et son éducation*, PUF, Paris, 368 p.

SEIGNEBOS Christian, 2006, « Perception du développement par les experts et les paysans au nord du Cameroun », in : *Environnement et mobilités géographiques*, Actes du séminaire, PRODIG, Paris, p. 11-25.

YAO Kouassi Ernest, 2014 : *L'impact des unités industrielles de transformation du bois sur le développement urbain à Daloa*, thèse unique de doctorat de géographie, Université Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan-Cocody, IGT, 291 p.

Pour les travaux en ligne, ajouter la date de consultation et l'adresse électronique (URL)

Exemple :

BOUQUET Christian et KASSI-DJODJO Irène, 2014, « Déguerpir » pour reconquérir l'espace public à Abidjan. In : *L'Espace Politique*, mis en ligne 17 mars 2014, consultée le 04 août 2017. URL : <http://espacepolitique.revues.org/2963>

Nota bene

- Le non-respect des normes éditoriales entraîne le rejet du projet d'article.
- Tous les prénoms des auteurs doivent être entièrement écrits dans la bibliographie.
- Pour la pagination des articles et des chapitres d'ouvrage, écrire p. 2-45, par exemple et non pp. 2-45.
- En cas de co-publication, citer tous les co-auteurs.

- Les références bibliographiques d'un auteur cité plus d'une fois sont présentées par ordre décroissant selon les années de publication. Les lettres a, b, c...seront utilisées pour présenter les publications parues la même année.

Exemple :

KOFFI Brou Emile, 2017 a

KOFFI Brou Emile, 2017 b

Dispositions finales

DaloGéo paraît deux fois dans l'année (un numéro par semestre) : juin et décembre. Mais, si plusieurs articles sont reçus en même temps, leur publication peut faire l'objet d'un numéro hors-série. Des numéros hors-série sur des thématiques bien précises pourront également être publiés.

Les articles doivent parvenir au secrétariat de rédaction de la revue au plus tard à la fin du mois de mars pour le numéro de juin, et à la fin du mois de septembre pour le numéro de décembre.

Les articles sont publiés en version électronique.

Sommaire

AHOHOUNDO Parfait Cossi Alexis, TOHOZIN Aimé Côovi Bernadin, HONVO Aser Zinsou Simon et AYIMADE Virgile Narcisse Sènan (BENIN)

Vulnérabilité spatiale au culicoides dans la commune d'Adjohoun au sud du Benin 13

ASSI-KAUDJHIS Narcisse, SORO Koulotioloma Issa et GNANKOUEN Anicet Renaud (CÔTE D'IVOIRE)

Problèmes et stratégies de remédiation liés à l'offre de service scolaire public de base dans la ville de Sakassou (Côte d'Ivoire) 32

BAWA Dangniso, KANKPENANDJA Laldja, AFO Bidjo, GNONGBO Tak Youssif (TOGO)

Hydrodynamique et inondation dans la dépression d'Avenou au nord-ouest de Lomé : Des averses exceptionnelles de mars 2019 et des aménagements en cause 46

DIABIA Thomas Mathieu (CÔTE D'IVOIRE)

Besoins d'eau de boisson et tensions sociales dans les villages de la commune de Bongouanou (centre-est ivoirien) 66

DITENGO Clémence (CONGO - BRAZZAVILLE)

Impacts des pratiques sociales liées à l'espace vécu à Brazzaville 83

FOFANA Bakary, DIARRASSOUBA Bazoumana, VÉI Noël Kpan et MOUSSA Diakité (CÔTE D'IVOIRE)

Populations, autorités locales et développement durable à Sassandra (littoral sud-ouest de la Côte d'Ivoire) : un examen de la gouvernance environnementale 99

FOFANA Lacina, KONATE Djibril, COULIBALY Aboubakar (CÔTE D'IVOIRE)

Les activités mécaniques d'engins roulants et la réduction du chômage dans la ville de Korhogo 116

TOKO IMOROU Ismaïla (BENIN)

Ethnoécologie des plantes indicatrices des conditions topo-édaphiques au sud de la réserve de biosphère transfrontalière du W au nord-Benin 127

KONAN Amani Fulgence (CÔTE D'IVOIRE)

L'espace urbain, un cadre spatial aux errements des gamins à travers les rues de Daloa..... 141

KOUA OBA Jovial (CONGO - BRAZZAVILLE)

Extension urbaine et protection de la nature : L'expérience mitigée de Brazzaville 151

MAKPONSE Makpondéou (BENIN)

Protection des côtes et écosystèmes de la plate-forme continentale du littoral béninois (Cotonou) 166

MALIKI Christian et Kinouani Rodrigue (CONGO - BRAZZAVILLE)

Taxis-motos : une réponse à la crise quotidienne de mobilité à Bangui (république centrafricaine)..... 182

MAYIMA Brice Anicet (CONGO - BRAZZAVILLE)

Effets de l'érosivité des pluies sur la piste Moutélé-Makala dans la Sous-préfecture de Yamba au sud du Congo Brazzaville et la quantification des formes d'érosion 192

OGUIDI Eugène Babatundé, GLELE Gisèle Afiavi, TOPANOU LIGAN Francine Olivia Dona et TOHOZIN Antoine Yves (BENIN)

Évaluation de la durabilité socio-territoriale des fermes modernes dans la commune de Sakété au Bénin..... 207

OKA Kouakou Ferdinand, DJAKO Arsène et ASSUE Yao Jean-Aimé (CÔTE D'IVOIRE)

Les stratégies d'accroissement des ressources financières locales : cas de la commune d'Adzopé 224

AZONHE Thierry Hervé Setondji Nicéphore (BENIN)

Gestion de l'environnement et risques sanitaires dans la commune d'Ifangni au sud- Bénin236

SIYALI Wanlo Innocents, KOFFI Yéboué Stéphane Koissy et LELLA Blé Fernandez (CÔTE D'IVOIRE)

Se loger, une entreprise contraignante aux impacts sociaux et spatiaux perceptibles à Korhogo (nord de la Côte d'Ivoire)..... 249

SORO Nambégué et KONE Atchiman Alain (CÔTE D'IVOIRE)

Caractéristiques du relief et répartition de l'habitat dans la ville de Bouaké..... 257

YABI Ibouraïma (BENIN)

Anomalies pluviométriques positives dans le domaine subéquatorial du Bénin : manifestations et implications agricoles 271

Protection des côtes et écosystèmes de la plate-forme continentale du littoral béninois (Cotonou)

The protection of the coasts and ecosystems of the continental platform of the littoral of Benin (Cotonou)

¹MAKPONSE Makpondéou

Résumé

Le réchauffement de la terre et les actions anthropiques en milieux littoraux sont les principaux facteurs de la transgression océanique. L'érosion côtière est devenue un enjeu et un défi pour toutes les nations. Le littoral béninois et les côtes de Cotonou en particulier ne sont pas épargnés. Des aménagements sont entrepris pour la régression. Le présent travail vise à analyser l'inflexion de la contribution de la plate-forme continentale de Cotonou au développement socio-économique des populations. Sa pauvreté en ressources fauniques est considérée comme l'une des principales causes des pénibles conditions de vie des populations jouissant de son exploitation. La perte de la biodiversité, l'érosion côtière et la protection des côtes sont simultanées. La connaissance des relations entre cette inflexion et l'érosion côtière et la responsabilité des aménagements dans la dynamique des écosystèmes du plateau continental est opportune.

Une recherche documentaire, des entretiens, interviews, sondages et un focus group par arrondissement riverain ont permis de recueillir des informations sociales et économiques des parties prenantes. En outre, des observations, levés topographiques, études bathymétrique, hydrologique et taxinomique ont contribué à l'appropriation des connaissances lithologiques, géomorphologiques, biologiques du cadre d'étude.

Ces techniques de recherche ont révélé que la profondeur de la plate-forme continentale à la lisière des côtes de Cotonou a une moyenne de 81,62 m. De 1992 à 2018, une réduction du nombre des espèces vivantes est observée. Ainsi, les espèces végétales passent de 80 à 40 et de 257 à 182 pour celles animales à cause des bruits des moteurs, le déversement des hydrocarbures dans les eaux nitriques, la perturbation des milieux écologiques par les opérations de protection des côtes contre l'érosion. Au cours de la même période, le nombre de pêcheurs est passé de 5000 à 1250 avec la suppression de 3 000 emplois.

Mots clés : Cotonou, protection des côtes, écosystèmes, plateau continental, littoral

Abstract

The global warming and the anthropic actions in littoral areas are the major factors of the oceanic transgression. Coastal erosion became a stake and a challenge for all of the nations. The littoral of Benin and the coasts of Cotonou in particular are not saved. Arrangements are undertaken for the regression. This work aims at analyzing the inflection of the contribution of the continental platform of Cotonou to the socio-economic development of the populations. Its poverty in faunal resources is regarded as one of the major causes of the hard living conditions of the populations enjoying its exploitation. The loss of the biodiversity, coastal erosion and the protection of the coasts are simultaneous. The knowledge of the links between this inflection

and coastal erosion and the responsibility for arrangements in the dynamics of the ecosystems of the continental stage are convenient.

A documentary research, talks, interviews, surveys and a focus group per riparian district made it possible to collect social and economic information of the concerned people. Moreover, observations, topographical surveys, studies bathymetric, hydrological and taxinomic contributed to the appropriation t of lithological, geomorphological, biological knowledges of the study site.

These techniques of research revealed that the depth of the continental edge of the coasts of Cotonou has an average of 81,62 mr. From 1992 to 2018, there was the reduction of the number of the alive species passing from 80 to 40 for the vegetable species and from 257 to 182 for those animals because of the noises of the engines, the discharge of hydrocarbons in nitric water, the disturbance of the ecological areas by the operations of in protection of the coasts against erosion; then the number of fishermen passed from 5000 to 1250 with the suppression of 300 000 employments

Key words: Cotonou, Protection of the coasts, Ecosystems, continental edge, littoral

Introduction

Les milieux littoraux constituent des complexes côtiers fortement humanisés. Cette attraction des populations est due à la richesse des plateaux continentaux en ressources minières et biologiques. Au niveau de la plate-forme continentale béninoise, il y avait, dans les années 60, une profusion des espèces animales, végétales et microbiennes dans les immenses écosystèmes océaniques. 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. L'océan Atlantique constituait la principale source de satisfaction des besoins essentiels des pêcheurs et aussi une des sources d'approvisionnement en protéines animales de la population béninoise. La pêche maritime artisanale y est pratiquée par des groupes socio-culturels qui exercent les activités halieutiques comme une profession ou un métier. La production moyenne annuelle est de 24922 tonnes de 1975 à 1979 (Direction de la pêche, 1979, p. 24). Le secteur de la pêche maritime industrielle a été pris en charge par la Société Bénino-Lybiennne 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 pêche maritime était florissante, fournissait 30,1% de la production halieutique nationale, 30 % des protéines animales consommées au Bénin. Elle a contribué au développement de la chaîne de froid, au Produit Intérieur Brut à raison de 2 % (K. S. Adam et M. Boko, 1983, p.52). Dans les années 80, la production de la pêche maritime a amorcé une baisse avec la production artisanale qui passe de 23965 tonnes en 1979 (Direction de la pêche, 1980) à 7107 tonnes en 2010 (Forum Bilan, 2011, p.12). Selon les mêmes sources, la production maritime industrielle est passée de 1064 tonnes en 2006 à 154 tonnes en 2010 et la production halieutique actuelle est d'environ 10000 tonnes. La pêche maritime contribue désormais à 0,3 % au Produit Intérieur Brut. De plus en plus, il est observé des migrations des pêcheurs vers d'autres sites et surtout leurs conversions en d'autres métiers ou professions. Il en résulte la désorganisation des chaînes logistiques et commerciales liées à la pêche maritime béninoise. D'où l'inflexion de la contribution du plateau continental à l'amélioration des conditions socio-économiques des

populations. Quelles sont les causes réelles de cette inflexion ? Au regard des difficultés liées à la pêche maritime, des recherches de solutions étaient en cours quand surgit de la même sphère et de façon plus intensive l'érosion côtière considérée comme une des principales causes de la dégradation des conditions socio-économiques des utilisateurs des ressources maritimes. Quelles corrélations existent-ils entre l'érosion côtière et les chutes des productions halieutiques ? La zone côtière fait face à une dégradation irréversible et continue de subir de nombreuses perturbations notamment l'érosion côtière, la régression du couvert végétal, l'érosion biologique, la pollution, etc., auxquelles s'ajoutent les effets des changements climatiques (H. El Ayoubi et P. Failler, 2013, p. 56). Les dommages sont importants et se traduisent par la destruction de plusieurs habitations avec des milliers de personnes riveraines sans abris. Il en résulte également l'aggravation de la pauvreté, de la pollution, de la criminalité, le bouleversement des écosystèmes côtiers et marins, des pertes d'emplois, etc. L'une des solutions apportée à ces problèmes sociaux, économiques et environnementaux est la lutte contre l'érosion côtière. Quels sont les impacts des aménagements de protection des côtes sur les écosystèmes de la plate-forme continentale de Cotonou ? La présente recherche vise à contribuer à l'amélioration de la gestion des ressources de la plate-forme continentale qui, de par leurs importances économique, écologique et stratégique, sont indispensables à la survie et au développement socio-économique durable de la population. Pour y parvenir, les modes de gestion et d'exploitation des écosystèmes du plateau continental, les effets de l'érosion côtière et des aménagements des côtes sur ces derniers ont été analysés.

1. Présentation du milieu de recherche

La ville de Cotonou est située entre 6° 20' et 6°23' latitude nord et entre 2° 22' et 2° 30' longitude est (figure 1).

Figure 1 : Situation géographique de Cotonou



La plate-forme continentale de Cotonou, objet de la présente recherche, est comprise entre 6° 5' et 6° 20' latitude nord et entre 2° 22' et 2° 30' longitude est. Elle est peu spacieuse et présente des fonds variés. Pour H. El Ayoubi et P. Failler (2013, p.62), le plateau continental du Bénin reste étroit et dispose de quatre types de fonds dessinés en bandes parallèles suivant les isobathes de 10 à 100 m : fonds durs (coralliens et gorgones), sablo-vaseux (0 à 15-17 m de profondeur), sableux baignés par des eaux chaudes jusqu'à 35 m ; fonds vaso-sableux et vaseux baignés par des eaux froides entre 35 et 55 m de profondeur. Il jouxte une plaine côtière qui ne dépasse pas 10 m d'altitude et constitue un complexe de plusieurs cordons littoraux séparés par des bas-fonds marécageux et des lagunes. Ces cordons emprisonnent, au contact des plateaux, des lacs comme le lac Nokoué (K.S. Adam et M. Boko, 1983, p.13). Le plateau continental de Cotonou est une partie intégrante de celui du Bénin. Ce dernier couvre une superficie d'environ 3 100 km² entre les isobathes 10 et 100 m ; sa longueur moyenne est 27 km de la côte, soit 12 miles à l'ouest à la frontière du Togo et 17 miles de celle du Nigéria (K.S. Adam *et al.*, 2007, p.12). Elle représente 7,7 % de la superficie totale du pays et concentre ainsi plus de 50 % de la population béninoise et la majeure partie des activités économiques. C'est 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. La ville de Cotonou s'étend sur 12 km le long des côtes et abrite environ 10 % de la population du Bénin. Elle compte treize arrondissements numérotés de 1 à 13. Les arrondissements 4, 5 et 12 jouxtent l'océan. Ils sont sujets à l'érosion côtière et abritent la majorité des pêcheurs. Le secteur de recherche est arrosé par le climat subéquatorial. L'amplitude thermique journalière est supérieure à 10°C et l'humidité relative est élevée et se situe entre 70 à 90 %. Ce climat a quatre saisons avec une grande saison des pluies d'avril à juillet, une petite saison sèche d'août à septembre, une petite saison pluvieuse d'octobre à novembre et une grande saison sèche de décembre à mars (N. Agoïnon *et al.*, 2010, p.32). Parmi les écosystèmes les plus dominants du plateau continental se trouve la mangrove. Elle constitue une formation végétale spéciale halophile qui peuple les rivages sur des sols vaseux, hydromorphes et asphyxiques (D.M. Toffi, 1991, p.34). La mangrove s'est localisée surtout dans les superficies de terre influencées par les chenaux, des marées du milieu estuarien. Il est observé à l'orée de la plate-forme continentale une prolifération des végétaux flottants surtout au niveau des chenaux. Les populations de poissons les plus importantes dans l'ordre décroissant sont celles des familles des *Cichlidae* (*Sarotherodon* et *Tilapia guineensis*), des *Clupeidae*, des *Mugilidae*, des *Clariidae*. En dehors des poissons, le plateau continental abrite également des mammifères et tortues marines. Selon Adam *et al.* (2007, p.16), des baleines genre Jubarte (*Megaptera novaeangliae*) y sont observées entre 27 et 600 m et exceptionnellement entre 13 et 31 m ; les dauphins (*Tursiops truncatus*) à une profondeur supérieure à 31 m. Les tortues rencontrées sur les côtes de Cotonou sont de diverses natures. Sur les côtes du Golfe de Guinée quatre espèces de tortues marines sont présentes : *Dermochelys coriacea* (la tortue luth), *Lepidochelys olivacea* (la tortue olivâtre), *Eretmochelys imbricata* (la tortue imbriquée) et *Chelonia mydas* (la tortue verte). Si les deux premières espèces sont présentes dans cette zone principalement pour la nidation, les deux autres y sont essentiellement pour des raisons d'alimentation et de croissance (M. Aksissou, 2015, p.16). A celles-ci, il faut ajouter la tortue caoucanne (M. Lalire, 2017, p.3). Ces tortues appartiennent à la famille des *Cheloniidae* et sont principalement distribuées dans les océans des zones tropicales et subtropicales.

La pêche est l'une des activités dominantes menées par les populations dans le plateau continental. Les écosystèmes marins se subdivisent en deux zones : la partie intermédiaire du plateau continental, réservée à la pêche artisanale avancée et la pêche industrielle ; la partie externe du plateau continental, occupe les profondeurs de 60 à 200 m et réservée à la pêche industrielle (K.S. Adam *et al.*, 2007, p.36).

2. Matériel et Méthodes

2.1. Matériel

Plusieurs instruments et appareils présentant des caractéristiques et des contributions variables ont été utilisés (tableau 1).

Tableau 1 : Types de matériel utilisés au cours de la recherche

Types de matériel	Caractéristiques	Contributions à la recherche
GPS	Marque STONEX S10 et un GPS bifrèquence en mode statique à temps réel, de marque Léica, avec ses accessoires	Localise les objets intéressants, permet de s'orienter, la mise en place des bornes de canevas de travail par observation directe post traitée avec les stations permanentes de Cotonou.
Station totale	Une station totale Wild TC 1610 N°371464 de marque Léica munie d'une embase et d'un carnet électronique avec ses accessoires,	Donne automatiquement les coordonnées X, Y et Z de tous les points rayonnés sur le terrain en zones couvertes à partir des points bases. Les coordonnées x, y et z du fond dans le système général sont automatiquement calculées et enregistrées à chaque lecture par la station totale.
Appareil photographique	Photographie numérique Marque Zénith	Permet des prises d'images en situations réelles des éléments devant servir d'illustrations
Images satellitaires et cartes océanographiques	Landsat et Spot de 1989 et 2006 Cartes topographiques du plateau continental	Elles ont permis de prendre connaissance des leviers topographiques des mers, des bassins maritimes et d'avoir les côtes dessinées avec précision.
Enregistreur de sons / Dictaphone	Marque SHARP	Permet de mémoriser ou de conserver les données des entretiens
Deux (02) cannes télescopiques	Type GLS11	Relèvent les profondeurs du plateau continental à l'aide d'une canne télescopique doté de réflecteur allant jusqu'à 4m de hauteur portée dans une embarcation par un opérateur.
Clisimètre/ Clinomètre	Type MOTOROLA XTR446	Mesure des pentes ou talus du plateau continental
Thermomètre	Thermo-anémomètre WSC888 H	Permet des prises de température de l'air ambiant et des eaux afin d'analyser leurs effets sur les écosystèmes

Source : Enquêtes de terrain, mai 2019

Le tableau 1 présente des matériels simples comme l'appareil photographique numérique, l'enregistreur de sons, les images satellitaires, les cartes océaniques. Par contre le GPS et la station totale sont munis d'accessoires comme deux cannes télescopiques, deux prismes, deux bipieds porte-prisme et canne, deux paires d'émetteurs radio, six jalons, deux mires pliantes en bois, un ruban d'acier, un ruban d'acier.

2.2. Méthodes

2.2.1. Collecte des données

2.2.1.1. Nature et sources des données utilisées

Les données utilisées sont qualitatives et quantitatives. Les informations qualitatives sont issues des recherches socio-anthropologiques basées sur les connaissances des pêcheurs et d'autres utilisateurs des océans, sur les écosystèmes côtiers et marins, les comportements des espèces halieutiques, les temps de pêches fructueuses et infructueuses, de prévalence de telles ou telles espèces, les périodes de fécondité, de ponte des œufs, de mise à bas de certains animaux, les temps de hautes et basses marées, de fréquences des orages, ouragans et typhons sur l'océan

Atlantique, les modes et outils de pêche, les espèces végétales vivant dans l'océan, etc. Toutes ces données sont recueillies pour avoir les perceptions des utilisateurs du plateau continental sur les modes de gestion et d'exploitation des ressources.

Les données quantitatives résultent des données statistiques de moyennes annuelles de pluies et de températures de 1988 à 2018, soit sur une durée de 30 pour apprécier le comportement du régime pluviométrique et ses corrélations avec les activités halieutiques. Ces informations ont été recueillies de l'Agence pour la Sécurité de la Navigation en Afrique et à Madagascar (ASECNA). Celles relatives aux quantités annuelles des prises de produits halieutiques ont été obtenues à la Direction de la pêche dans le but d'analyser la pression exercée sur les ressources et de les comparer aux besoins de la population. La Direction de la pêche a également fourni des statistiques relatives aux effectifs des pêcheurs marins, de pirogues, de barques et bateaux et autres utilisés sur le plateau continental de Cotonou afin d'apprécier sa surexploitation ou non. A l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economiques (INSAE), les effectifs de la population de Cotonou et du Bénin issus des Recensements Généraux de Population et des Habitations (RGPH) de 1979 à 2013 ont été recueillis afin d'apprécier les besoins en protéines animales de la population.

Des données socio-économiques relatives aux revenus issus des activités surtout halieutiques et leurs usages ont permis d'analyser le niveau de satisfaction des besoins fondamentaux des producteurs. Des statistiques relatives aux déchets solides sur les plages de Cotonou recueillies à la Mairie de Cotonou ont permis d'analyser les risques de pollution des eaux. La consultation de l'inventaire floristique et faunique des écosystèmes de mangrove et des zones humides côtières du Bénin a permis de déterminer les différentes familles d'espèces végétales et animales du secteur de recherche, leur abondance et usages relatifs, leurs noms scientifiques et celles en voie d'extinction. Tout ceci a été possible grâce aux institutions le Centre de Recherche et d'Incubation Aquacole du Bénin (CRIAB), l'Institut de Recherche Halieutique et Océanologique du Bénin (IRHOB), les laboratoires d'Ecologie, de Biologie et de Géologie, etc., afin de suivre leur évolution.

2.2.1.2. Enquêtes de terrain

Les enquêtes de terrain ont duré de mai 2018 à juillet 2019. Des entretiens, interviews, sondages ont permis d'avoir les perceptions des populations riveraines utilisatrices du plateau continental et de recueillir d'elles les données socio-économiques liées à sa gestion. Des *focus groups* ont servi à faire la synthèse des données collectées au cours des entretiens individuels.

Des observations directes sur le terrain ont permis d'identifier les zones d'engraissement et d'érosion des côtes, les lieux d'embarquement et de débarquement des pêcheurs, les différentes composantes du milieu. Avant les enquêtes proprement dites, un échantillon a été constitué sur la base des critères.

2.2.1.2.1. Outils de collecte des données

Une grille d'observation a permis de constater sur le terrain la nature et la forme des espaces, les mouvements des eaux marines et d'identifier les pressions qui s'exercent sur les écosystèmes. Un herbier a servi à conserver les échantillons des espèces végétales prélevées. Un questionnaire a été adressé à 45 personnes parties prenantes à la présente recherche. Un guide d'entretien a permis d'obtenir les perceptions de certains spécialistes sur la corrélation

entre la protection des côtes et les écosystèmes, les modes de gestion des ressources et les causes de l'inflexion de la contribution de la plate-forme continentale au développement socio-économique.

2.2.1.2.2. Echantillonnage

La technique de choix raisonné a été utilisée pour identifier les personnes à interroger. Les principaux critères de choix reposent sur les qualités d'être un pêcheur d'au moins 50 ans et pratiquant l'activité durant au moins trente ans, être chef de ménage, donc capable de connaître les besoins vitaux, les variations du régime pluviométrique, leurs conséquences sur les écosystèmes en général et singulièrement sur les espèces animales et végétales des milieux côtiers et marins, celles qui se raréfient ou en voie d'extinction. Ensuite, être spécialiste des questions relatives à l'écologie marine appliquée, à l'océanographie, à la pêche maritime a été aussi retenu. Les personnes sages, leaders d'opinion comme les chefs religieux, notamment ceux qui adorent les divinités qui sont logées dans l'océan Atlantique, les chefs traditionnels, les autorités administratives ont été choisis. Des personnes ayant vécu au moins 30 ans le long des côtes sont susceptibles de renseigner sur les manifestations de l'érosion côtière et ses dommages. Enfin être membre des chaînes logistiques et commerciales de produits halieutiques afin de pouvoir renseigner sur la concurrence des produits étrangers, la réduction des revenus des pêcheurs locaux a été utilisé comme critère de choix. Les ménages choisis sont ceux dont l'essentiel des revenus provient des activités liées à l'océan atlantique et qui ont subi les effets de l'érosion côtière. Cet ensemble de personnes ont fourni des informations culturelles, culturelles et scientifiques. Les critères ne sont pas cumulatifs.

La population-mère de la présente recherche est celle des arrondissements côtiers (4^e, 5^e et 12^e) de Cotonou. Ils comptent au total 164316 habitants avec respectivement 36357 habitants, 20039 et 97920 (INSAE, 2013). A défaut de pouvoir interroger chacun d'eux, la taille (N) de l'échantillon de recherche a été déterminée par la méthode de Schwartz (2002) suivant la formule : $N = T^2PQ/e^2$ avec N= taille de l'échantillon par arrondissement ; T^2 = écart fixé à 1,96 correspondant à un degré de confiance de 95 % ; P= nombre de ménages par arrondissement/nombre de ménages de la population-mère; $Q=1-P$; e= marge d'erreur qui est égale à 5 %. L'application de cette formule a permis de déterminer les ménages interrogés (tableau 2).

Tableau 2 : Répartition des ménages interrogés

Arrondissements	Effectif de la population en 2013	Nombre de ménages par arrondissement	Taille des ménages interrogés (N1, N2, N3)	Nombre de ménages interrogés (n1, n2, n3)	Pourcentage (%) des ménages interrogés
4 ^e Arrondissement	36357	9719	280	42	34
5 ^e Arrondissement	20039	5750	185	28	22
12 ^e Arrondissement	97920	24547	365	55	44
Total	164316	40016	830	125	100

Source : Enquête de terrain, juillet 2019

$$N1 = 1,96 \times 1,96 (9719 : 40016) (1-0,24) / (0,05)^2 = 280$$

$$N2 = 1,96 \times 1,96 (5750 : 40016) (1-0,14) / (0,05)^2 = 185$$

$$N3 = 1,96 \times 1,96 (24547 : 40016) (1-0,61) / (0,05)^2 = 365$$

$$N = N1 + N2 + N3 = 830.$$

En appliquant à N une réduction de 15 %, l'effectif des ménages interrogés est 125. Seul le chef de ménage est interrogé. Des 125 chefs de ménages identifiés, 80 ont été sondés car ne sachant ni lire, ni écrire. Ce sondage a permis d'avoir leurs perceptions sur la gestion des ressources du plateau continental, les effets de l'érosion côtière et des aménagements de protection des côtes sur les écosystèmes. En outre, 45 chefs de ménage ont rempli chacun un questionnaire. Trois focus group ont été créés à raison d'un par arrondissement côtier. Ils ont permis de faire la synthèse et de vérifier l'exactitude des données collectées au cours des entretiens individuels. Au rang des spécialistes, 55 personnes ont renseigné sur le sujet de recherche : 20 responsables de service, peu disponibles, ont été interviewés et 35 ont été entretenus. Au total, 180 personnes ont été interrogées.

2.2.2. Traitement et analyse des données

Les questionnaires ont été dépouillés et codés, les enregistrements de sons ont été réécoutés. Les données quantitatives ont été rangées sous forme de tableaux et de graphiques par les logiciels Word et Excel. Celles qualitatives ont été analysées. La carte de situation de la commune de Cotonou, du plateau continental a été réalisée à l'aide du logiciel ArcView. Le modèle d'analyse systémique a été utilisé pour l'analyse des interactions entre les différentes composantes biophysiques du plateau continental. Le modèle PEIR (Pression, Etat, Impact et Réponses) a permis d'identifier les pressions exercées sur les composantes biophysiques, d'apprécier l'état des lieux, d'analyser les impacts des actions et enfin de donner de réponses aux problèmes posés.

3. Résultats

3.1. Etat de la biomasse de la plate-forme continentale

Grâce à quatre plongeurs recrutés dans le cadre de la présente recherche des échantillons des substratums des fonds durs (coralliens et gorgones), sablo-vaseux (0 à 15-17 m de profondeur), sableux baignés par des eaux chaudes jusqu'à 35 m ; fonds vaso-sableux et vaseux baignés par des eaux froides entre 35 et 55 m de profondeur du plateau continental ont été prélevés. L'analyse au Laboratoire de ces derniers ont révélé la présence d'éléments minéraux (azote, phosphore, potassium, sodium, magnésium, les carbonates, alluvions, limons, etc.) et organiques (larves, vers, parasites, phytoplanctons, zooplanctons, des mousses, moisissures, etc.) provenant de l'intérieur des continents et drainés aux estuaires par les fleuves, lagunes et des fonds des océans par les vagues. Il s'agit des nutriments dont la teneur varie suivant les types de fonds. Des fonds durs en passant par les sablo-vaseux pour atteindre les vaseux, les nutriments sont respectivement à un taux de 8, 5 %, 22, 8 % et 68, 7 % et attirent des espèces animales aquatiques. C'est ce qui explique une présence plus abondante des bancs de poissons au niveau des parties vaseuses. Selon les inventaires existants la faune ichtyologique marine du plateau continental compte environ 257 espèces de poissons dont 43 espèces de sélaciens en 21 familles ; 214 espèces de téléostéens pour 80 familles ; 10 espèces de crustacés (crevettes, langoustes) ; 4 espèces de céphalopodes. Pour 82, 6 % des pêcheurs, il existe un nombre illimité d'espèces, de variétés animales et végétales dans la plate-forme continentale de Cotonou. Pour les 17, 4 % restant, Dieu et les divinités marines créent un nombre insondable de familles, d'espèces animales et végétales par jour, par saison et par an. La totalité des pêcheurs interrogés reconnaissent la répartition des ressources halieutiques en trois grandes catégories : les petits poissons pélagiques plus ou moins côtiers, les ressources démersales, les grands poissons

pélagiques les plus hautement migrateurs tels que les thonidés. 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 tandis que celle 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). Pour 65, 6 % des personnes interrogées, une bonne partie de la biomasse est de plus en plus cachée par les divinités marines à cause de l'ingratitude, des déviances sociales et culturelles des exploitants des ressources halieutiques offertes gratuitement par les déesses marines. Ils attestent que la biomasse est plus importante que prévue. Les 14, 4 % restant, ont démontré que la pression démographique et la dégradation des conditions écologiques ont réduit très sensiblement la biomasse dont une bonne partie aurait fui le plateau continental.

3.2. Facteurs naturels de la faiblesse de la biomasse du plateau continental

3.2.1. Des marées et houles, principaux facteurs d'instabilité du plateau continental

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 (ABE, 1999, p. 85). L'observation des vagues de marée dans le cadre de la présente a permis de constater qu'elles se propagent le long et avec une direction perpendiculaire aux traits de côte du Bénin. Le Zéro Hydrographique (Z.H) au Bénin correspond théoriquement aux marées astronomiques les plus basses. Le Z.H. à Cotonou était 0,535 m. Le niveau moyen de la mer (MSL) à Cotonou était 0,93 m au-dessus du Z.H. (MSL=Z.H. +0,93m). 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. Les effets de la marée sont d'autant plus importants que le marnage est élevé. Les courants de marée étaient généralement faibles sur la côte de Cotonou. Par contre, des mesures réalisées dans le cadre de la présente recherche révèlent que les marnages varient entre 3,5 m et -0, 48 m, l'amplitude tourne en moyenne autour de deux (02) mètres et les courants de marées forts sont ceux qui ont un effet déterminant sur l'évolution des débouchés lagunaires. En outre, les mesures bathymétriques réalisées à chaque mille marin (1852 m) ont permis de distinguer la shore face du plateau continental, de connaître les dénivellations (D) entre l'altitude de base de l'océan (0) et chaque point de prise de mesure, les valeurs des pentes (p) correspondantes et leur vérification à l'aide du clinomètre (tableau 3).

Tableau 3 : Détermination des limites de la shore face et du talus continental

n° d'ordre	Distance (D) en mètre (m)	Dénivellations (D) en mètre (m)	Pente (p) en pourcentage (%)
1	0	0	0
2	1852	8,3	0,44
3	3704	19,5	0,52
4	5556	30,6	0,55
5	7408	38,9	0,52
6	9260	55,6	0,60
7	11112	66,7	0,61
8	12964	77,1	0,62
9	14816	93,7	0,64
10	16668	105,9	0,64
11	18520	110	0,60

Source : Enquête de terrain, juin 2019

Le tableau 3 montre que la pente de la shore face est inférieure à 1° entre 0 et -39 m et qu'entre -39 et -56 m, il est observé une légère rupture de pente. La dénivellation moyenne de 10, 01 m,

la présence de gorgones, d'une barrière corallienne et d'un talus variant par endroits entre 1 et 2 % interviennent dans la propagation des vagues et houles. Elles sont permanentes et leurs amplitudes varient au cours de l'année car 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. Sur les côtes du plateau continental de 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 (G. Rossi, 1989, p.145). Cette hydrodynamique ne facilite pas le peuplement de la plate-forme continentale par des espèces animales et végétales.

3.2.2. Des conditions écologiques peu favorables aux êtres vivants du plateau continental

L'obliquité de la houle au déferlement par rapport au rivage varie entre 4° et 9° avec une moyenne autour du 6° à 7°. Elle entraîne une dérive littorale dirigée d'ouest en est qui rend le plateau continental instable. Elle est responsable du transit littoral le long de la côte et draine 1.500.000 m³ de sable de Lomé à Cotonou (ABE, 1999, p.105). L'étroitesse du plateau continental du Bénin est un facteur favorable à la sédimentation et hostile au grand peuplement. La faiblesse et la rareté des upwellings ne permettent pas la remontée en surface des nutriments et des microorganismes devant attirer les espèces animales. L'effet de serre provoqué par le rejet dans l'atmosphère des gaz rares et en l'occurrence le gaz carbonique, a entraîné le réchauffement de la terre et la montée des eaux marines d'où l'accélération de l'érosion côtière très manifeste à Cotonou qui agite plus qu'auparavant le plateau continental et éloigne des côtes les espèces animales. De même la faiblesse de la profondeur de la plate-forme continentale et la grande force hydrodynamique contribuent à l'augmentation de la température des eaux qui passe suivant les mesures réalisées dans le cadre de cette recherche de 25,3°C à 7 heures à 36, 9°C à 13 heures. La montée de la température dans le monde est devenue préoccupante. En effet, 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. Les eaux du plateau continental ont été prélevées à plusieurs endroits dans des bœufs qui étaient bouillis à l'eau potable de pompe afin de les stériliser. Elles sont soumises au contrôle de leur pH. Ces examens ont révélé que les eaux riveraines sont acides avec un pH variant entre 4 et 5. Ceci éloigne les poissons et autres espèces animales des côtes.

3.3. Facteurs anthropiques de la faiblesse de la biomasse du plateau continental

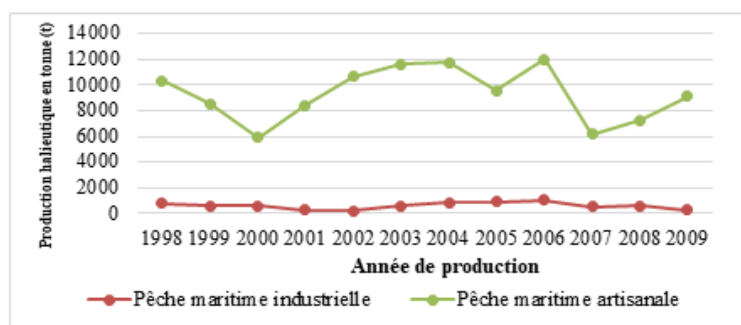
3.3.1. Activités économiques et diversité biologique de la plate-forme continentale.

La population de Cotonou est passée de 320332 habitants en 1979 à 679 012 en 2013 et celle du Bénin a évolué de 3331210 à 10008749 habitants (INSAE, 1979, 2013), soit un taux

d'accroissement respectivement de 112 % et 201 %. Les besoins vitaux ont augmenté en général et particulièrement ceux alimentaires. Une forte pression anthropique s'exerce sur les ressources maritimes à cause de leurs portées économiques et alimentaires. La dégradation des forêts le long des côtes en l'occurrence de la mangrove a fait régresser cette dernière de 15 000 ha. Elle a totalement disparu à Cotonou alors qu'elle constituait des biotopes moins agités où des espèces animales se refugiaient, pondaient des œufs. C'était un des lieux privilégiés de formation de phytoplanctons et de zooplanctons très utiles dans la chaîne trophique. Les parties des côtes qui étaient naturellement ombragées se trouvent de nos jours ensoleillées. 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. Les enquêtes de terrain dans le cadre de la présente recherche ont révélé qu'à Cotonou, la quasi-totalité des pêches maritimes se pratique dans le plateau continental avec plusieurs types de pêche. La senne de plage est la plus importante et est à la base de 50 % des débarquements. Elle est suivie de la senne tournante. Les pêcheurs utilisent les filets maillants de fond, de surface, à sardine et la ligne à hameçon. L'utilisation des filets à petites mailles entraîne la prise des grands et juvéniles poissons comme des sardines, des *ethmaloses* et bars. En 2009, 5080 pêcheurs exploitaient le plateau continental de Cotonou. Ils sont au nombre 4250 en 2014, soit une réduction de 16 % et utilisent 728 pirogues pour la pêche maritime (B. Akitikpa et al., 2015, p. 21). Les recensements opérés dans le cadre de cette recherche ont révélé que de nos jours, ils sont au nombre de 1948 avec 268 pirogues à cause des expéditions de pêche non fructueuses et des vagues très agitées et menaçantes. Ces effectifs sont importants et dénotent d'une surexploitation des ressources halieutiques. Les investigations sur la structure d'âge de ces différents effectifs ont révélé que 35, 5 % ont moins de 25 ans, 45, 9 % moins de 50 ans et seulement 18, 6 % ont 50 ans et plus. Les pêcheurs les plus expérimentés et plus âgés accusent les plus jeunes de ne pas respecter d'une part les principes élémentaires de conservation et protection des espèces halieutiques et d'autre part dénoncent leur ignorance des interdits des déesses qui donnent ou retirent ses ressources halieutiques.

Les prises de la pêche maritime industrielle qu'artisanale évoluent en dents de scie (figure 2).

Figure 2 : Evolution des prises des pêches maritimes industrielle et artisanale aux campements de Cotonou



Source : Direction de la pêche, 2014

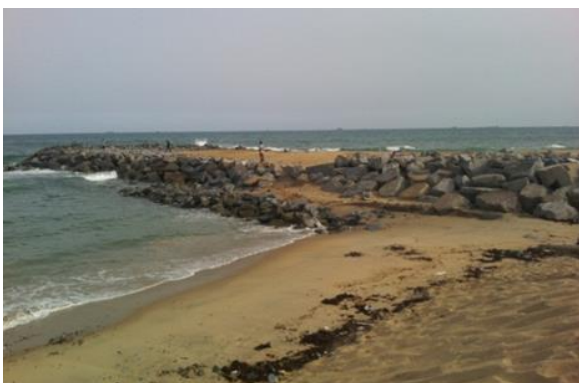
L'analyse des allures des courbes des productions des pêches maritimes révèle que les productions industrielles sont faibles par rapport à celles artisanales malgré les moyens modernes de pêche industrielle. Ceci s'explique par le fait que la nature des fonds sur une partie du plateau continental (2800 km²) est peu favorable au chalut car composée de gorgones et

d'une barrière corallienne ralentissant ou détruisant les chaluts. La majeure partie des pêcheurs (72,8%) ne pratiquent que la pêche de jour et la capture moyenne déclarée par sortie de pêche pour les pêcheurs de marée est 290 kg. La pêche maritime fournit par an 7 000 tonnes de produits halieutiques (Direction de la pêche, 2012, p.20). Les plages de Cotonou constituent des lieux touristiques qui accueillent chaque week-end plus de 1500 personnes qui y laissent des déchets estimés à 10,5 tonnes (Mairie de Cotonou, 2017, p.12). A cela s'ajoutent les eaux de ballast, les hydrocarbures et autres qui polluent les eaux marines, la chaîne alimentaire. Certaines espèces de crustacées comme *Mysis sp*, *Menippe nodifrons*, de poissons comme *Epinephelus aeneus*, *Sardinella maderensis*, etc., sont menacées de disparition.

3.3.2. Renforcement de la célérité hydrodynamique et les écosystèmes du plateau continental

Sur les côtes ouest-africaines la dynamique sédimentaire est de plus en plus perturbée par l'édification d'ouvrages comme le port de Lomé, ceux de Kéta, de Cotonou, les barrages sur les fleuves Volta au Ghana, le Mono à la frontière du Bénin et du Togo, etc., qui immobilisent les sédiments en amont. L'ouverture des carrières et les prélèvements de sable pour les diverses constructions ont contribué au dégrossissement des plages. Il s'en suit un déficit de sédiments et la célérité des vagues et des houles à l'est des ouvrages. La côte étant sablonneuse est prédisposée à l'érosion. La turbulence des eaux marines à l'est a rendu les zones côtières concernées plus vulnérables, répulsives à la faune aquatique. Les impacts économiques, sociaux et environnementaux sont aussi importants que les besoins de préservation des côtes étaient devenus urgents et pressants. Aussi, paradoxale que cela puisse paraître à nos yeux, l'avancée de la mer vers la terre ferme se déroule avec une célérité que la menace dissimulée ne saurait réellement donner de répit aux habitants et aux occupants, tant de leurs personnes et de leurs biens, de cette zone. Des mesures réalisées dans le cadre de cette recherche ont révélé la perte de 36,5 ha de terrain bâtis. Ceci a eu pour corollaires l'exode de plus de 500 pêcheurs en quête d'un nouveau travail et plus de 10000 personnes sans abri. Du fait que le littoral béninois est sableux, le mode de protection des côtes choisi est l'enrochement de type épis (Photo 1 et 2).

Photo 1 : Image d'épi prise en regardant vers l'ouest



Prise de vue : MAKPONSE, juin 2019

Photo 2 : Image d'épi prise en regardant vers le sud



Prise de vue : MAKPONSE, juin 2019

La photo 1 présente un épi partant de la côte vers l'intérieur de l'océan atlantique et en image latérale. Elle montre en amont de l'épi une surface érodée témoin d'une manifestation de l'érosion côtière antérieure à la prise de vue. La photo 2 est une image longitudinale d'un épi, du nord au sud. C'est un assemblage de pierres disposées suivant des normes techniques pour briser l'énergie des marées, houles et vagues. L'angle d'incidence prédominant des lames des épis fixe la direction du transport littoral net. Si elle est normale à la ligne de rivage, ou bien si

la ligne de rivage s'ajuste de façon à être normale à l'incidence des lames par accumulation sédimentaire contre un épi, le débit de transport littoral est alors nul. Une seconde façon pour les épis de réduire le débit de transport littoral est de permettre à la ligne de rivage de se rapprocher d'une orientation normale à l'incidence des lames. Après les aménagements, les prises de mesures réalisées dans le cadre de cette recherche ont montré que la vitesse de l'érosion a été passée de 8, 5 m/s en 2005 à l'est du septième épi et varie entre 35 et 53 m/s en 2019.

3.4. Epis et écosystèmes de la plate-forme continentale de Cotonou

De 2009 à 2018, il est observé dans les cellules créées par les épis, un engraissement de sable le long du rivage avec une largeur allant de 20 à 60 m à l'ouest des épis. Les vagues brisées par les épis se déferlent lentement sur les côtes. Cet apaisement des vagues au niveau des cellules fait d'elles un lieu de refuge de certaines espèces de poissons comme *Tilapia guineensis*, *Saratherodon melanotheron*, des mollusques comme *Mysis sp*, *Menippe nodifrons*. Les espaces vides compris entre les blocs de granite constituent des biotopes où des êtres vivants notamment les fretins sont à l'abri des menaces des gros poissons. Ce sont aussi des lieux de ponte des œufs, d'affluence de petits poissons pélagiques plus ou moins côtiers. Les épis embrigadent au sein de leurs cellules et dans leurs multiples creux des débris organiques qui se décomposent en éléments nutritifs et moisissures qui contribuent à l'enrichissement de la plate-forme continentale en nutriments d'où l'attraction de certaines espèces animales comme les poissons démersaux, des requins et des tortues marines. Au petit matin entre 6 et 8 heures les crabes affluent les côtes. Ils se retranchent dans les cavités rocheuses quand le temps est ensoleillé. La biomasse côtière et notamment des cellules des épis sont composées des *Clupeidae*, de *Carangidea*, de *Scombridae* et d'*Istiophoridés*. Les *Clupeidea* sont constitués de *Sardinella maderensis*, *Sardinella aurita*, *Ilisha africana*, *Ethmalosa fimbriata*. Ils sont retrouvés entre 0 et 50 m de profondeur. Le groupe *Carangidea* est composé de *Caranx senegallus*, *Caranx crysos*, *Decapterus punctatus*, *Decapterus rhonchus*, *Selene dorsalis*, *Seriola dumerilu*. Parmi les *Scombridae*, il y a *Scomberomorus tritor*, *Katsuwonis pelanis*, *Thunnus obesus*, *Thonine*. Enfin, il y a les *Istiophorus albicans* appartenant au groupe des *Istiophoridés*.

3.5. Inflexion de la contribution de la plate-forme continentale au développement socio-économique.

La pêche maritime industrielle fournit 2 % de la production nationale tandis que la pêche maritime artisanale produit 23,4 %. Les produits de la pêche constituent la première source de protéines pour la population de Cotonou et du Bénin. Ceux maritimes en fournissent entre 3 et 4 % des besoins. La pêche maritime contribue à 0,3 % au PIB du Bénin. L'exportation des crustacés, des crevettes et de quelques poissons, les bars en grande partie participe à l'équilibre de la balance commerciale du Bénin avec par exemple 30 tonnes de produits halieutiques exportés en 2012. La pêche maritime contribue à l'alimentation d'une chaîne de froid et de commerçants. Les investigations sur les revenus de pêcheurs maritimes ont révélé plusieurs variantes. Pendant la période de prospérité, 35,2 % des pêcheurs à barque estimaient leur revenu annuel moyen variant entre 1000000 et 1500000 FCFA, 64,8% entre 500 000 et 100000 CFA. Parmi ceux de pirogue non motorisé 21, 8 % évaluent leur revenu annuel moyen entre 250000 à 650000 CFA et les 78,2 % restant évoquent une fourchette de 200000 à 500000 CFA. Pour les pêcheurs en ligne à la bordure des côtes, 56, 4 % ne sont pas des professionnels. Ils le font

par plaisir et pour une autoconsommation, 43,6 % ont déclaré l'exercée comme une profession et gagnent annuellement entre 100000 et 200000 FCFA en moyenne. De nos jours, 82,9 % des pêcheurs maritimes parlent d'une pêche maritime peu rentable qui ne satisfait plus les besoins du pêcheur. En outre, ils témoignent de la multiplication des perturbations météorologiques sur l'océan atlantique telles prévues par l'Institut de Recherches Halieutiques et Océanographiques du Bénin sur la période du mercredi 31 juillet au vendredi 2 août 2019 : des houles provenant d'une tempête en Atlantique sud atteindront les côtes béninoises avec des hauteurs significatives de vagues élevées atteignant 1,84 m le jeudi 01^{er} août 2019 vers 15 h 45 mn et coïncidant avec une marée de 1,50 m avec des risques de submersion, d'érosion côtière, de pertes de propriétés et d'habitats voire des pertes en vies humaines sur le littoral. De 1992 à 2018, le nombre des espèces végétales est passé de 80 à 43 et celui des espèces animales halieutiques de 257 à 182 à cause des bruits des moteurs, le déversement des hydrocarbures dans les eaux néritiques, la perturbation des milieux écologiques par les opérations d'aménagements de protection des côtes contre l'érosion., les prises massives, etc. Les problèmes de la pêche ont entraîné le passage du nombre de pêcheurs de 5045 en 1992 à 1250 en 2018 avec la suppression de 3 000 emplois.

4. Discussion

Une Education Relative à l'Environnement (ERE) des populations et des autorités à divers niveaux devient une nécessité vitale. « 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). Il y a alors la nécessité d'une gestion écosystémique, intégrée ou évolutive, etc. Malgré leurs faibles élargissements (22 à 32 km) et profondeurs (81,62 m en moyenne), les plates-formes des pays du Golfe de Guinée constituent des Zones Economiques Exclusives. Leur restriction est source de piraterie des eaux territoriales et d'épuisement rapide en ressources fauniques et surtout halieutiques à causes des pressions exercées par des populations sans cesse croissantes. Les plateaux continentaux constituent des enjeux économiques à cause de leurs richesses en ressources halieutiques et en hydrocarbures (pétrole, gaz naturel, etc.). Enjeux économiques pour le développement, ils sont à la base des contestations et de demandes d'extension comme ce fut le cas du Bénin et du Togo le 07/02/2019 à New-York devant la commission de l'Organisation des Nation Unies chargée du règlement des problèmes liés aux territoires maritimes. En effet, la plateforme continentale, l'est surtout par rapport à la notion juridique du terme. En droit de la mer, la Convention de Genève sur le plateau continental de 1958, dans son article premier, entend comme le plateau continental d'une nation avec un littoral qui comprend les fonds marins et leur sous-sol au-delà de la mer territoriale, sur toute l'étendue du prolongement naturel du territoire terrestre de cette nation jusqu'au rebord externe de la marge continentale, ou jusqu'à 200 milles des lignes de base à partir desquelles est mesurée la largeur de la mer continentale, lorsque le rebord externe de la marge continentale se trouve à une distance inférieure. La limite extérieure du plateau continental est toutefois limitée dans tous les cas à 350 milles des lignes de base, sauf circonstances spéciales. La méthodologie utilisée présente des limites. En effet, les impacts des aménagements de protection des côtes sur les écosystèmes des parties immergées n'ont pu être prospectés. Le plateau continental de

Cotonou est d'accostage ou de mise en rade des navires. Le transport maritime est d'une importance capitale pour la vie économique du pays. Au Bénin, la production offshore du pétrole et l'exploration pétrolière avait débuté en 1964 et la production en 1970, avait été interrompue en décembre 1998. Il a renoué avec l'exploration pétrolière en 2009. le 28 janvier 2009 de nouveaux puits pétroliers ont été découverts sur le plateau continental par la société South Atlantic Petroleum International (SAPETRO). Véritable poumon de l'économie nationale, le plateau continental à travers le Port Autonome de Cotonou (PAC) représente 90 % des échanges avec l'étranger et plus de 60 % du PIB du pays. L'Etat béninois est obligé de s'endetter à coup de milliards dans la protection des côtes qui n'est pas gagnée d'avance.

Conclusion

Des facteurs naturels et anthropiques participent à la dégradation des écosystèmes du plateau continental béninois (en l'occurrence de Cotonou) qui constitue le prolongement submergé du territoire sur lequel l'Etat côtier exerce des droits souverains pour l'exploitation de ses ressources. La Convention sur les mers fixe sa limite à deux cents (200) milles marins et reconnaît même le maintien des droits acquis au-delà des 200 milles jusqu'à 350 milles marins des lignes de base si l'Etat côtier démontre que son plateau géographique s'étend au-delà de ladite limite. La plate-forme continentale contient une zone économique exclusive où l'Etat côtier exerce ses droits souverains sur les ressources qui y sont contenues jusqu'à deux cents (200) milles marins. C'est alors un véritable outil de développement socio-économique. Sa destruction impliquerait la destruction du pays. Une éducation des autorités à divers niveaux et des citoyens est nécessaire pour éveiller leur conscience civique. La notion du plateau continental et ses enjeux économique, sécuritaire devraient être intégrés dans les programmes d'éducation et de formation de l'Etat béninois. En plus, une Education Relative à l'Environnement est indispensable pour la compréhension des enjeux du plateau continental.

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

AGOÏNON Norbert et al. , 2010 : « Erosion pluviale et gestion des terres dans le bassin-versant supérieur de l'Agbado (Bénin en Afrique de l'ouest) », UAC/FLASH/LACEEDE, in : *Revue Climat et développement* n°10, pp. 30-41

AKITIKPA Bernard et al. , 2015 : *Rapport National. Enquête cadre en pêche maritime artisanale 2014, 1^{ère} ébauche*, UEMOA novembre 2015, 43 p

AKSISSOU Mustapha, 2015 : *Etude descriptive des pêcheries artisanales et de leur indice sur les tortues marines au sein du futur parc national marin de Manyange na Elombo Campo (Camroun, Golfe de Guinée...)*, Bulletin Soc. Herp.Fr (2015) 156 : pp.15-30.

ANTHONY, Edward J., 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*. Pearson, 412 p.

CARRE François, 1978 : « Plates-formes continentales, eaux néritiques et provinces halieutiques ». Université de Paris I. ERA345 du CNRS. Travaux de l'Institut de Géographie de Reims n°33-34, 3-36

DIRECTION DE PECHEs, 2012 : *Rapport d'activités de la Direction des pêches. Année 2012*. MAEP, mars 2012, 40 p.

EL AYOUBI Hachim et FAILLER Pierre, 2013 : « Rapport n°5 » de *la Revue de l'industrie des pêches et de l'aquaculture dans la zone* de la COMHAFAT, FEM, MEPN, PNUD, CNDD, 127 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.

LALIRE Maxime, 2017: Un modèle individu-centré de la dispersion active des tortues marines juvéniles. Applications aux cas des tortues luths du Pacifique ouest et de l'Atlantique nord-ouest et aux tortues caoucannes de l'ouest de l'océan Indien. Thèse de Doctorat, Université de Toulouse 3 Paul Sabatier (UT3 Paul Sabatier), p. 3

MAIRIE DE COTONOU, 2017 : *Rapport sur les problèmes environnementaux de Cotonou*. Mairie de Cotonou Bénin, 21 p.

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*, Berlin Stuttgart, pp .139-165.

TOFFI D. Mathias, 1991 : *Ressources climatiques et activités sur le littoral du Bénin*. Mémoire de DEA. Université de Bourgogne. Centre de Recherches de climatologie tropicale, 167 p.

UEMOA, 2012 : *Rapport national. Enquête cadre en pêche artisanale*, Bénin, 36 p.

Auteur

¹Laboratoire de Biogéographie et d'Expertise Environnementale (LABEE)/Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT) / Faculté des Sciences Humaines et Sociales (FASHS) / Université d'Abomey-Calavi (UAC) / Bénin, makpons18@yahoo.fr