

Ressources, risques et vulnérabilité au Cameroun

Dans un monde irrésistiblement ouvert et changeant, la lutte pour les ressources est à l'origine de nombreux paradoxes, tant du point de vue de la conservation de la biodiversité que du développement socioéconomique. Cet ouvrage questionne ces paradoxes en s'attachant à montrer comment les populations se battent pour contrôler leur espace vital. Il remet au goût du jour le concept de milieu entendu comme portion de l'espace où se place l'action géographique de l'individu ou des groupes qui y ont développé une stratégie d'existence. Il met ainsi en discussion la gestion des ressources naturelles, les enjeux fonciers, les ressources culturelles, patrimoniales et touristiques, les territoires à l'épreuve de l'assainissement, les risques urbains, les changements climatiques et leurs conséquences, les dynamiques géomorphologiques et la gestion du territoire.

Hervé Tchekote est Géographe, Socio-économiste, Maître de conférences au département de Géographie de l'université de Dschang-Cameroun et par ailleurs chercheur associé au Pôle de recherche pour l'organisation et la diffusion de l'information géographique (PRODIG) en France. Il s'intéresse aux questions de financement et de développement rural, de dynamiques des territoires, de sécurité alimentaire, de relation villes/campagnes et de gestion durable des ressources. Il est enfin directeur de publication de la *Revue Territoires Sud*.

Aristide Yemmafou est Professeur de Géographie à l'université de Dschang, spécialisé sur les questions de périurbanisation aux Suds. Il travaille sur la transition urbaine en Afrique en mobilisant les approches territoriales et de plus en plus de la Urban Political Ecology. Il est chercheur au Centre d'études et de recherche en espaces, arts et humanités (CEREAH) et chercheur associé au LISST de l'Université de Toulouse-Jean Jaurès. Il est enfin membre du comité scientifique de plusieurs revues nationales et internationales.

Roger Ngoufo est Géographe Environnementaliste, titulaire d'une Habilitation à diriger des recherches-HDR de l'université Michel de Montaigne Bordeaux 3. Il est Professeur titulaire des universités, Président du Comité national UICN-Cameroun, Directeur de l'ONG CEW et de l'Observatoire de l'environnement du Cameroun. Il est enfin membre du comité scientifique de plusieurs revues nationales et internationales.

Mesmin Tchindjang est Géographe environnementaliste, titulaire d'une HDR depuis 2012. Il est Professeur titulaire et Enseignant-chercheur au département de Géographie de la Faculté des arts, lettres, sciences Humaines de l'université de Yaoundé I. Il s'intéresse aux questions risques naturels, de tourisme et des dynamiques environnementales. Il est enfin membre du comité scientifique de plusieurs revues nationales et internationales.

Maurice Tsalefac est Professeur titulaire des universités. Climatologue et environnementaliste, il est chef de département de Géographie et Doyen de la Faculté des lettres et sciences humaines de l'université de Dschang. Il est par ailleurs directeur de la Dschang School of Arts and Social Sciences et membre du comité scientifique de plusieurs revues nationales et internationales.

ISBN : 978 9956-0-9500-1



CLÉ

Ressources, risques et vulnérabilité au Cameroun
Volume 3

H.TCHÉKOTÉ, A.YEMMAFOUO, R.NGOUFO,
M.TCHINDJANG et M.TSALEFAC (dir.)

RESSOURCES, RISQUES et VULNÉRABILITÉ au CAMEROUN

Dynamiques et paradoxes

Mélanges offerts au professeur

Martin KUÉTÉ

Volume 3



Préface
de
Joseph Gabriel ELONG



**RESSOURCES, RISQUES
ET VULNÉRABILITÉ AU CAMEROUN**

DYNAMIQUES ET PARADOXES

Images de couverture :

Hervé Tchékoté (1), novembre 2014, (2 et 3), mai 2020
et Frédéric Saha (4), juillet 2015.

Hervé TCHÉKOTÉ, Aristide YEMMAFOUO, Roger NGOUFO,
Mesmin TCHINDJANG et Maurice TSALEFAC (dir.)

Ressources, risques et vulnérabilité au Cameroun

Dynamiques et paradoxes

Mélanges offerts au professeur Martin KUÉTÉ,

Volume 3

Préface de Joseph Gabriel ELONG

Éditions CLÉ
Yaoundé
2021

Tout droit de reproduction, de traduction et d'adaptation réservé à tous les pays.
*No part of this book may be reproduced in any form by print, photo-print, microfilm or any other means
without written permission from the publisher*

© By Édition CLÉ, Yaoundé, 2021.

B.P.: 1501; Tél: (+237) 222 223 554

Fax : (+237) 222 223 709

Email : editionscle@yahoo.fr

www.editionscle.info

ISBN : 978-9956-0-9500-1



Le professeur Martin Kuété dans ses vieux amours, la géographie physique

Remerciements aux membres du Comité scientifique des mélanges au professeur Kuété

Aristide YEMMAFOUO, Professeur, Université de Dschang
Armand KAGOU, Maître de Conférences, Université de Dschang
Célestin KAFFO, Chargé de Cours, Université de Dschang
Charly DZALLA NGANGUÉ, Chargé de Cours, Université de Douala
Chrétien NGOUANET, Maître de Recherche, INC, Yaoundé
Dieudonné LEKANÉ T, Chargé de Cours, Université de Dschang
Guimolaire KOUATIO, Maître de Conférences, Université de Dschang
Hervé TCHEKOTÉ, Maître de Conférences, Université de Dschang
Jean Emet NODEM, Maître de Conférences, Université de Dschang
Joseph Gabriel ELONG, Professeur, Université de Douala
Joseph Pascal MBAHA, Maître de Conférences, Université de Douala
Laurien UWIZEYIMANA, Professeur émérite, Université de Toulouse Jean-Jaurès
Lucas KENGNI, Maître de Conférences, Université de Dschang
Maurice TSALAFAC, Professeur, Université de Dschang
Mesmin TCHINDJANG, Maître de Conférences, Université de Yaoundé 1
Moïse TSAYEM DEMAZÉ, Professeur, Université du Mans
Paul TEMATIO, Maître de Conférences, Université de Dschang
Pierre KAMDEM, Professeur, Université de Poitiers
Roger NGOUFO, Professeur, Université de Yaoundé 1
Sunday KOMETA SHENDÉ, Maître de Conférences, University of Bamenda
Sylvain RACAUD, Maître de Conférences, Université de Bordeaux-Michel Montaigne
Sylvie LARDON, INRA et AgroParisTech,
Thérèse MOULENDÉ, Maître de Conférences, Université de Dschang
Vivien MELI MELI, Maître de Conférences, Université de Dschang
Yves GUILLERMOU, Maître de Conférences, Université Toulouse 3

Préface

*Gandhi disait qu'il y a « sur notre terre assez pour les besoins de tous, mais pas assez pour la cupidité de quelques-uns. C'est la cupidité des riches qui emploie davantage les ressources que les pauvres »*¹.

Quand on écoute Gandhi aujourd'hui, on se rend bien compte qu'à travers le monde et ce, depuis des générations, les hommes ne se plaignent pas absolument de la disponibilité des ressources naturelles renouvelables et non renouvelables, mais plutôt de leur appropriation et de leur utilisation. Ceux qui ont plus de moyens financiers et matériels sont plus aptes à posséder et à contrôler ces ressources que les pauvres, et même à choisir celles qui leur procurent le plus de bénéfices et d'intérêts, ce que Gandhi qualifie de recherche immodérée de biens ou la cupidité. C'est de cette cupidité que sont nés des paradigmes autour des ressources naturelles tels que *accaparement* quand il s'agit des ressources foncières, ou encore *exploitation abusive* des ressources forestières, tout comme *course effrénée* avec les ressources minières, ou tout court de « *captation des ressources du milieu* » (Mancebo, 2006 : 203)² pour ne citer que ceux-là. Souvent, à cause de leur état de pauvreté avancée, mais disposant pourtant de ressources naturelles, certaines populations démunies sont souvent involontairement complices de cette cupidité pour faire face aux problèmes de leur survie quotidienne. En Afrique subsaharienne notamment, certains hommes politiques et fonctionnaires ne sont pas loin d'être accusés de cette cupidité car il leur arrive souvent de brader les ressources naturelles de leurs pays aux intérêts étrangers pour leurs gains financiers personnels. Cette cupidité a fait en sorte qu'on ne peut plus parler de ressources naturelles en général sans les mettre en relation avec les risques qu'entraînent leur exploitation et leur utilisation à cause des moyens matériels déployés à ces effets et très souvent en inadéquation avec la protection de l'environnement.

Selon Simon Pomel³, des risques bien déterminés peuvent être rattachés à l'exploitation et l'appropriation des ressources naturelles propres à l'Afrique à savoir : précarité, insécurité, mobilités, globalisation, pratiques non démocratiques, souveraineté nationale, corruption. Tous ces risques sont plus ou moins évoqués dans ce volume 3 des Mélanges en hommage au professeur Martin Kueté portant le titre *Ressources, risques et vulnérabilité au Cameroun : dynamiques et paradoxes* et que j'ai le privilège de préfacer.

À cause de la dangerosité des risques, les Occidentaux sont allés jusqu'à proposer le « consentement à payer » (Kolstad C. D., 2000)⁴ au bénéfice des États concernés pour obliger

1. Commission indépendante sur la Population et la qualité de la Vie. 1996- *Saisir l'avenir. Concilier croissance de la population et qualité de vie pour tous*. Paris, Economica, 395 p.

2. Mancebo F, 2006- *Le développement durable*. Paris, Armand Colin, 296 p.

3. Pomel S. 2015 (Sous la dir.)- *Du risque en Afrique. Terrains et perspectives*. Paris et Pessac, Khartala-MSHA, 517 p.

4. Kolstad C. D., 2000 – *Environmental Economics*, Oxford, Oxford University Press.

ceux qui ont tendance à se lancer dans le pillage des ressources naturelles à leur verser un montant déterminé qui dépend de la valeur⁵ de la ressource dans son utilité sociale ce, avant toute exploitation sollicitée. Bonne initiative qui traîne pourtant à être appliquée en Afrique en général et au Cameroun en particulier quand on pense par exemple au principe du « pollueur-payeur », au point que la « monétarisation des biens environnementaux » (Kolstad *op.cit*) est encore loin de compenser un tant soit peu les dégâts des risques cités plus haut.

Face à ce constat alarmant, il n'est plus question de continuer à pleurnicher ici et là. Partout en Afrique, et surtout en Afrique subsaharienne, des mesures idoines doivent rapidement être prises par les gouvernements, le secteur privé et la société civile afin que l'appropriation et l'exploitation des ressources naturelles continuent de générer moins de risques. Ainsi, pour leur part, si les gouvernements de pays y associent la volonté politique, ils se doivent d'investir beaucoup plus que par le passé dans la prospection des ressources naturelles non renouvelables comme le pétrole, les gaz et les minerais. En effet, cette prospection est beaucoup plus contrôlée par les sociétés étrangères, ce qui leur donne plus de pouvoir lors de la négociation des contrats d'exploitation. Ceci entraîne de fait une sorte d'asymétrie dans les contrôles des activités de mise en œuvre qui génèrent des risques et qui placent toujours ces gouvernements devant les faits accomplis, parce que les dégâts encourus ne sont, ni connus d'avance et encore moins maîtrisables. À cela, ils doivent associer une fiscalité à la hauteur des attentes et non une fiscalité dérisoire comme on le constate partout comme si ce sont les intérêts étrangers qu'il faut prioritairement privilégier, et ce sont les budgets des Etats qui en pâtissent. Dans cette logique, ces gouvernements gagneraient beaucoup à encourager le secteur privé à s'impliquer dans la prospection et l'exploitation des ressources naturelles en ce sens que le contrôle de ces activités sera désormais beaucoup plus à leur portée que celui conduit par les sociétés étrangères elles-mêmes quand il s'agit notamment du paiement des impôts et taxes sur la base des textes législatifs en vigueur.

La société civile, à travers ses maillons les plus interpellés ici que sont les ONG de défense de l'environnement, les organisations communautaires et les syndicats, doit davantage s'impliquer dans la gouvernance de la qualité de gestion des ressources naturelles. Or, sur le terrain, la dynamique nationale de défense des intérêts des États par les ONG nationales est encore très faiblement ressentie, pendant que les ONG internationales comme l'Union mondiale pour la nature (UICN), World Wide Fund (WWF) pour ne citer que celles-là, jouent les figurants en la matière et davantage pour le compte de leurs pays d'origine, car très peu d'actions d'envergure de sensibilisation appréciées par le grand public ont été observées dans la réduction des risques émanant de l'appropriation et l'exploitation des ressources naturelles dans les pays de l'Afrique subsaharienne comme le Cameroun où elles sont implantées. À leur tour, les organisations communautaires villageoises dans les zones d'exploitation des ressources, marquées du sceau de la pauvreté, ne disposent pas suffisamment de moyens humains et matériels pour décrier les abus qu'elles vivent au quotidien lors de l'exploitation de leurs ressources naturelles. Il est aussi déplorable de constater que les acteurs nationaux opérant dans l'exploitation des ressources naturelles ne soient pas organisés en syndicat de

5. Mancebo considère trois types de valeurs pour une ressource : la valeur d'existence qui est la valeur économique que les gens attribuent à l'existence même de la ressource sans envisager nécessairement son usage ; la valeur d'option, qui est la valeur attribuée au fait de maintenir ouverte la possibilité d'utiliser la ressource à un moment ou l'autre dans l'avenir ; et enfin la valeur d'usage qui est la valeur de la ressource envisagée dans le cadre concret de son utilisation (pp 205-206).

PRÉFACE

défense de leurs intérêts, alors qu'ils sont parmi les premiers à souffrir des risques multiples qui s'en dégagent.

La précarité en particulier comme risque mérite aussi qu'on s'y attarde un peu et dans un domaine particulier qui est celui de l'emploi. En effet, le secteur extractif des ressources naturelles ne génère que des emplois subalternes au bénéfice des nationaux. Les emplois les mieux rémunérés dans le domaine continuent d'être occupés par les expatriés parce qu'ils sont davantage impliqués dans les opérations de production à forte intensité de capital auxquelles ne peuvent accéder que quelques rares nationaux, faute de leurs faibles qualifications en ingénierie minière et gestion des ressources naturelles. C'est pour pallier ce manque que le Cameroun notamment a pris l'initiative de créer⁶ en 2011 l'École de géologie et des mines de Meiganga (EGEM) au sein de l'université de N'Gaoundéré dans l'Adamaoua. Aujourd'hui, seule l'orpaillage crée plus d'emplois que les grandes sociétés minières. Cependant, il est confronté à des défis qui nous interpellent tels que le travail des enfants, l'afflux soudain de «mineurs» par le fait de la migration et qui provoque dans les sites d'extraction de l'or, des conflits liés à l'accès à l'eau et à la terre, l'usage du mercure nocif à l'environnement, et l'utilisation de technologies rudimentaires qui limitent les chances d'accroître les revenus locaux.

En somme, le contexte effrayant des risques issus de l'exploitation des ressources naturelles est tel que l'on se demande si l'on pourra véritablement les réduire ou tout simplement les éradiquer, notamment en Afrique subsaharienne et plus précisément dans le bassin du Congo où ces ressources abondent. Pourtant, elles sont en train de s'y épuiser à un rythme effroyable, sans oublier que les changements climatiques qui s'y opèrent de plus en plus ces dernières années sont aussi responsables de cet épuisement. La tonalité d'ensemble est donc plutôt pessimiste, bien que les initiatives comme la télédétection spatiale et la surveillance du territoire grâce aux satellites soient déployées en la matière à travers le monde, mais pas encore suffisamment à la portée des États des pays de l'Afrique subsaharienne à cause de la faiblesse de leurs moyens matériels et financiers pour acquérir ces engins spatiaux. En observant leurs préoccupations en matière des risques dans le dossier publié en 2012 par la CEEAC intitulé « Stratégie régionale Afrique centrale pour la prévention des risques, la gestion des catastrophes et l'adaptation aux changements climatiques dans les pays de la Communauté économique des États de l'Afrique centrale (CEEAC) », les mesures adoptées par les Chefs d'États en la matière ne concernent pas du tout celles propres à l'exploitation des ressources naturelles mais, davantage les catastrophes naturelles et les changements climatiques. L'urgence de la réflexion s'impose donc à tous les niveaux de décision, sinon la note des risques continuera d'être salée.

Comme on peut donc l'observer, ces pays sont encore bien désarmés dans la concrétisation des solutions visant à réduire les risques consécutifs à l'exploitation des ressources naturelles. En attendant de les mobiliser, le choix de nouvelles alternatives à leur portée s'impose afin de contourner de plus en plus les effets de ces risques dont la plupart sont consécutifs à la recherche de l'énergie. Ces alternatives sont plus porteuses dans ces pays parce que la nature les a mieux dotés en ce que l'on appelle désormais les énergies propres, c'est-à-dire moins provocatrices de risques telle la pollution dans l'environnement lors de leur exploitation. Ce sont aussi les énergies renouvelables, car disponibles pour l'éternité. Il s'agit de l'énergie solaire et éolienne, de la géothermie, de la biomasse et du potentiel hydraulique qui sont

6. Par Arrêté ministériel n° 110074/MINESUP du 27 avril 2011.

encore bien sous exploitées ici et là. Leurs bienfaits sont reconnus pourtant depuis quelques années. Reste une fois de plus la volonté politique pour les implémenter, associée à la coopération internationale, les Occidentaux et les Nord-Américains étant déjà très avancés dans ces domaines. L'effort à fournir dans la valorisation des énergies propres met en jeu la responsabilité de tous, pays industrialisés et pays en développement, surtout en matière de transfert de technologies à des conditions avantageuses en faveur des seconds. Et il est mondialement reconnu que si l'adaptation aux énergies propres est couronnée de succès, les émissions à effet de serre diminueront et une solution à long terme sera trouvée aux besoins énergétiques des pays en développement comme le Cameroun.

La revalorisation des ressources culturelles, patrimoniales peut aussi devenir à son tour un moyen de combler les vides matériels et financiers qu'entraînent les risques liés à l'exploitation des ressources naturelles au plan socio-économique. Cet ouvrage a amorcé des pistes de réflexion dans ce sens et il s'en dégage que c'est le petit peuple confronté au quotidien à la pauvreté qui en est le premier bénéficiaire en termes de gains financiers directs, alors qu'il ne profite pratiquement rien de matière concrète de l'exploitation des ressources naturelles. Par exemple, le commerce de proximité qui se crée autour des objets d'art et de la gastronomie, du vestimentaire lors des festivals⁷ culturels montre à quel point le génie créateur des populations constitue désormais une source de revenus, certes temporaire mais non négligeable, pendant la semaine qu'ils durent. Le patrimoine bâti, qu'il soit traditionnel ou hérité de la colonisation, suscite par ailleurs un tourisme urbain et rural comme on l'observe surtout dans les Grassfields et le Cameroun septentrional, avec des retombées financières que certaines associations, communes et de particuliers, capitalisent déjà à souhait.

Ces lueurs d'espoirs en termes d'alternatives retenues ici – et il y a en certainement d'autres – me font personnellement croire que le monde des ressources naturelles ne va totalement s'effondrer autour de nous à cause des risques qu'entraîne leur exploitation et des appétits qui continuent à y voir le jour dans le plus grand désordre à travers le monde. Les garde-fous érigés pour amoindrir les problèmes environnementaux internationaux (changements climatiques, perte de la biodiversité, déforestation, désertification) montrent à suffisance que l'humanité n'est pas en train de baisser les bras face aux risques vus dans leur globalité. Dans sa production scientifique, le professeur Martin Kuété a toujours su s'impliquer dans la construction de ces garde-fous en termes de solutions quand il s'est retrouvé en face d'un environnement physique, humain et social essoufflé par les contraintes de toute nature qui ralentissent le développement socio-économique.

Joseph Gabriel ELONG,
Géographe,
Professeur des universités

7. De nombreux festivals sont plus que par le passé organisés au Cameroun et à titre d'exemple : Festival Mayi à Kribi, Festival Ngouon à Foumban, Festival Ngondo à Douala, Festival Mendoumba à Bagangté, Festival Yewata de Maroua, Festival Bantou de Yaoundé, Festival Epassa du Mbam, Festival Ekang dans le Sud.

Avant-propos

Le présent ouvrage représente le volume 3 d'une série de trois, préparés en l'honneur du professeur Martin Kuété. Le volume 1, *De la géographie physique à la géographie socio-environnementale. Bifurquer pour répondre aux défis du développement*, traite de l'apport des bifurcations comme celle de Martin Kuété à l'épistémologie de la géographie, notamment la construction de nouveaux savoirs géographiques. Le volume 2 : *Territoire et développement au Cameroun : Mutations récentes, implications socio-économiques et politiques* jette un regard géographique sur les mutations récentes et leurs implications au Cameroun à la lumière des thématiques développées par Martin Kuété.

Le présent volume, *Ressources, risques et vulnérabilité au Cameroun : Dynamiques et paradoxes*, prend appui sur la géomorphologie pour analyser les évolutions ayant contribué au développement de nouvelles thématiques comme celles des risques et de la vulnérabilité à l'épreuve des dynamiques de développement au Cameroun. À la suite d'un appel à textes lancé en 2016, plus de 60 propositions de chapitres d'ouvrages ont été enregistrées. L'exploitation des plus pertinentes a permis de proposer deux ouvrages collectifs couvrant des sujets aussi divers que variés sur le Cameroun (Vol.1 et 2). Il en ressort une complicité certaine entre les thématiques abordées et l'itinéraire scientifique d'un grand géographe-géomorphologue, le professeur Martin Kuété.

Que dire de Martin Kuété et qu'a-t-il apporté au rayonnement de la géomorphologie camerounaise ? Martin Kuété, est fondamentalement géomorphologue « *pur et dur* » (pour certains), accompli et reconnu par ses pairs. Au milieu de ses 40 années d'enseignement et de recherche, il a d'abord diversifié ses champs de recherche avant de bifurquer finalement vers la géographie socio-environnementale pour s'arrimer aux différents temps de sa carrière. D'une première thèse de 3^e cycle célèbre « Étude géomorphologique du massif de Yaoundé », qui lui a valu l'admiration du feu professeur Samuel Martin Eno Belinga (d'heureuse mémoire), il a rédigé une volumineuse thèse (917 p.) de doctorat d'État, résumant tout son parcours et toute son expérience de géomorphologue chevronné sur l'ensemble du plateau sud camerounais « Géomorphologie du plateau sud camerounais à l'ouest du 13° E ».

Après ses deux thèses et plus de 20 années d'enseignement de géomorphologie, qu'avait-il encore à prouver ? De là, on pourrait comprendre son envie légitime d'explorer ailleurs. En réalité, Martin Kuété n'a fait que situer la place de la géomorphologie dans un contexte mondial marqué par l'émergence des questions environnementales au lendemain de la Conférence de Rio. Ainsi en est-il de *Les aspects physiques de l'environnement d'une bordure de socle tropical au fond du golfe de Guinée* publié en 2000 et « Développement contre Environnement sous les Tropiques : l'exemple du littoral de la région de Kribi (Cameroun) » daté de 2002. Ces deux publications confortent Yvette Veyret Mekidjan lorsqu'elle affirme que la géographie de l'environnement et plus généralement la discipline environnementale n'est qu'une excroissance de la géomorphologie dynamique. Martin Kuété dira plus tard qu'un environnementaliste

est à la base un bon géomorphologue. On tiendra pour démonstration le cheminement de ses cadets à l'instar de Roger Ngoufo, Paul Tchawa et Mesmin Tchindjang.

Parallèlement à cela, le professeur Martin Kuété dans son insertion à l'université de Dschang et dans les Hautes Terres a conduit bien des projets intégrés au milieu. Ces contingences justifient l'intérêt porté particulièrement à la culture du café à travers le projet de recherche MONTagnes et CAFé (MOCA) qui constitue l'une de ses préoccupations socioéconomiques, voire culturelles d'un fils originaire du terroir caféier. Il a ainsi fait une bifurcation. Le contexte oblige, car son collègue Serge Morin avait achevé une grosse thèse sur les Hautes terres de l'Ouest. Il n'était nullement question pour lui de se lancer à nouveau dans la géomorphologie de cette région. Cela peut paraître paradoxal, mais le choix semble judicieux, car les questions culturelles et économiques étaient prégnantes à son arrivée à l'université de Dschang. Il serait enfin légitime de lui témoigner notre reconnaissance pour la mise en place du Centre de Recherche sur les Hautes Terres (CEREHT) au sein de ladite université.

Ce volume 3 insiste sur les questions des enjeux liés à gestion des ressources et des risques, avec en ligne de mire la problématique de la vulnérabilité des communautés humaines. Les contributions embrassent aussi bien la géomorphologie fondamentale, la géographie de l'environnement, la gestion des ressources que la problématique des risques et des catastrophes associée aux changements climatiques. Il est évident que la géographie physique est au cœur des analyses en contexte particulier de développement du Cameroun. Dans un monde en perpétuelle mutation, les questions de changements climatiques, de déforestation, d'érosion de la biodiversité, de la récurrence des catastrophes naturelles et technologiques, d'extraction des ressources (minières et minérales), de dégradation des sols, d'usage des pesticides et d'accumulation des déchets constituent un prétexte pour adresser des questions de vulnérabilité.

Au-delà de ce qui précède, il faut saluer l'engagement et la mobilisation de nombreux enseignants et chercheurs des institutions camerounaises dont les universités de Bamenda, Douala, Dschang, Maroua, Yaoundé I, Yaoundé II et le ministère de la Recherche scientifique et de l'Innovation (MINRESI). Il faut également remercier les coordonnateurs et le comité scientifique pour leur travail d'orientation, d'évaluation et de relecture des manuscrits. La tâche n'a pas été facile avec la lente maturation des contributions de doctorants qui ont tenu à honorer, à leur manière, la riche et longue carrière scientifique du désormais professeur émérite Martin Kuété.

Fait à Yaoundé, le 26 juin 2020.

*Mesmin Tchindjang, Hervé Tchékoté
et Aristide Yemmafou*

Sommaire

Préface	7
<i>Joseph Gabriel Elong</i>	
Avant-propos	11
<i>Mesmin Tchindjang, Hervé Tchékoté et Aristide Yemmafouo</i>	
Introduction générale : De la quête aux ressources à l'exposition aux risques	17
<i>Maurice Tsalefac, Roger Ngoufo</i>	
PREMIÈRE PARTIE : GESTION DES RESSOURCES NATURELLES ET ENJEUX DE DÉVELOPPEMENT	23
Antagonistic interaction between stakeholders in the management of natural resources: case of the Takamanda National Park and its surrounding landscape, South West Region, Cameroon	25
<i>B. M. Takem Mbi et Roger Ngoufo</i>	
Paradoxe de gouvernance locale des espaces forestiers non permanents. Cas de la forêt communautaire d'Efoulan au Sud-Cameroun.....	37
<i>Judith Cynthia Akamba Bekono, Célestin Kaffo et Étienne Collins Kana</i>	
Dynamique de l'occupation du sol dans la région du Sud-Ouest Cameroun : entre conservation et pression anthropique.....	49
<i>Philippe Mbevo Fendoung, Mesmin Tchindjang, Averti Ifo Suspense, Evariste Fongnzossié</i>	
Accaparement du patrimoine forestier du Sud-Cameroun : entre revendications communautaires et réactions des pouvoirs publics (1896-1994)	61
<i>Jules Kouosseu, Yannick Zo'obo</i>	
Pression foncière et vulnérabilité socioéconomique des ménages de l'Ouest Cameroun. Analyse à partir du cas du groupement Bangang.....	73
<i>Hervé Tchékoté, Lyne De Grace Manfo Djemeli</i>	
DEUXIÈME PARTIE : RESSOURCES CULTURELLES, PATRIMONIALES, TOURISTIQUES ET CONSTRUCTIONS TERRITORIALES.....	89
Pratique des funérailles et émergence du commerce de proximité dans les Hautes terres de l'Ouest Cameroun : Analyse à partir du cas de l'arrondissement de Bangangté	91
<i>Hervé Tchékoté, Chapgang Noubactep</i>	
La création plastique au Cameroun entre repli identitaire et territorialité : l'exemple des Grassfields camerounais	109
<i>Willy Valdès Kengne</i>	
Overcoming the lack of entrepreneurial spirit and rural tourism in the West Region of Cameroon	129
<i>Dieudonné Lekané Tsobgou</i>	

Le tourisme religieux dans la dynamique de la croissance au Cameroun : cas des atouts artistiques, historiques et religieux de Mvolyé, citadelle de la foi.....	145
<i>Vendelin Abouna Abouna</i>	
TROISIÈME PARTIE : LES TERRITOIRES À L'ÉPREUVE DE L'ASSAINISSEMENT	159
La question de l'assainissement des marchés à Douala : état des lieux et perspectives à la lumière des marchés Madagascar et New Deido	161
<i>Marie Louise Ba'ana Etoundi, Armelle Boumé Njateng</i>	
Le quartier bois des singes et les impacts sanitaires et socio-économiques des excréta humains issus des latrines de Douala	175
<i>César Yagwa Yaka, Daniel Valerie Baska Toussia, Clément Mbeugang, Willy Heukoua Mbusisi, Natali Kossoumna Lib'a</i>	
Acteurs économiques des zones marécageuses et perception des risques urbains : analyse des cas à Douala	187
<i>Valentin Ngouyamsa</i>	
QUATRIÈME PARTIE : CHANGEMENTS CLIMATIQUES, RISQUES NATURELS, PERCEPTION ET VULNÉRABILITÉ	201
L'agriculture paysanne des versants des monts Bamboutos (Ouest-Cameroun) face aux perturbations climatiques : pour quelle sécurité alimentaire ?.....	203
<i>Joséphine Lemouogué, Jacqueline-Hortance Ngou Djou</i>	
Assessing vulnerability to climate variability among pastoralists in the Nkambe Plateau North-West of Cameroon.....	219
<i>Julius Tata Nfor</i>	
Vulnérabilité aux risques naturels au Cameroun : construction du milieu et fragilité socio-économique.....	231
<i>Frédéric Saha</i>	
Risques d'inondation et vulnérabilité des populations des zones précaires de Yaoundé aux maladies hydriques. L'exemple des quartiers du bassin versant de l'Aké.....	245
<i>Gaston Ndock Ndock, Gilles Akamba Yvan, Souleman Ngouhouo</i>	
Accès aux soins de santé et vulnérabilité des populations de l'île de Manoka aux maladies endémiques et épidémiques	267
<i>Phillipe Mbevo Fendoung, Frédéric Saha, Solomon Tchuandom Bonsi</i>	
Imaginaires de l'espace et gestion des risques naturels à Douala	281
<i>Joseph Pascal Mbaha, Gille Baustert Tchounga</i>	
CINQUIÈME PARTIE : DYNAMIQUES GÉOMORPHOLOGIQUES ET GESTION DU TERRITOIRE.....	293
Approche paléo-environnementale de la confluence Mbam-Sanaga : des paléofformes quaternaires aux unités géomorphologiques actuelles.....	295
<i>Mesmin Tchindjang, Lionel Ekassi Ondoua, Anselme Wakponou</i>	
Morphodynamique du Mont Koupé et du graben de Tombel.....	319
<i>Boniface Sah Dzeitouo, Mesmin Tchindjang</i>	

Suspended and dissolved materials flux in the Sanaga watershed: river erosion balance	339
<i>Stanislas Bessoh Bell, Elvire Hortense Biyé, Mesmin Tchindjang, Jules Rémy Ndam Ngoupayo, Joseph Armathé Amougou</i>	
Wetlands morphogenic characteristics and challenges for sustainable management in south Cameroon plateau	361
<i>Gidéon Samba, Desiré Ndoki, Ismaila Kinyui Nyiniwou</i>	
Conclusion générale	373
<i>Mesmin Tchindjang, Hervé Tchékoté, Aristide Yemmafouo</i>	
Liste des contributeurs.....	375

Dynamique de l'occupation du sol dans la région du Sud-Ouest Cameroun : entre conservation et pression anthropique

*Philippe Mbevo Fendoung,
Mesmin Tchindjang,
Averti Ifo Suspense,
Evariste Fongzossié*

Introduction

La région du Sud-Ouest Cameroun regorge d'une multitude d'enjeux tant environnementaux, stratégiques qu'humains. Faisant l'objet de plusieurs convoitises, elle abrite une multitude d'agro-industries (CDC, PAMOL...) et s'ouvre à l'exploitation minière. En effet, les terres volcaniques sont très fertiles et constituent un objet de convoitise. Paradoxalement, cette région est aussi constituée à plus de 30% d'aires protégées. Il se dessine alors un triple contraste entre installation humaine, exploitation des ressources et préservation de l'environnement. La partie côtière abrite les écosystèmes de mangrove qui jouent un rôle écologique, économique et social inestimable au double niveau local et global (FAO, 1994 ; Ajonina et al., 2009). Les mangroves sont également des aires de reproduction et d'alimentation pour plusieurs espèces de poissons, de mollusques, de crustacés et d'oiseaux. Leur localisation en bordure des mers fait d'elle des agents de contrôle de l'érosion côtière et de la montée du niveau de la mer (FAO, 1994). L'urbanisation apparaît aussi comme un facteur aggravant des dégradations des forêts dans cette région.

L'extension urbaine se fait grandissante, dans un contexte marqué par la croissance démographique. Par exemple, la ville de Buea a vu sa population tripler entre 1976 et 2005, passant de 24 584 en 1976 à 32 871 en 1987, puis à 90 088 en 2005, soit un taux de croissance de 5,6% (BUCREP, 2005). Il en est de même pour la ville de Tiko (14 810 hbts en 1976 ; 23 559 hbts en 1987 et 60 796 hbts en 2005). La situation est la même à Limbe et Kumba. Cette croissance rime avec l'exploitation et la dégradation des ressources et de l'occupation du sol. Même les aires protégées in situ sont menacées. Il est question dans ce travail de s'appuyer sur les outils de la télédétection pour apprécier la dynamique de l'occupation du sol, ainsi que les mutations induites sur aires protégées. Trois jeux d'images Landsat ont été collectées (1987, 2000, 2017) puis classifiées suivant l'approche pixel, avec comme algorithme le maximum de vraisemblance.

Méthodologie

La zone d'étude

Le Sud-Ouest est l'une des deux régions d'expression anglaise du Cameroun. Elle couvre 2500132 ha de superficie. Cette région abrite le plus haut sommet du pays, le mont Cameroun (4100m), et s'ouvre sur l'océan Atlantique. Sur cette montagne, s'appuient des cuvettes en forme d'hémicycle dont le bassin du N'dian et la cuvette de Mamfé. La région balnéaire (Limbe et ses environs) s'étire jusqu'à la plaine côtière nigériane. Le climat est équatorial à pluviométrie monomodale (en moyenne 4000mm/an) pouvant atteindre 10 000 mm/an à Debunsha et des températures moyennes autour 25°C. Avant d'atteindre l'étagement montagnard, la forêt humide à sterculiacées et césalpinacées succède à la forêt marécageuse et à mangrove au bord de la mer.

Les peuples de cette région sont des bantous appartenant au grand groupe Sawa de la région du Littoral. Les villages linéaires abritent des paysans travaillant essentiellement dans les plantations agroindustrielles. C'est une région propice au tourisme balnéaire et surtout à l'écotourisme grâce à ses nombreux parcs (figure 1).

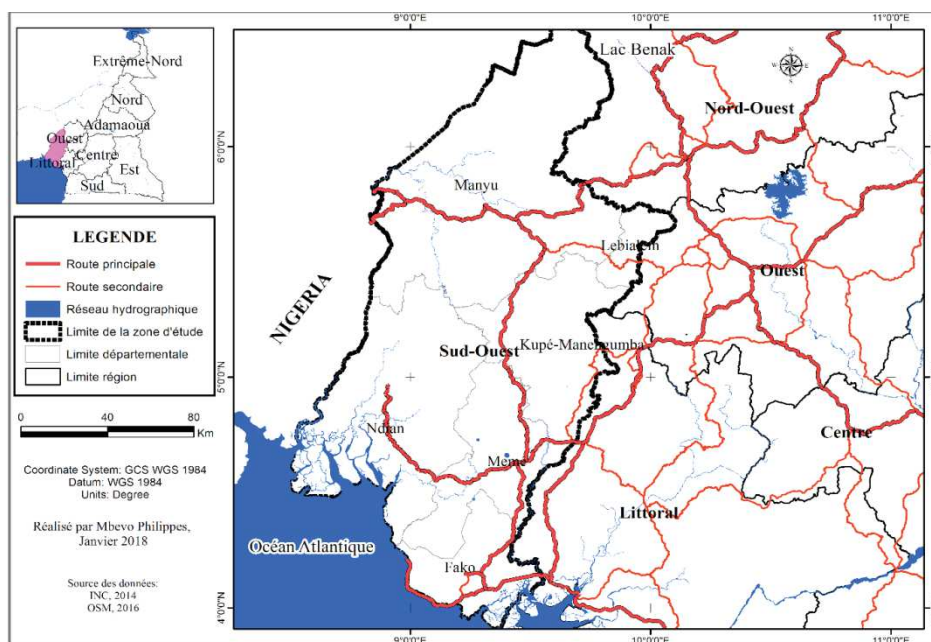


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

Collecte et traitement des données

Après assemblage et composition colorée, nous avons réalisé une correction radiométrique sur l'image de 2014 afin de la rendre compatible avec celles de 1987 et 2000. Ensuite, nous avons défini 07 classes d'occupation du sol. La base de données géospatiales du MINFOF/WRI a fourni des renseignements sur les aires protégées classées dans la Région du Sud-ouest. Celles-ci ont été par la suite superposées sur les classifications pour apprécier leur niveau d'atteinte par les activités humaines.

L'évaluation de la fiabilité de la classification et le contrôle du résultat obtenu se sont articulés autour de l'évaluation des différentes signatures spectrales, du calcul de l'indice de Kappa et des vérifications sur le terrain. Les superficies classifiées de façon erronée sur les images Landsat ont été ré-classifiées dans chacune des images prises individuellement, afin d'éviter que la correction d'une erreur dans un secteur de l'image n'entraîne une autre erreur dans un secteur différent (Soucy-Gonthier et al. 2003). Le filtre modal de Gautier (1996) a été appliqué pour éliminer les pixels isolés qui brulent l'image. Les statistiques de ces pixels ont été affectées dans des classes.

Résultats

Les efforts de conservation de la biodiversité dans la région du Sud-Ouest camerounais

La région du Sud-Ouest est l'une des régions du Cameroun où les efforts de conservation sont significatifs. Paradoxalement, c'est aussi une région qui fait l'objet de plusieurs convoitises, à cause de ses terres volcaniques très fertiles et propices au développement des agro-industries. La région abrite quatre (04) parcs nationaux dont Takamanda au nord, Korup à l'ouest, Bakossi à l'est, Ndongoré au sud-ouest et le parc national du mont Cameroun au sud, à la limite avec l'océan Atlantique. Treize (13) Réserves forestières y sont classées, douze (12) forêts communautaires, deux forêts communales et huit (08) Unité forestière d'aménagement (UFA). Ndongore jouit d'un statut particulier de Zone humide reconnue par la convention de Ramsar en 1971 (figure 2).

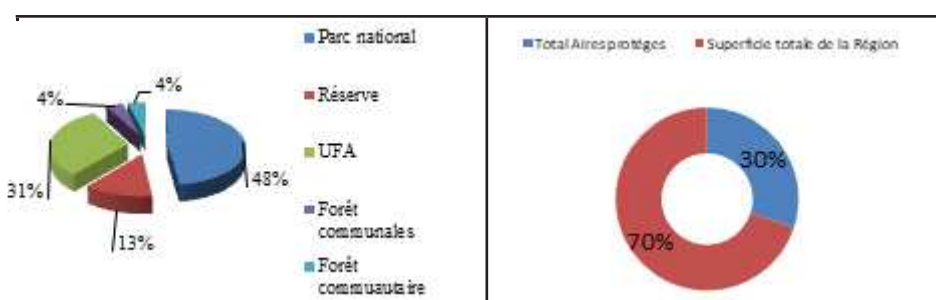


Figure 2 : Superficies d'occupation du sol des aires protégées par rapport à la superficie totale de la région du Sud-Ouest Cameroun

Il apparaît que la région du Sud-Ouest est constituée à 30 % des aires protégées. Les Parcs nationaux occupent 40 % de la superficie, suivis des UFA (31 %), des Réserves (13 %), puis, des forêts communales et communautaires (4 %) respectivement (figure 3). Cette volonté de conservation entre en contradiction avec les activités humaines.

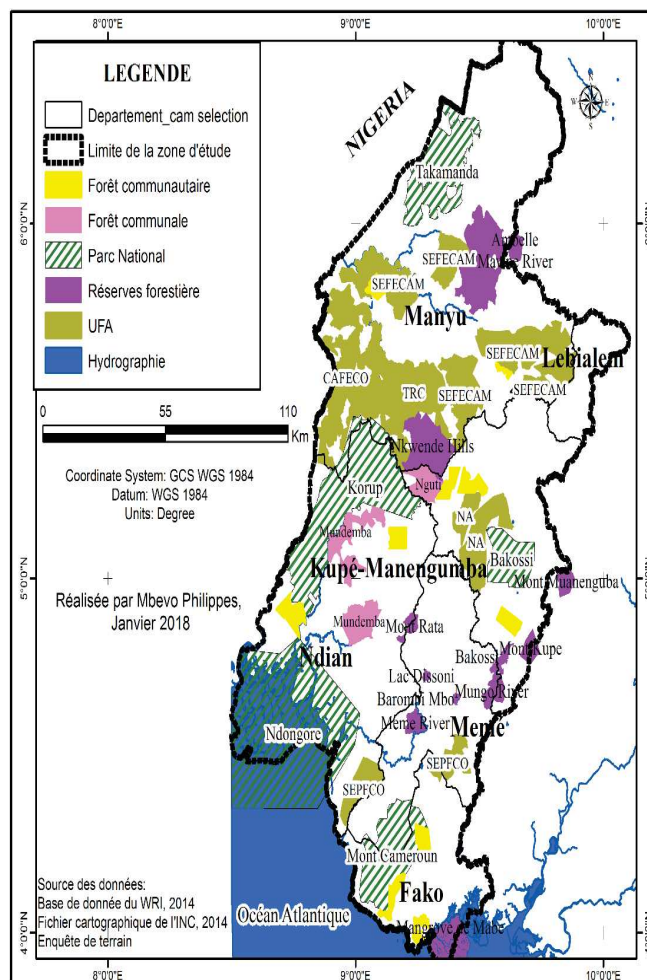


Figure 3 : Répartition spatiale des aires protégées dans la région du Sud-Ouest Cameroun

Les activités humaines responsables de la dynamique de l'occupation du sol et de la dégradation des ressources naturelles

Plusieurs activités humaines facteurs de dynamique et de dégradation des ressources naturelles sont identifiées dans la région du Sud-Ouest Cameroun. Il se distingue entre autres les activités agro-industrielles, le bâti, les ventes de coupe, les permis d'exploitation minière et les sites en exploitation ainsi que les zones agricoles. Les activités agro-industrielles sont concentrées autour de l'océan Atlantique avec les plantations de la CDC, dans le Ndiang avec les plantations de la PAMOL à Ekondo Titi et à Mudemba. Le bâti est concentré dans les principaux centres urbains à l'instar de Buea, Limbe, Kumba. Le département du Ndiang concentre le maximum d'espaces forestiers aménagés, suivi du Lebialem et de la Manyu (figure 4).

DYNAMIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LA RÉGION DU SUD-OUEST CAMEROUN

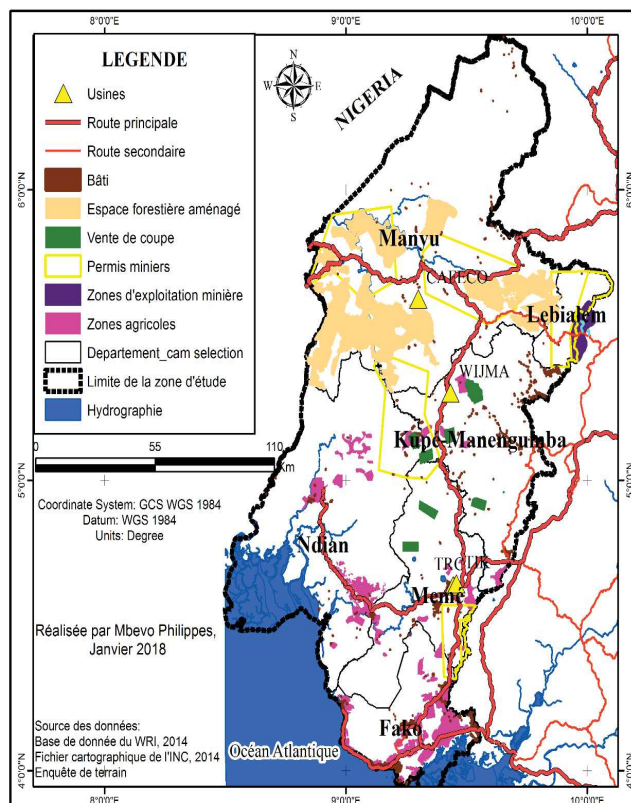


Figure 4 : Spatialisation des différentes activités humaines dans la région du Sud-Ouest Cameroun

Entre conservation et exploitation des ressources, la dynamique est importante. 30 % du territoire est occupé par les aires protégées, 16 % par les activités humaines, 54 % par la forêt. Toutefois, au regard de l'intensification des activités humaines notamment dans la partie côtière de la Région, il y a lieu de craindre la dégradation continue des ressources forestières. Pour le cas du palmier à huile, chaque année, de vastes superficies de forêt sont détruites pour créer de nouvelles plantations comme à Ekondo Titi pour les plantations industrielles de la PAMOL (planche photo 1).



Source : Image d'enquête, 2016

Planche 1 : Extension des palmeraies et destruction de l'environnement à Ekono Titi

Analyse par télédétection de la dynamique de l'occupation du sol dans la région administrative du Sud-Ouest du Cameroun

Les classes d'occupation du sol ont enregistré des mutations considérables entre 1987 et 2017. La forêt dense a connu une forte dégradation, passant de 95,5% en 1987 à 88,22 en 2017, soit un taux de dégradation de 7,28%. C'est dans cette mouvance que la forêt dégradée a accru en superficie, pour passer de 1,36 % en 1987 à 4,11 % en 2017. Soit un taux d'accroissement de 2,75 % sur une durée de 30 ans (tableau 1). Le bâti a également évolué de façon progressive pendant la période observée. C'est la résultante de la double croissance démographique et urbaine. L'activité agricole n'est pas du reste ; à côté de la floraison des agro-industries, les cultures vivrières se sont également intensifiées dans cette Région. Cette activité se développe beaucoup plus autour des espaces bâtis et autour du mont Cameroun (figure 5). Par ailleurs la façade maritime de cette région connaît une forte érosion dont les zones de grande expression se situent autour de la ville d'Idenau ou, les criques autour de Mboko. Cette érosion rime avec la destruction des écosystèmes de mangroves et donc de la biodiversité dont elle regorge.

DYNAMIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LA RÉGION DU SUD-OUEST CAMEROUN

Tableau 1 : Évolution des pourcentages d'occupation du sol dans la région du Sud-Ouest entre 1978 et 2017

Classe d'occupation du sol	% 1987	% 2000	% 2017
Bâti	0,31	1,00	2,00
Culture et agro-industrie	0,70	1,20	2,10
Forêt dégradée	1,36	3,00	4,11
Forêt secondaire	1,34	2,50	2,60
Forêt montagnarde	0,36	0,37	0,51
Forêt dense	95,50	91,41	88,22
Hydrographie	0,02	0,02	0,06
Mangrove	0,41	0,41	0,40
Total	100	100	100

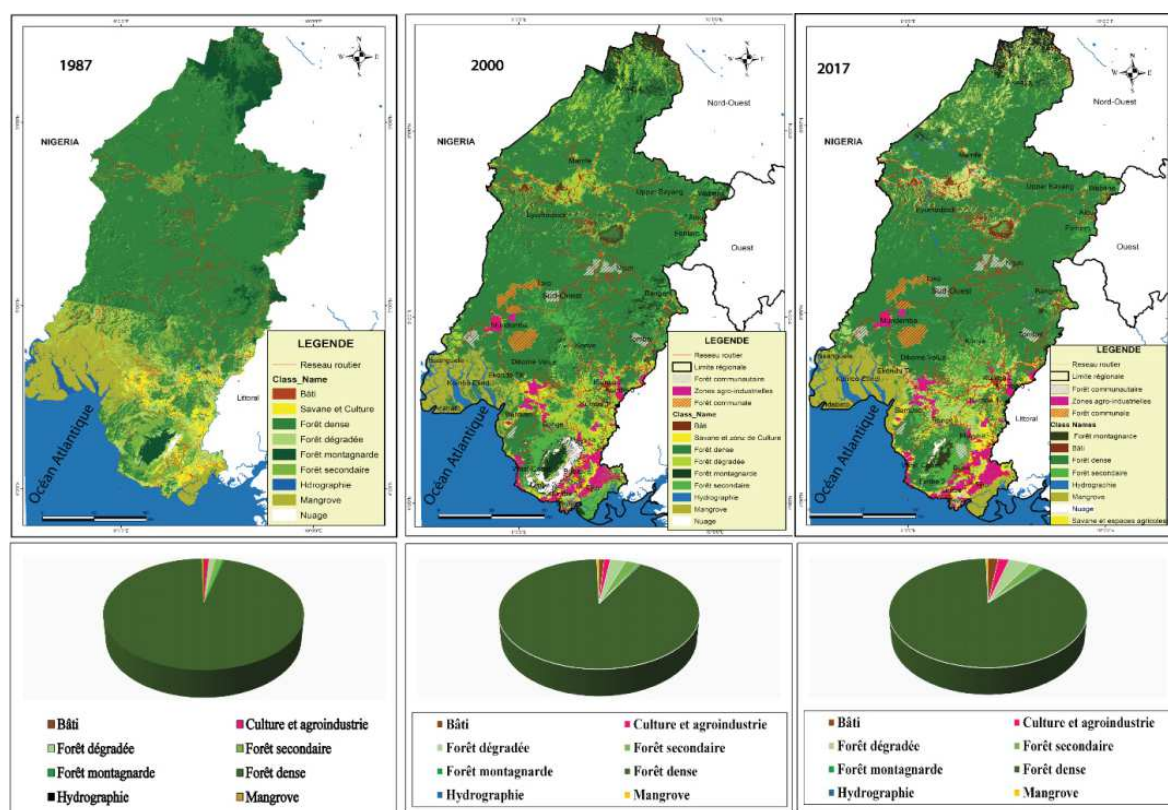


Figure 5 : Occupation du sol dans la région du Sud-Ouest Cameroun en 1987 et 2017

Comme nous pouvons le constater, certaines classes ont connu une évolution graduelle (bâti, cultures et agro-industries, forêt dégradée) par rapport à d'autres ; c'est le cas de la forêt dense (fig. 6). Comparées aux efforts de conservation entrepris par l'État, beaucoup d'initiatives restent à envisager pour juguler le rythme de dégradation de la biodiversité et d'extension des agro-industries.

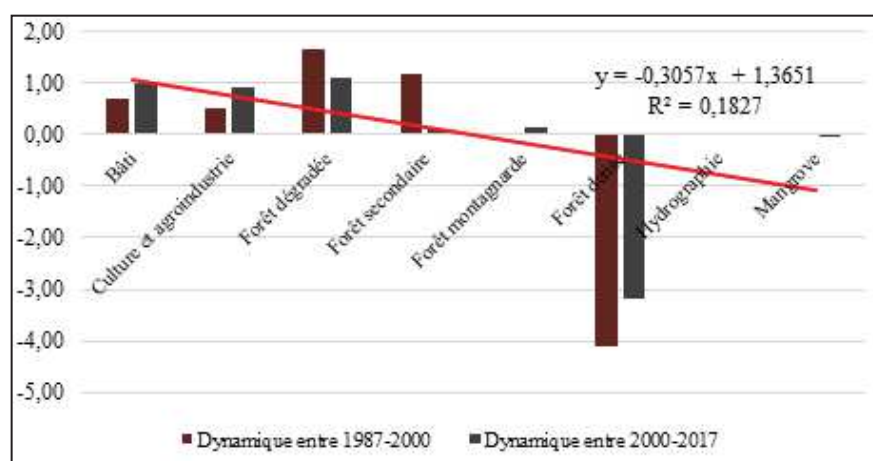


Figure 6 : Dynamique des classes d'occupation du sol dans la région du Sud-Ouest Cameroun en 1987 et 2017

Discussion

La dynamique de l'occupation du sol et la dégradation des ressources qu'elle enclenche constituent une préoccupation dans la région du Sud-Ouest Cameroun. Ladite Région est constituée d'une partie côtière et continentale. C'est sur la partie côtière que se concentre la majeure partie des aménagements humains. Ces interventions mettent en péril les efforts de conservation entrepris par l'État et porte un coût très souvent irréversible à la biodiversité. Au rang de ces facteurs nous avons les agro-industries. À Ekondo Titi, l'extension des palmeraies de la PAMOL a induit la dégradation considérable du couvert végétal et des sols. Plus de 40 % de la superficie des forêts y ont été détruites pour implanter les Palmeraies (WWF, 2017). Il en est de même à Tiko avec les bananeraies et cacaoyers de la CDC. À côté des plantations industrielles, il y a les plantations villageoises et élitistes. La multiplication de ces plantations date des années 1990, avec la crise économique qui a frappé les pays africains à l'instar du Cameroun. Contraint par le Fond monétaire international (FMI) et la Banque mondiale (BM), l'État du Cameroun s'est senti obligé de compresser sa masse salariale et à se désengager dans certains secteurs d'activité. C'est ainsi que plusieurs ex-fonctionnaires, se sont rabattus en campagne pour y développer l'activité agricole.

À côté des agro-industries, nous avons l'urbanisation et la croissance démographique. Elle se traduit par l'extension de la trame urbaine dans les villes de Buea, Limbe, Tiko, Kumba, etc. Cette extension se fait au détriment des superficies de forêts. Il en est de même pour certaines villes côtières camerounaises comme Douala (Mbevo, 2016). Cette même situation a été constatée dans la ville de Brazzaville, où une croissance accélérée de la population est enregistrée entre 1946 et 2016. La population urbaine est passée de 50 000 habitants à

1 840 000, entraînant une dégradation du couvert forestier (Ifo et *al.*, 2017). Face à cette situation, certains auteurs ont conclu que le modèle de développement implémenté dans la plupart des villes africaines serait contre l'environnement (Kuété et Assongmo, 2002).

Par ailleurs, les changements climatiques constituent également un facteur de la dynamique spatiale observée. Il est clairement établi que le climat influence la stabilité des écosystèmes côtiers, notamment les mangroves. Il accentue les risques naturels au rang desquels l'érosion côtière, les inondations, la salinisation, etc. Cet état des faits les études menées par Mbevo et *al.*, (2017) dans la réserve de mangrove de Mabe toujours dans le Sud-Ouest. L'érosion et les inondations y accentuent la dégradation de la mangrove, avec un taux de dégradation se situant autour de 13% en 28 ans, soit une perte annuelle de 0,48%. Ce résultat s'éloigne largement de celui obtenu par Ellison (2012) qui a utilisé les mêmes sources d'images (Landsat). Les changements climatiques apparaissent dans ce cas comme un facteur de la dynamique paysagère, agrégeant des risques naturels (Tchindjang et *al.*, 2012).

La dynamique de l'occupation du sol dans la région du Sud-Ouest montre aussi une baisse de la pression après les années 2000. En effet, la plupart des aires protégées ont été classées pendant cette période. Ce classement intervient alors que les activités humaines s'intensifient également. N'eut été cet effort, le taux de dégradation serait encore plus important par rapport à la situation actuelle. Toutefois et malgré cet effort, ces aires protégées restent sous la menace permanente des interventions inappropriées de l'homme : « *Le réseau des aires protégées représente environ 20 % du territoire national et il est menacé en permanence par les activités anthropiques dont les exploitations forestières et minières, puis les unités agro-industrielles* » (MINEPDED, 2013). Les aires protégées de la région du Sud-Ouest n'échappent pas à cette situation. L'exploitation forestière et minière, les agro-industries sont bel et bien présentes et continuent à anéantir les efforts de conservation engagés par l'État.

Hormis les analyses par télédétection de la dynamique de l'occupation du sol, de nombreuses études ont été aussi réalisées en rapport avec la dynamique de l'environnement côtier au Cameroun. Certains auteurs se sont focalisés sur la composition floristique des mangroves et leur dynamique dans le temps et dans l'espace. C'est le cas de Gordon Nwutih, (2008 et 2014) ; Nfotabong (2013) ; Essomè-Koum et *al.*, (2017). Ils se sont intéressés (i) à la modélisation de la dynamique des espèces dans la réserve de faune Douala-Edéa et à la détermination du stock de carbone dans les mangroves camerounaises, gabonaises et dans les deux Congo, (ii) à l'analyse qualitative et quantitative de la mangrove péri-urbaine de Douala, (iii) et à la diversité d'espèces de mangrove dans l'estuaire du Rio Del Rey, estuaire du Cameroun. Din Ndong et *al.* (2008) ; Nfotabon et *al.*, (2009) ; Nfotabong, (2011) se sont intéressés aux activités humaines sources de dégradation de la mangrove autour de la ville de Douala, notamment dans la réserve de Douala-Edéa et à Kribi-Campo, autour de la vallée du Nyong. Dans le même ordre d'idée, Ndema Nsombo et *al.* (2015) font le constat d'une croissance du taux de mortalité relativement faible d'une espèce de mangrove, le *Rhizophara* dans l'estuaire du Rio Del Rey, région du Sud-Ouest Cameroun. C'est aussi le cas de Dzalla Ngangué (2013) qui s'est intéressé à l'anthropisation des mangroves de l'estuaire du Wouri et les impacts environnementaux induits.

Conclusion

Somme toute, la situation de l'occupation du sol dans la région du Sud-Ouest constitue une préoccupation majeure à prendre en compte pour sauver les efforts de conservation entrepris par l'État. L'extension des plantations agro-industrielles, l'exploitation minière et forestière, la croissance démographique et urbaine sont entre autres autant de facteurs de dégradation et de la dynamique de l'occupation du sol. Les aires protégées occupent plus de 30 % de la superficie totale de la région et sont constituées entre autres des Parcs nationaux, des réserves, des UFA, des Forêts communales, des forêts communautaires. Parmi les classes d'occupation du sol identifiées, la forêt dense a connu une dynamique régressive dont le taux se situe à plus de 7,62 %.

Références

- Ajonina G., Tchikangwa B., Chuyong G. & Tchamba M. 2009. « Les défis et perspectives de la formulation d'une méthodologie communautaire généralisable pour évaluer la vulnérabilité et l'adaptation des écosystèmes de mangrove aux impacts du changement climatique : Expérience du Cameroun ». Revue *Nature & Faune*. Volume 24 (1) : pp. 16-26.
- BUCREP, 2005. Troisième recensement général de la population : Rapport de présentation des résultats définitifs. 65 p.
- Din Ndongo, Saenger, P., Jules PR., Siegried DD & Basco F., 2008. « Logging activities in mangrove forests: A case study of Douala Cameroon' », *African Journal of Environmental Science & Technology*, vol. 2, no. 2, pp. 22-30.
- Dzalla Ngangué G.C., 2013. Mangrove de l'estuaire du Wouri : Enjeux de l'anthropisation d'un écosystème humide tropical et impacts environnementaux. Thèse de Doctorat PhD, Université de Douala, 446 p.
- Ellison, J. C. and Zouh, I. 2012. Vulnerability to Climate Change of Mangroves: Assessment from Cameroon, Central Africa. *Biology*, 1, 617-638; www.mdpi.com/journal/biology
- Essomè-Koum G. L., Ngo-Massou V. M., Kottè-Mapoko E.F., Bilong P. & Ndongo Din, 2017. « Diversity Shifts in the Mangrove Vegetation of the Rio Del Rey Estuary (Cameroon) ». *International Journal of Research Studies in Biosciences (IJRSB)* Volume 5, Issue 4, April 2017, pp. 6-14.
- FAO, 1994. Mangrove forest management guidelines. FAO Forestry Paper, 117. Rome, 320p.
- Gauthier, Y. 1996. Rapport technique présenté dans le cadre de GIBS! [Rapport de technique No RT-462a]. Sainte-Foy, Québec, INRS-Eau, Université du Québec. 16 p.
- GFOI 2016, Intégration des données de télédétection et d'observation au sol pour l'estimation des émissions et des absorptions de gaz à effet de serre dans les forêts: Méthodes et pratiques recommandées par l'Initiative mondiale pour l'observation des forêts, Version 2.0, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome. 303p.
- Gordon Nwutih. A; Kairo J., Grimsditch G., Sembres T., Chuyong G., and Diyouke E., 2014. Assessment of Mangrove Carbon Stocks in Cameroon, Gabon, the Republic of Congo (RoC) and the Democratic Republic of Congo (DRC) Including their Potential for Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD+). 14p.
- Ifo S.A., Bisangou S., Nzingoula T., et Louvouandou L., 2017. Cartographie des sites forestiers de la ville de Brazzaville dans la période de 1946 à 2016 et étude des causes de la déforestation *Édition Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes*. 17 p.

- Kuété M. & Assongmo T., 2002. Développement contre Environnement sous les Tropiques : l'exemple du littoral de la région de Kribi (Cameroun). *Édition Revue.org*. 20p
- Mbevo Fendoung, P. 2016. Apport des SIG et de la télédétection dans la prévention et la gestion des risques naturels en milieu urbain : cas des inondations urbaines dans la ville de Douala. Mémoire de Master professionnel en SIG, Télédétection, Université de Yaoundé 1, 106p.
- Mbevo Fendoung, P., Tchindjang, M. et Fongnzossie, F. E. 2017. Analyse par télédétection de la vulnérabilité de la réserve de Mangrove de Mabe face aux changements climatiques, entre 1986 et 2014. Édition n°9, *Revue territoire d'Afrique*, Montpellier, Paris, 12p.
- MINEF, 1996. Plan National de Gestion de l'Environnement, volume IV. Rapport rédigé avec la collaboration du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD). 188p.
- MINEPDED, 2013. Évaluation de la vulnérabilité et des stratégies de réponse aux changements climatiques dans le cadre de la seconde communication nationale du Cameroun. 282p.
- Ndema Nsombo E., Sone Essoh W, Gordon A., Etame J., Ndongo DIN, Diyouke Mibog E., 2015. Dynamique de croissance et taux de mortalité de *Rhizophora* spp dans les mangroves de l'estuaire du Rio Del Rey: Site de Bamusso (Sud-Ouest Cameroun), *Edition. Journal of Applied Biosciences* 85:7824– 7837.
- Nfotabong Atheull A., 2011. Impact of anthropogenic activities on the vegetation structure of mangrove forests in kribi, the nyong river mouth and Cameroon estuary. Thèse de Doctorat PhD, en cotutelle entre l'Université Libre de Bruxelles et l'Université de Douala, 255p.
- Nfotabong Atheull A., Ndongo Din, Longonje S. N., Koedam N. et Dahdouh-Guebas F., 2009. « Commercial activities and subsistence utilization of mangrove forests around the Wouri estuary and the Douala-Edea reserve (Cameroon) ». *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 5: 35.
- Soucy-Gonthier N., Marceau D., Delage M., Cogliastro A., Domon G. et Bouchard A., 2003. Détection de l'évolution des superficies forestières en Montérégie entre juin 1999 et août 2002 à partir d'images satellitaires Landsat-TM. Rapport présenté à l'Agence forestière de la Montérégie (AFM). 30p.
- Tchindjang M., Amougou J.A., et Aboosolo S., 2012. Challenges of climate change, landscape dynamics and environmental risks in Cameroon. In Runge J. (Ed): *Landscape evolution, neotectonics and quaternary environmental changes in Southern Cameroon. Paleocology of Africa* **31**, chap.5, pp.237-286
- WWF, 2017. Étude sur l'impact environnemental des palmeraies villageoises/élitistes sur la déforestation dans les paysages de la Sanaga Maritime et du bassin du Ndian : cas des arrondissements de Ngwéi et d'Ékondo Titi. 174 p.

