

Gestion des dix mètres de rive du bassin sud du lac Kivu (Est de la RD Congo) et son impact sur l'environnement de son littoral

CITULI ALINIRHU Vedaste¹ and YENE KARHAKUBWA Kelly²

¹Assistant, ISDR-BUKAVU, RD Congo

²Licenciée en Développement Rural, RD Congo

Copyright © 2019 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The coastal environments are highly coveted for their tourist and economic interests and constitute fragile ecosystems, sensitive to human's actions: Pollution, artificialization, drying up, industrialization, urbanization, etc. shipbuilding has often contributed to aggravating the phenomena of erosion and retreat of coastlines. The heightening of coastal of Lake Kivu creates many pressures, particularly in the south basin. This southern basin of Lake Kivu is coveted by housing, hotels and churches, and is at the crossroads of commercial activities that alter them more and more. Out of a total of 19.14km of study, the occupied area is 11.07km with a high concentration of dwellings between the National Coffee Office (Bagira) and LABAOTE (see map). All these anthropogenic actions are source of pollution and destruction of the ecosystem of Lake Kivu in general and its littoral in particular. To remedy this, this article proposes to start the sectoral relocation of the occupants of the southern basin of Lake Kivu. Failing this, transitional strategies consisting of setting up a waste management network, delimiting the public domain, etc. are recommended for this purpose.

KEYWORDS: management, shore, pond, lake kivu, environment, coastline.

RÉSUMÉ: Les milieux côtiers sont très convoités pour leurs intérêts touristiques et économiques et constituent des écosystèmes fragiles, sensibles à l'action des agents anthropiques: Pollution, artificialisation, assèchement, industrialisation, urbanisation, etc. Les aménagements à proximité du rivage, ont souvent contribué à aggraver les phénomènes d'érosion et de recul de traits de côtes. Les dunes littorales du lac Kivu suscitent des pressions multiples, particulièrement son bassin sud. Ce bassin sud du lac Kivu est convoité par des constructions de logis d'habitation, de passage et églises, et est au carrefour des activités commerciales qui les altèrent de plus en plus. Sur un total de 19,14km d'étude, le milieu occupé est de 11,07km avec une forte concentration des habitations entre l'Office National du Café (Bagira) et LABAOTE. Toutes ces actions anthropiques sont source de pollution et de destruction de l'écosystème du lac Kivu en général et de son littoral en particulier. Pour y remédier, cet article propose de mettre en chantier la délocalisation sectorielle des occupants du bassin sud du lac Kivu. A défaut, stratégies transitoires consistant à mettre en place un réseau d'assainissement de gestion de déchets, à bien délimiter le domaine public, etc. sont préconisées pour cette fin.

MOTS-CLEFS: gestion, rive, bassin, lac kivu, environnement, littoral.

1 INTRODUCTION

Les lacs, les rivières et les ruisseaux ont toujours exercé une influence sur les êtres humains. Ceux-ci se sont établis en bordure des plans d'eau d'abord pour des raisons pratiques et transportent des besoins domestiques.

Aujourd'hui dans le monde, en Amérique, Europe, en Asie et dans l'Afrique, les communes littorales et des arrières pays, présentent un taux d'urbanisation généralement très élevé que la moyenne. Aux USA la population côtière croit quatre fois

plus rapidement que celle de l'intérieur. Partout dans le monde, ce sont souvent des villes côtières qui détiennent le record de croissance urbaine. Par exemple en France en 2013, elle représente 10,5% de surface nouvellement construite sur 4% du territoire seulement. Ainsi, au début du XXIème Siècle, près 25% des canadiens et environs 55% des habitants des USA vivent déjà dans des zones côtières [2]. Ainsi, les littoraux comptent parmi les milieux où la pression humaine a le plus fortement augmenté depuis trois siècles.

Bien que les zones littorales revêtent des importances socio-économique, culturelle, environnementale et scientifique essentielles, dans la mesure où elles représentent un domaine hautement stratégique dans le fonctionnement d'un Etat [18], elles sont actuellement menacées par des actions anthropiques. Ainsi, les écosystèmes côtiers et la biodiversité de l'Afrique fournissent d'importants moyens de subsistance à des milliers de ménages. Les observations réalisées depuis deux décennies, montrent que les deux tiers de la population mondiale vivent à proximité des océans [19]. Dans le cas du littoral africain, on évalue actuellement à 38% le taux de côtes fortement menacées. En effet, les zones littorales sont exposées à diverses agressions qui réduisent l'espace utilisable et fragmentent les différents écosystèmes en présence [4]. La pollution marine et lacustre, résultant essentiellement de sources terrestres, atteint des niveaux alarmants, avec une moyenne de 13 000 morceaux de déchets plastiques présents sous chaque kilomètre carré d'océan [8].

Du fait de son extraordinaire richesse génétique spécifique et de ses écosystèmes variés, la République Démocratique du Congo (RDC) est considérée parmi les pays d'Afrique les plus importants en termes de diversité biologique. Elle abrite une gamme exceptionnellement large de biomes, d'écosystèmes et d'habitats : forêts dense humides, savanes boisées, savanes herbeuses et arbustives, les lacs, les forêts afro-montagnardes, mangroves, papyrus, tourbières, marais et savanes inondées à certaines saisons, et terres sèches boisées [17]. Malgré sa disposition immense en ressources en eau, tant des lacs de la RDC se trouvent au carrefour régional et dont la gestion commune reste critique. A ceci s'ajoute le problème des gestions des rives dont contrairement aux autres pays, laisse à désirer. En proie des activités commerciales et des constructions anarchiques, les lacs congolais subissent des abus de gestion d'où sa relevée reste en réflexion. En effet, l'interdiction de construction sur les rives en RDC ne date pas d'aujourd'hui, la loi foncière n° 73-021 du 21 juillet 1973 portant le régime foncier et immobilier telle que révisée et complétée par celle n° 80-008 du 08 juillet 1980 place les 10m de rive dans le domaine foncier public de l'Etat (utilisé dans l'usage et le service public). Les outils d'accompagnement de la politique foncière en RDC en l'occurrence le plan d'aménagement, ne sont plus adaptés à la réalité actuelle, violant ainsi le prescrit du point à son article 17 du décret sur l'urbanisme du 20 juin 1957, qui dispose que « les plans d'aménagements sont revus éventuellement modifiés ou complétés tous les quinze ans à dater de leur entrée en vigueur [20].

D'une superficie de 60km², la ville de Bukavu n'est pas restée statique mais plutôt dynamique [22]; elle a évolué assez rapidement du point de vue de la densité démographique sans que la planification urbaine ne suive son évolution ou du moins ne prennent en charge cette dynamique des populations. La croissance démographique se traduit par une intense occupation du sol dans la zone littorale, qui se manifeste souvent par l'extension des centres urbains déjà existants, avec création d'équipements et d'infrastructures [5]. En effet, lac Kivu en général et du bassin lacustre de Bukavu en particulier, l'occupation sauvage et graduelle de dix mètres de rives est remarquable. Bien que le plan cadastral prévoit que les dix mètres de rive doivent être préservés, ce site est devenu la cible de construction des maisons de passage et d'habitation de tout genre. Appréciés par son caractère écologique, ces citoyens n'hésitent pas même de collectionner la terre dans des sacs ou de remblayer cette dernière sur ces côtes en vue de pousser le lac et y gagner une portion parcellaire. D'autres empruntent la stratégie de construction des murs en béton pour soutenir leurs immeubles. Ayant des conséquences graves sur l'écosystème lacustre, maintes personnes se plaignent aujourd'hui de la baisse de production halieutique du lac Kivu. D'aucuns ne pensent que la dégradation du littoral et la pollution de l'eau sont des facteurs de raréfaction de certaines espèces [14].

Alors que la population ne cesse d'accroître, la construction sur le 10m de rives s'observe du jour le jour, ce qui met en péril non seulement l'écosystème lacustre mais aussi expose la population à plusieurs risques. En plus, constituant la maternité des poissons, le littoral est aujourd'hui menacé voire détruit. Mises à part les constructions qui poussent comme des champignons sur les bords de ce lac et malgré la présence du marché central dans la ville de Bukavu, plusieurs activités commerciales sont exercées dans les 10m de rives. Pour élargir ces marchés, les commerçants poussent à tout prix le lac sans se rendre compte des conséquences corollaires. Ces activités commerciales intensifient la production des déchets, tributaire de la pollution. En addition des déchets produits dans des ménages de Bukavu et qui ont comme destinataire final, le lac Kivu, les ports, des stations y sont pratiquées, intensifiant la fourniture en déchets et l'empoisonnement de l'eau en métaux lourds. Le lac Kivu encourt les risques d'eutrophisation par le manque d'une politique réelle de la RDC alors que le Rwanda fournit de gros effort pour éviter de surcharger le lac (réseau d'égouttage entretenu, interdiction de déboisement des rives du lac, gestion des déchets, etc) [13]. Lors de la construction des ports, stations, des hôtels et maisons d'habitations, plusieurs zones de frayères sont détruites suite à la poussée des eaux.

Le nettoyage des bateaux et des véhicules favorisent la fuite des eaux usées, de gasoil, huile de vidage, carburant, l'huile des moteurs, qui sont des produits chimiques nocifs à la vie aquatique. Ces activités sont monnaie courante sur les 10m de rive, ce qui continue à être inquiétant. A ceci s'ajoute les risques graves sur lesquels sont exposés les habitants de ce site. Nonobstant ces risques, l'unanimité des autorités provinciales reste d'observance et le nombre des logis ne cesse d'accroître. Les problèmes sont tels que les moyens d'action de l'administration et parmi les plus élémentaires font souvent défaut, les méthodes de travail sont inadéquates, les missions essentielles des services publics sont loin d'être réalisées à la satisfaction des citoyens, la corruption et la complaisance s'installent dans tous les rouages des prestations de l'administration et paralysent ainsi les mécanismes de contrôle et de la sanction dans les dossiers fonciers à Bukavu[1].

De ce qui précède, les questionnements suivants alimenteront notre réflexion et constituent la pierre angulaire de ce article : Qu'est-ce qui est à la base de la construction anarchique accrue sur les 10 mètres de rive dans le bassin lacustre de Bukavu ? Quelle est l'étendue des espaces du littoral concernée par la construction anarchique dans le site d'étude ? Quelles en sont les conséquences de cette construction accrue sur ce bassin lacustre de Bukavu ? Quelles sont les stratégies à mettre en place pour une gestion durable de 10 mètres de rives du bassin lacustre de Bukavu ?

2 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

Pour tenter de répondre aux questions posées et, au-delà, de mieux comprendre le l'occupation accrue de dix mètres de rive versus le défi foncier en cours, il nous a semblé prioritaire d'adopter une démarche au plus près du terrain, susceptible de faciliter la compréhension des processus en cours et leur interprétation. L'accent a été mis sur l'analyse approfondie de l'évolution d'occupation par type de logement en lien avec les modalités d'accès à la parcelle, le système de gestion de déchets. Pour se rendre compte de l'ampleur d'occupation, nous avons procédé par la technique de pré enquête qui était réalisée au mois de Mars 2017. Une maquette à grille a été élaborée dans laquelle nous étions entrain de cocher pour identifier toutes les maisons, hôtels, marchés, ports, stations, Nganda, école, et autres constructions se trouvant sur les 10m de rive du bassin sud du Lac Kivu. Après inventaire, nous sommes arrivés à détecter 253 maisons dont la catégorisation est présentée dans le paragraphe ci-dessous. Ce qui nous a facilité après l'élaboration d'un protocole de recherche à tirer notre échantillon par référence à la table Giezendanner F.D., (2012). Dans l'optique de cartographier notre site d'étude et bien cerner la gravité d'occupations dans chaque baie, nous avons pris en location une pirogue motorisée. Muni de notre GPS, nous avons pris les différentes coordonnées. Pour trouver des données empiriques, avec notre questionnaire, nous sommes entrés en contact avec les responsables de ménages ainsi que les agents du cadastre et d'autres services de l'Etat. Les questions étaient alors posées soit en Français. Pour garantir l'accessibilité pour tous, nous étions entrain de les traduire en Swahili. Pour bien cerner la réalité et trouver des stratégies durables, les questions étaient liées à l'année et degré d'occupation du site, des mesures d'assainissements et dimensions des parcelles et stratégies proposées de gestion durable des dix mètres de rive. L'enquête au questionnaire s'est suivie par l'interview des riverains, des cadastres issus de la mairie de Bukavu, des agents du ministère transport et communication ainsi que de nos propres observations. Après inventaires des maisons construites sur les dix mètres de rive du bassin Sud de Bukavu, nous avons tiré notre échantillon en se référant au tableau de François Daniel Giezendanner (2012) qui après application, nous sommes aboutis à 94 ménages selon les illustrations suivantes.

Tableau 1. Taille « n » des échantillons pour p = 0.5 donc t = 1.96 et la taille de la population mère « N » de : 100 à 50 000 000

Population mère « N »	Echantillon « n » pour un Niveau de confiance s = 95% et la Marge d'erreur « e » de 1% à 10%									
	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.1
100	99	96	92	86	80	73	66	60	54	49
200	196	185	169	150	132	115	99	86	75	65
300	291	267	234	200	169	141	119	100	85	73
400	384	343	291	240	196	160	132	109	92	78
500	475	414	341	273	217	174	141	116	96	81
1'000	906	706	516	375	278	211	164	131	106	88
2'000	1'655	1'091	696	462	322	235	179	140	112	92
3'000	2'286	1'334	787	500	341	245	184	143	114	93
4'000	2'824	1'501	843	522	351	250	187	145	115	94
5'000	3'288	1'622	880	536	357	253	189	146	116	94
7'500	4'212	1'819	934	556	365	258	191	147	117	95
10'000	4'899	1'936	964	566	370	260	192	148	117	95
25'000	6'939	2'191	1'023	586	378	264	194	149	118	96
50'000	8'057	2'291	1'045	593	381	265	195	150	118	96
100'000	8'763	2'345	1'056	597	383	266	196	150	118	96
1'000'000	9'513	2'395	1'066	600	384	267	196	150	119	96
2'500'000	9'567	2'399	1'067	600	384	267	196	150	119	96
4'000'000	9'581	2'400	1'067	600	384	267	196	150	119	96
10'000'000	9'595	2'400	1'067	600	384	267	196	150	119	96
50'000'000	9'602	2'401	1'067	600	384	267	196	150	119	96

$$n = \frac{1.96^2 \times N}{1.96^2 + (2e)^2 (N-1)} \quad [9]$$

Dans la formule :

N : La taille de l'échantillon mère n : La taille d'échantillon e : La marge d'erreur t : Le coefficient de marge déduit du taux de confiance=1.96

$$\text{Dans l'application, } n = \frac{1.96^2 \times 253}{1.96^2 + (2 \times 0,08)^2 (253 - 1)} = \frac{3,8416 \times 253}{3,8416 + (0,0256 \times 252)} = \frac{971,9248}{3,8416 + 6,4768} = \frac{971,9248}{10,2928} = 94 \text{ ménages}$$

Ces enquêtes étaient repartis dans les trois (3) commune de la ville de Bukavu. De ces dernières, nous avons prélevé sept (7) quartiers contigus du lac en raison de Cinq (5) dans la commune d'Ibanda, un (1) quartier à Kadutu et un (1) à Bagira. Le questionnaire d'enquête était adressé aux responsables de la maison ou au locataire. Après compilation, nous avons utilisé le logiciel SPSS 16.0 pour la saisie. Les tableaux obtenus ont été exportés dans le logiciel Excel en vue de la production des figures relatives. Ces derniers ont été envoyés dans Word pour l'interprétation. En fin, le logiciel Arc GIS pour l'information géographique du lac Kivu et la production de la carte nous a été utile a été guidé par CPECNDD / S-K.

3 LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE

L'étude dont fait question cet article s'est effectué sur le lac Kivu situé dans la ville de Bukavu, à l'Est de la République Démocratique du Congo.

Repérée géographiquement par les coordonnées 2°3'S et 28°5'E, la ville de Bukavu, la capitale de la province du Sud-Kivu en RDC, est située à l'extrémité sud-ouest du lac Kivu qui la confine contre les hautes terres du massif montagneux du Kivu. Elle est limitée au nord par le lac Kivu, à l'ouest par la rivière Nyamuhinga qui constitue sa frontière avec le territoire de Kabare, et au sud par le groupement de Mudusa en territoire de Kabare et à l'est par la rivière Ruzizi. La ville est séparée du Rwanda par le lac Kivu, ainsi que par la rivière Ruzizi. D'après Chamaa et al/[3], elle possède une superficie de 63 km² dont 43 km² de terre ferme et 20 km² occupés par le lac.

En effet, le lac Kivu se trouve entre le lac Edouard (916 m) au nord et le lac Tanganyika (774 m) au Sud; il est situé à une altitude de 1460 m dans une dépression bordée par les hauts reliefs précambriens (3000-3500 m), formée à ses 2 extrémités par des barrages volcaniques naturels. Selon Schmid *et al.* [21] il comprend une superficie de 2370 km² et 560 km³ de volume. Aussi, dans ses profondeurs se stockent d'importantes quantités de gaz, notamment le méthane (60 km³) et le gaz carbonique (250 km³), selon Kaningini *et al.* [10] et Schmid *et al.* [21]

Par ailleurs, le Bassin de Bukavu vient après celui de Kabuno et s'étend sur une surface de 96 km² avec une profondeur maximale de 105 m pour une moyenne de 75 m. Il compte cinq baies [11] dans son extrémité Sud, baies de Bukavu ou SNCC, de Ndendere, de Nyofu, de Nyalukemba, et de Nguba. Il reçoit les eaux de six petites rivières : Kahwa, Weshu, Tshula, Bwindi, Nyakabera et Nyamuhinga. Ainsi le bassin sud du lac Kivu commence depuis Hamussard à Kabare jusqu'aux cinq baies dans la commune d'Ibanda.

Néanmoins, cet article a pris en considération le tronçon Kazingo jusque dans la commune d'Ibanda. Distant de 19,14 km, ce il renferme cinq baies dont: les baies de Bukavu ou SNCC, de Ndendere, de Nyofu, de Nyalukemba, et de Ngumba. Ainsi, il touche toutes les 3 communes de la ville de Bukavu (Bagira, Kadutu et Ibanda) avec une forte concentration dans la commune d'Ibanda.

4 LES MESURES LÉGISLATIVES DE PROTECTION ET DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT CÔTIER ET DES DIX MÈTRES DE RIVES DU LAC

Depuis longtemps, la croissance démographique ne cesse de s'observer en défaveur des espaces naturels. Suite à ce phénomène, les populations commencent à ériger des maisons sur des sites interdits voire à haut risques. Les cotes des lacs et mers font les cibles principales de ces abus. Pour des préventions au préalable, cette question devient priorité dans les débats internationaux que locaux en vue de mettre en place des textes de sauvegarde de ce site.

A titre illustratif, voici quelques prérogatives mises en place :

4.1 ACTION AU NIVEAU INTERNATIONAL

Le titre officiel est la convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats. La convention a été élaborée et adoptée par les nations participantes lors d'une réunion à Ramsar, Iran le 2 février 1971. Elle est entrée en vigueur le 21 décembre 1975, aujourd'hui ratifiée par la plupart des pays du monde dont la RD Congo en 1994 [22].

Elle engage les signataires à :

- Tenir compte de la conservation des zones humides dans leurs plans d'aménagement, et de veiller à une utilisation « rationnelle » des zones humides ;
- Inscrire des sites sur la liste Ramsar et promouvoir leur conservation ;
- Préserver les zones humides inscrites ou non dans la liste Ramsar, soutenir la recherche, la formation, la gestion et la surveillance dans le domaine des zones humides ;
- Coopérer avec les autres pays, notamment pour préserver ou restaurer les zones humides transfrontalières.

La conclusion de la 10^e conférence des parties est que les pressions sur les zones humides, y compris protégées, n'ont pas diminué et que ces zones sont de plus en plus réduites et écologiquement isolées ou fragmentées. Si les zones protégées ont augmenté, le bassin versant en amont qui les alimente ne l'est généralement pas. La convention a produit une boîte à outils pour aider les décideurs dans ces cas précis, mais elle est peu utilisée. Ramsar contribue avec la convention de l'eau de la commission économique pour l'Europe des Nations Unies au programme « *Protégeons la nature pour améliorer les ressources en eau* ». Ces zones humides fonctionnaient comme pièges à particules ; par ailleurs, elles permettaient, par la prolifération d'une végétation particulière, d'absorber les éléments nutritifs des eaux, qu'elles épuraient avant que celles-ci ne parviennent à la mer. Inversement, l'urbanisation a rendu ces sols imperméables permettant un écoulement plus rapide des eaux polluées vers la mer. La Convention a pour mission « La conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier ». Les zones humides sont parmi les écosystèmes les plus divers et les plus productifs. Elles fournissent des services essentiels et toute notre eau douce. Toutefois, elles continuent d'être dégradées et transformées pour d'autres usages.

Des nombreuses autres initiatives internationales ont été prises pour répondre à la menace de détérioration de l'environnement du littoral. Les préoccupations concernant la pollution du milieu marin ont été prises en considération dans la déclaration de Washington de 1995 et dans le plan mondial d'action pour la protection du milieu marin à l'égard des activités

terrestres, comme dans le rapport de la deuxième réunion de la conférence des parties, la convention sur la diversité biologique établie en 1995[7].

Il y a ces dernières années des nombreuses initiatives des pouvoirs publics pour instituer une certaine forme d'aménagement du littoral. Des nombreux pays, notamment les pays Européens, sont dotés de programmes de recherche et des effets du rayonnement ultraviolet sur le milieu marin et nombre d'entre eux mettent au point par ailleurs, des évolutions de vulnérabilité à la pollution marin. C'est le cas d'une pluralité d'initiatives inspirées par des courants romantiques, écologistes, qui furent signalé dans la déclaration de Porto Allègre sur l'eau [15].

Citons également, les exemples de lois françaises d'assainissement et de gestion côtière : les zones humides, transition entre terre et eau, ne sont pas seulement riches du point de vue de la faune et de la flore, mais contribuent contre la pollution de l'eau. Dans la lutte contre la pollution et pour la restauration de la qualité des milieux, deux textes législatifs majeurs s'appliquent, rendant la réglementation très complexe :

- La loi du 16 décembre 1964, a notamment institué les agences financières de bassin (devient agence de l'eau) et le principe « pollueur-payeur » en plus cette loi prenait en compte le fait que les qualités sont indissociable pour assurer la vie des écosystèmes,
- La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 pose le principe de l'unicité de la ressource en eau et sa gestion équilibrée, dont l'objet est d'assurer :
 - La protection et la restauration de la qualité des eaux,
 - La préservation des écosystèmes aquatiques et les zones humides,
 - Le développement, la protection qualitative, la valorisation et la répartition de la ressource en eau.

Aux fins d'application de la Politique et des règlements municipaux, le littoral s'étend depuis la ligne des hautes eaux vers le centre du lac ou du cours d'eau. Toutefois, sur le plan écologique, le littoral correspond à la partie du lit du plan d'eau qui s'étend depuis la ligne des hautes eaux jusqu'à la limite inférieure des plantes submergées.

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et ses décrets d'application du 29 mars 1993 ont institué une nomenclature de toute installation, ouvrage, travail ou activité influençant la ressource en eau et le fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

En France, le code pénal des collectivités territoriales dans son article 12 confère au maire l'obligation de surveiller la sécurité et la salubrité publique. Il doit aussi s'assurer, en particulier que le règlement d'assainissement est bien respecté [6]. Il est à noter que même s'il ya prise de connaissance au niveau mondial concernant les mesures de protection du littoral et des eaux, le chemin à parcourir reste long, notons quelques actions qui expliquent notre crainte. Citons l'abrogation en 1992 de la loi sur l'eau interdisant le versement des déchets industriels et atomiques, témoigne à cet égard des formes d'inconséquence que l'on pourrait qualifier de criminelle.

4.2 AU NIVEAU NATIONAL

En RDC, plusieurs initiatives de protection des servitudes dont fait nombre les dix mètres sont mises en place. A titre illustratif, l'arrêté interministériel n° 0021 du 29 octobre 1993 portant application de la réglementation sur les servitudes engageant les ministères des affaires foncières, des travaux publics, d'Aménagement du territoire et d'urbanisme et habitat.

Cet arrêté prévoit à son article premier les servitudes de l'Etat et sont donc :

- Les espaces verts;
- Les rives des cours d'eaux allant jusqu'au moins 10 mètres à partir de la ligne formée par le niveau la plus élevé qu'atteignent les eaux dans leur période des crues normales ;
- Les emprises des cimetières ;
- Les emprises des bâtiments publics ;
- Les zones de carrières réservées à l'extraction des produits du sous-sol ;
- Etc.

Selon le même arrêté à son article deuxième, toute occupation, toute construction et tout lotissement dans les servitudes sont interdits. A défaut de quoi, toutes constructions seront démolies aux frais de leurs constructeurs ou propriétaires sans aucune indemnité (art. 3). L'exécution du présent arrêté est sous la responsabilité des secrétaires Généraux aux affaires foncières, à l'urbanisme et habitat comme prescrit à son quatrième article. Une déception se fait remarquée dans la lecture de

cet arrêté en ce sens que ce sont ces mêmes services qui octroient ces documents de bâtir voire ces agents construisent sur ces sites.

4.3 AU NIVEAU LOCAL

Trouvant que les mesures existantes de protection de dix mètres de rives ne sont pas respectées dans la ville de Bukavu, le maire de Bukavu a arrêté des mesures portant protection de dix mètres de rive du bassin lacustre de Bukavu du lac Kivu.

Voici les décisions de l'arrêté n°40/013/BUR/BKV/2006 du 5 Février 2006 portant protection de rive de Bukavu.

Article 1^{er} : il est strictement interdit de bâtir sur le 10m de rive du lac Kivu sur toute l'étendue de la ville de Bukavu ;

Article 2 : Est rendu prohibé, le remblayage par sac, boue, fer ; clôture, bois ou planche et par la terre dans le littoral du lac Kivu ;

Article 3 : Il est strictement interdit d'abattre dans n'importe quelle condition les arbres plantés dans les 10m de rive ;

Article 4 : Une commission mixte composée du coordinateur urbain de l'environnement, le chef de bureau de l'urbanisme, des affaires foncières, cadastre, police nationale d'assainissement et la condition des écologistes de la ville pour veiller à l'application stricte du présent arrêté qui sort ses effets à la date de sa signature.

Malgré la présence de ces différentes lois régissant la protection de ce site, force est de mentionner sa faible voire son manque d'application. Ce qui reste insécurisant vu la pression de construction exercée sur ces derniers. Demeurant dans des théories, il reste loin d'assurer la durabilité de gestions des servitudes. Il est alors grand temps de mettre en pratique toutes les lois de protection de dix mètres de rive en vue de restaurer non seulement l'équilibre écologique mais aussi la physionomie du lac Kivu.

5 IMPORTANCE DE LA VÉGÉTATION RIVERAINE DU LAC

Le littoral étant la partie du lit des lacs et cours d'eau qui s'étend à partir de ligne des hautes eaux jusqu'au centre du lac ou du cours d'eau. La partie du littoral attenante à la rive, où l'on trouve de la végétation aquatique en abondance, est considérée comme la zone la plus riche et la plus diversifiée. Elle héberge la majorité des animaux qui vivent en milieu aquatique : mammifères, canards, reptiles, batraciens, poissons et presque toutes les catégories d'invertébrés, en plus des insectes, vers, larves et mollusques. Le littoral et la rive immédiate forment ensemble un habitat riverain vraiment exceptionnel sur le plan de la biodiversité.

La flore du littoral est également très diversifiée : on trouve d'abord les arbres et arbustes des marécages, la végétation herbacée des marais ainsi que les plantes émergentes ; ensuite les plantes caractérisées par leurs feuilles flottantes et, en eau plus profonde, les plantes submergées.

Les plantes du littoral jouent plusieurs rôles utiles, ce qui les rend essentielles à la vie des plans d'eau. En effet, elles créent des habitats qui fournissent abri et nourriture à la faune aquatique. Elles protègent celle-ci contre la lumière, la chaleur et les prédateurs, tout en hébergeant une foule d'organismes microscopiques. Sur certaines plantes, on peut trouver jusqu'à 24 espèces différentes d'insectes. En plus, les plantes absorbent les substances dissoutes dans l'eau pour fabriquer la matière organique qui constitue le premier maillon de la chaîne alimentaire. Sans les plantes, les poissons seraient privés d'une bonne partie de leur nourriture.

La végétation riveraine protège votre habitation des dommages causés par le vent. La végétation riveraine est garante de la beauté naturelle des paysages et contribue à augmenter la valeur de votre propriété. En retenant et en évaporant une partie des eaux de précipitations, la végétation de la rive contribue à diminuer les risques d'inondations. L'ombre des arbres forme un écran qui empêche le réchauffement excessif de l'eau limitant ainsi le développement des algues. Dans les pays à utilisation massive des intrants agricoles, la végétation retient une partie des engrais, des pesticides et des sédiments contenus dans les eaux de ruissellement, prévenant ainsi le vieillissement prématuré des plans d'eau. La végétation permet de stabiliser les rives, de diminuer l'ensablement des frayères et d'éviter les pertes de terrain. Bref les plans d'eau offrent l'habitat, nourriture et abri à la faune. Ils constituent un patrimoine précieux pour l'observation de la nature, la pêche et la chasse.

On reconnaît aux milieux riverains une très grande valeur économique, récréative, esthétique, faunique et environnementale. De plus, ils sont fort prisés par les amateurs de plein air : chasseurs, pêcheurs, piégers, marcheurs, villégiateurs, etc.

6 IMPORTANCE DE LA RIVE DU LAC

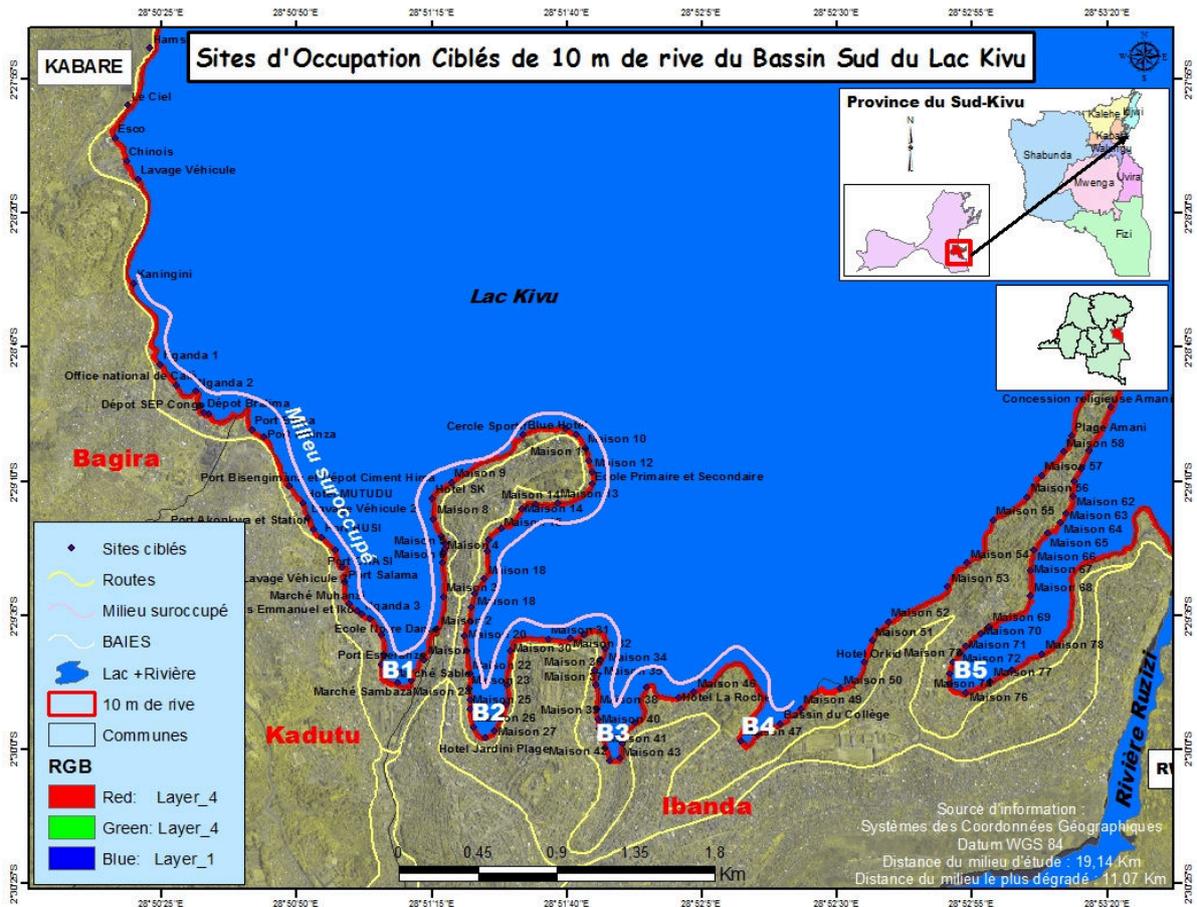
La rive représente tout à la fois un **habitat** pour la faune et la flore, un **écran** face au réchauffement excessif de l'eau, une **barrière** contre les apports de sédiments aux plans d'eau, un **rempart** contre l'érosion des sols et des rives, un régulateur du cycle hydrologique, un filtre contre la pollution de l'eau et un **brise-vent** naturel. Les milieux riverains jouent également un rôle important dans la protection de la qualité esthétique du **paysage**, ses plantes du littoral jouent également un rôle important pour la dépollution des lacs et cours d'eau et le maintien de la qualité de leurs eaux en recyclant les nutriments présents dans l'eau. Certaines plantes ont la faculté d'emmagasiner, dans leurs racines, des polluants comme le mercure ; d'autres utilisent les phosphates, purifiant ainsi l'eau du milieu aquatique à la façon d'une usine d'épuration. De plus, la végétation du littoral améliore la limpidité de l'eau en accélérant la sédimentation des particules en suspension.

Enfin, dans les zones profondes, on trouve également toutes sortes de micro-organismes qu'on nomme « benthos ». En somme, l'ensemble du milieu hydrique entretient un système écologique complexe et si l'on perturbe l'équilibre de ce système, c'est la vie même des lacs et cours d'eau que l'on met en danger. La plupart des activités en milieu hydrique ont cependant lieu sur le littoral, près de la rive, c'est-à-dire dans la zone la plus riche et la plus productive du plan d'eau. C'est notamment pour protéger ces milieux particulièrement vulnérables qu'il existe aujourd'hui des réglementations visant à interdire, limiter ou encadrer les interventions humaines qui peuvent y être effectuées. De plus, la restauration de milieux dégradés visant à leur redonner un caractère naturel contribue également à la sauvegarde des écosystèmes aquatiques [16].

7 TYPOLOGIE DE CONSTRUCTIONS SUR LES DIX MÈTRES DE RIVE DU BASSIN LACUSTRE DE BUKAVU

Intervenant dans les secteurs où l'eau s'est retirée temporairement ou repoussée, on risque en effet d'ameublir le substrat qui forme le lit du lac ou du cours d'eau sinon de l'artificialiser. Or, la stabilité du fond est un facteur primordial pour l'installation et le maintien de la vie, particulièrement en eau courante. En outre, lorsque le niveau de l'eau remonte, les particules fines du substrat sont susceptibles d'être mises en suspension dans l'eau ; emportées par le courant, ces particules fines pourront contribuer ensuite à colmater les frayères en aval.

Sur une carte, voici la situation actuelle de construction anarchique sur le dix mètres de rive du bassin lacustre de Bukavu du lac Kivu



Cette carte représente également notre milieu de travail, qui s'étend sur un périmètre de 19,17km soit 1,5%, sur 1096km du périmètre total du lac Kivu : depuis Kazingo jusqu'à Nguba, le milieu sur occupé est de 11,07 km. Ceci dit, seuls 8,1km restent intacts.

De ces occupations, des types divers de logis sont à élucider et sont repartis de la manière suivante :

➤ **Les maisons de passage (hôtels)**

Grace à son caractère environnemental confortable et pour attirer tant des clients nationaux qu'étrangers, les dix mètres de rives sont aujourd'hui devenus la cible principale de construction des hôtels dans la ville de Bukavu. Notre descente sur terrain en a évalué Onze entre autres: Mutudu, Lake SIDE, La Roche, Panorama, Jardini Plage, Orkid, blue Sky, New Riviera, ...

➤ **Les maisons d'habitation**

A part les maisons de passage, d'autres citoyens vivent dans les dix mètres de rive du bassin lacustre de Bukavu. Ainsi, lors de notre descente sur terrain, un nombre de 253 ménages ont été identifiés. Dépourvu des installations appropriées de traitement des eaux et de déchets, ces ménages à leur tour mettent en péril l'écosystème lacustre par le rejet sans précédent des eaux usées et des déchets ménagers.

➤ **Les ports**

En plus des services écologiques du lac, ce dernier permet aussi la connexion entre deux milieux. Les ports restent l'endroit ciblé de retrouvaille. Dans le bassin lacustre de Bukavu, dix ports sont à élucider, à titre illustratif : Salama, Bisengimana, Biega, Ihusi, Akonkwa, silimu, Aganze, Mbiza, ... Leur gestion laisse à entrevoir car sont en prise des déchets et d'élargissement continu (Etalement par construction des murs).

➤ **Les stations**

Vu que la route nationale n°2 se situe soit non loin voire dans les dix mètres de rive du lac Kivu, les stations sont érigées aux alentours de cette dernière. Évaluées à 6 (Ihusi, Akonkwa, Mbiza, SEP Congo, Afri.com et en fin AMKA, les dangers sur l'eau du lac sont loin d'être élucidés suite aux ressources fossiles en usage et au système échappatoire.

➤ **Les marchés**

Le bassin lacustre de Bukavu est au carrefour de quatre marchés dont le Maché de Kalengera, de la Brasserie, du Beach Muhanzi et de celui nommée « Kaningini ». Nonobstant ses utilités, aucune installation de collecte et de traitement des déchets ne sont mises en œuvre. Ce qui fait que ce lac soit transformé en lieu de décharge finale des déchets de tout genre. Bien plus, suite à leur petitesse, quelques vendeurs pour gagner d'espace n'hésitent pas à serrer le lac par le mécanisme de remblayage de terre.

➤ **Les Eglises**

Les dix mètres de rive du bassin sud du lac Kivu ne font pas exception d'occupation des églises. Dans ce site, 2 églises y ont été identifiées, l'église plein salut et Branamiste

➤ **Les Jagots ou (Nganda)**

Nous trouvons également la présence de 3 nganda dans le 10m de rive et une école primaire maternelle.

➤ **Les entrepôts et une usine de fabrication des biens**

Sur ce même site, nous localisons 3 entrepôts dont du ciment Hima, de la Bralima, ESCO un dépôt de la MONUSCO. En plus, l'Office National du Café est érigé dans cette empreinte publique.

8 QUELQUES TYPES DE POLLUTION DUS PAR L'OCCUPATION DE DIX MÈTRES DE RIVES DU BASSIN LACUSTRE DE BUKAVU

- **La pollution due aux déchets** : ce type de pollution est plus remarquable. Alors que la population est devenue voisine proche du lac, quelques habitants ne disposent plus des dépotoirs. Ainsi, tous les déchets sont jetés dans le lac sans traitement aucun. Il est aujourd'hui possible de voir même au niveau de grand lac, les déchets (surtout plastiques) flottant à la surface de l'eau.
- **La pollution chimique** : Cette pollution est source des activités de lessivages de véhicules et des fuites de carburants issues des stations érigées dans les dix mètres de rive.
- **La pollution biologique** : Dans la majeure partie, les fosses septiques que disposent les maisons construites sur les dix mètres de rive sont en contact direct avec le lac. Des eaux et excréments sans traitement atteignent le lac. Ce qui est un danger non seulement à cet écosystème mais aussi à la chaîne alimentaire.

Renchérissons que d'autres types de pollution comme la pollution sonore (causée par les bruits issus des églises, nganda, des bateaux,...) et des eaux, issues des cinq petites rivières qui se jettent dans le lac Kivu y sont aussi présentes (du bassin sud du lac Kivu).

9 RESULTANT DE L'ÉTUDE

Ces résultats proviennent auprès de la population habitant les 10m de rive du bassin lacustre de Bukavu. Ces 10m de rive du bassin lacustre de Bukavu sont en proie de construction anarchique mettant en danger la biodiversité lacustre. Nonobstant la présence de la loi réglementant leur gestion, la construction des maisons à ce site continue à croître du jour le jour.

9.1 CARACTÉRISTIQUES DES ENQUÊTÉS

Comme montré dans les lignes précédentes, notre investigation a pris en compte les baies de Bukavu ou SNCC, de Ndendere, de Nyofu, de Nyalukemba, et de Nguba surplombant les trois communes de la ville de Bukavu avec une grande partie dans la commune d'Ibanda. Ceci étant, une grande part des enquêtés étaient prélevée dans la commune d'Ibanda (91 enquêtés soit 96,8%). Une autre frange dans la commune de Bagira (2enquetés soit 2,1%) et celle de Kadutu (1 enquêté soit 1,1%). Ainsi, les ménages des quartiers Ndendere (26 enquêtés soit 28%), Labotte (20 enquêtés soit 21%), Muhumba (15 enquêtés soit 16%) ; Nyofu (16 enquêtés soit 17%), Nyalukemba (14 enquêtés soit 15%) et Nkafu (1 enquêté soit 1%) étaient ciblés. De ces ménages, 59 enquêtés soit 63% étaient de sexe masculin contre 35 enquêtés soit 37% qui sont de sexe féminin. 72 d'eux (77%) étaient des mariés contre 12 enquêtés soit 13% célibataires et 8 enquêtés soit 8% qui sont des responsables. Ceci dit, les responsables sont soit des veufs (ves) ou des filles célibataires. Renchérissions en montrant que 2 enquêtés rencontrés étaient des divorcés

Partant de leur profession, il se fait remarquer que dans la ville de Bukavu, le commerce est devenu l'activité principale. C'est pourquoi, 31 enquêtés soit 33% s'occupent du commerce. En revanche, d'autres enquêtés (21 enquêtés soit 22%) ont du mal à préciser leur profession et montrent s'occuper de la débrouillardise contre 8 enquêtés soit 9% qui vivent de chômage. Ce qui justifie le chômage devenue aiguë en RDC dans sa partie général et dans la ville de Bukavu en particulier. Nonobstant ces classes, d'autres sont des enseignants (14 enquêtés soit 15%), des agents de l'Etat (12 enquêtés soit 13%) ; des serveurs de Dieu (5 enquêtés soit 5%) et des agents de l'ordre (3 enquêtés soit 3%). Force est de constater que malgré l'occupation illicite des dix mètres de rives, les agents de l'Etat font nombre des occupants. Dans les maisons d'habitation, les ménages sont à taille variant entre 1-4 personnes (38 enquêtés soit 40%) et 5-9 personnes (29 enquêtés soit 31%). D'autres, en grande partie des maisons de passage ont une capacité d'accueil de 10 personnes et plus (27 enquêtés soit 29%). Des catégories diverses de niveau d'instruction différents occupent cette servitude publique dont le D6 (26 enquêtés soit 28%) et le D4 (20 enquêtés soit 21%) issus des anciens fonctionnaires de l'Etat, les licencié (14 enquêtés soit 15%) et des gradués (16 enquêtés soit 17%). En revanche, 18 enquêtés (19%) constitués des veilles femmes étaient des illettrés.

✓ Variable 1 : De l'occupation de dix mètres de rive du bassin lacustre de Bukavu du lac Kivu

Annalysant l'ancienneté d'occupants des dix mètres de rive du bassin lacustre de Bukavu, nous constatons que la majeure partie y ont construit entre 2001-2010 (45 enquêtés soit 48%) et 1991-2000 (28 enquêtés soit 30%). Ce qui justifie la que ce problème ne date pas d'aujourd'hui. A ceci, nous accusons l'humanimité des autorités de la place qui ont l'urbanisme et l'environnement dans leurs attributions. Malgré les lois et les arrêtés de protection de 10m de rive, faiblesse est de constater leur applicabilité. Ce constat se certifie par 7 enquêtés soit 7% qui ont acquis l'autorisation de bâtir depuis les années 2011 à nos jour.

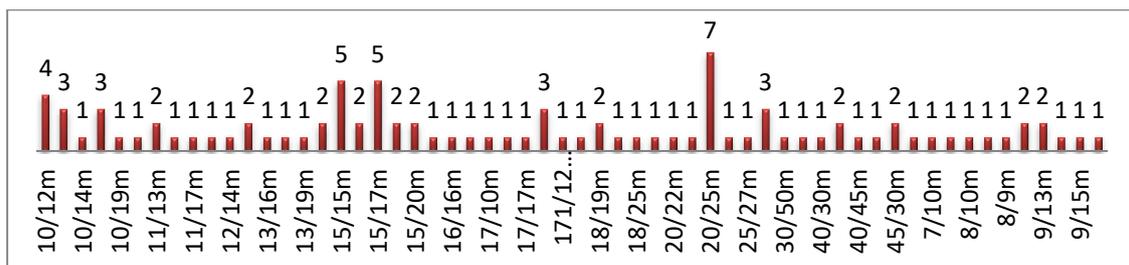


Fig. 1. Superficie moyenne des parcelles des enquêtés

L'analyse minutieuse de cette figure montre qu'une partie de nos enquêtés disposent d'une parcelle dont la superficie est de 20 mx25m (7 enquêtés soit 7,4%). Cette classe est suivie par ceux, qui leurs parcelles sont de 14mx17m ou 15mx17m (5 enquêtés soit 5,3%). Signalons que comme constaté, la parcelle la plus petite est de 7mx10m (1 enquêtés soit 1,1%) et celle à plus grande superficie est de 90mx100m (1 enquêté soit 1,1%). A ce point, montrons d'avance l'envahissement accru via le morcellement que subit le littoral du bassin lacustre de Bukavu en général et le 10 m de rive en particulier.

De ces enquêtés, une grande part sont des propriétaires de parcelle (81 enquêtés soit 86%), les uns disposent le certificat d'enregistrement (74%) et/ou l'acte de vente, malgré son manque de soubassement juridique. D'autres (5%) font foi au droit successoral et ne disposent d'aucun document légal de propriété. Bien plus, d'autres enquêtés (14%) vivent dans des maisons de tiers et sont donc des locataires.

Lors des constructions, divers mécanismes de poussée de l'eau sont utilisés et dépendent des moyens financiers du lotisseur (photos in supra). Pour les moins nantis, ils érigent une clôture en planche et y joint une bâche imperméable en contact avec l'eau, mettent de la terre dans des sacs qu'ils interposent. Ces derniers forment alors un mur séparant l'eau et la terre ferme et constituent le pilier de la maison. Ceux disposant des moyens considérables érigent sur le rive un mur en maçonnerie. Cette frénésie de bétonnage dégrade plus intensément et de manière irréversible le littoral du lac Kivu. D'autres, pour récupérer un espace, importent une portion de terre qu'ils remblaient et qui déplace l'eau du lac (photo 3).



Photo 1 et 2 : Poussée de l'eau à l'aide d'une clôture, bâche et sac pourvu de la terre



Photo 3 : Poussée de l'eau à l'aide de la terre en vue de récupérer une parcelle

Par ailleurs, faible est de constater que les occupants des dix mètres de rive sont soumis aux taxes, dont la taxe sur l'exploitation de 10m de rive (42 enquêtés soit 45%), payée annuellement à la mairie. Pour 17 enquêtés soit 18%, seule la taxe d'octroi de 10 m de rive payée aussi annuellement est livrée et consiste à payer 100\$ au bureau de Transcom. En outre, 35 enquêtés soit 37% montrent n'avoir jamais payé une quelconque taxe.

Etant une empreinte publique, la construction sur ce site ne se passe point sans tracasserie dont le refus de construction (10 enquêtés soit 11%), l'expropriation parcellaire (9 enquêtés soit 10%) et la démolition (3 enquêtés soit 3%) sont plus observées. En revanche, 68 enquêtés soit 72% quant à eux montrent qu'ils vivent dans une aisance et qu'aucune tracasserie ne leur est heurtée. Ajoutons en montrant que malgré ces tracasseries, aucune action déguerpissement n'a été signalée. Pour venir à bout ces tracasseries, nos enquêtés révèlent verser aux agents envoyés sur terrain ou à l'organe habileté, en termes de corruption, une somme d'argent. Ce qui met en péril la crédibilité de gestion de la chose publique.

Nonobstant cette occupation devenue accrue sur le 10m de rive, quelques enquêtés savent les risques éventuels auxquels ils sont exposés. C'est à l'issue que 27 enquêtés soit 29% soupçonne la remontée des eaux contre 20 enquêtés soit 21% qui pour eux, la grande humidité du site expose ces habitants aux multiples maladies. En plus, pour d'autres, étant voisin proche du lac, ils sont exposés à l'érosion et effondrement (14 enquêtés soit 15%) surtout en cas de crue. Risques qui se reproduisent déjà (photo 4 et 5).

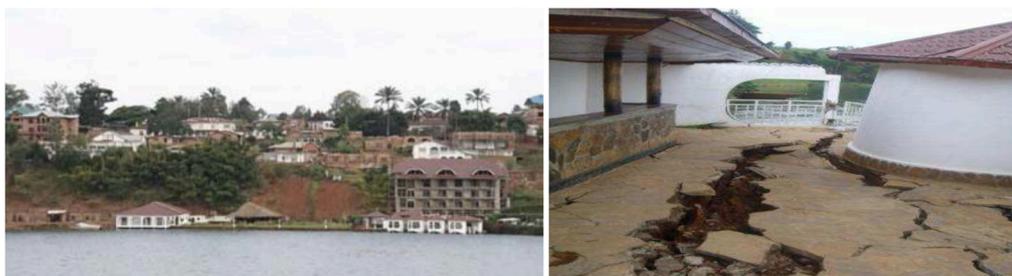


Photo 4 : Risque d'éboulement Photo 5 : Fissure de l'hôtel la Roche

Dans la même acception, Lina A. [13] a montré la dégradation anthropique des écosystèmes continentaux ou littoraux est à l'origine d'une amplification des phénomènes d'érosion et de perturbation des cycles de vie de nombreux animaux.

Les moustiques qui pullulent sont aussi pointés le doigt pour 8 enquêtés soit 9% contre 5 enquêtés (5%) qui pour eux craignent l'effondrement de terre. Renchérissons en montrant que pour 20 enquêtés soit 21%, pensent ne pas être exposés.

Dans cette situation, d'aucuns ne pensent que la faible gouvernance foncière, l'impunité et le trafic d'influence des agents de l'Etat ayant le foncier dans leurs attributions constituent un élément moteur de cette occupation accrue (2 agents soit 25%). L'exode rural étant devenu accrue et la saturation de la ville étant devenue réelle, la population commence à profiter de l'irresponsabilité des dirigeants et achète de manière illicite les sites impropres à la construction. C'est cette augmentation de la population dans la ville de Bukavu qu'un enquêté soit 12,5% place au premier pas de la construction exacerbée sur le 10 m de rive du bassin lacustre de Bukavu.

Constituant actuellement un grand quartier, le problème de gestion de déchet se présente sans précédent.



Photo 6 : Déchets charriés sur le littoral du lac Kivu

Non seulement qu'ils sont charriés par les affluents jusque dans des parcelles, ces ménages et marchés en produisent également en quantité non négligeable. Ainsi, les ménages utilisent le sac (38 enquêtés soit 40%) pour leur collecte. A défaut, d'autres s'auto fabriquent une poubelle en plastique (13 enquêtés soit 14%) majoritairement en bidon ou creusent dans leur parcelle un trou à ordures (11 enquêtés soit 12%). Néanmoins, d'autres ne cachent pas leur mauvais comportement et montre à nu qu'ils n'utilisent aucun dispositif de collecte des déchets et traduisent le lac en dépotoir. Ce qui entrave son écosystème et met en danger la santé humaine.

Bien que quelques ménages disposent des collecteurs de déchets, faiblesse est de constater que le lac (87 enquêtés soit 93%) est principale décharge finale. Ces derniers entassés dans un dispositif (bidon, sac) ou trou à ordures, une fois remplis sont jetés dans le lac. Ce comportement malsain se fait souvent la nuit voire pendant la journée. En ennemi, 6 enquêtés soit 6% se sont abonnés au service d'hygiène et assainissement et autres ONG (Poubelle nette, compagnon de la nature et PGDM) qui ont la collecte des déchets dans leurs domaines d'intervention. Ce qui est un acte salutaire à copier par tous les habitants de la ville de Bukavu en général.

Aussi, il a été constaté que quelques toilettes des riverains du lac Kivu ne disposent pas des fosses septiques (45 enquêtés soit 48%) et sont pourvues des tuyaux en communication étroite avec le lac. Les effluents domestiques, en partie épurés par des stations d'épuration de type physicochimique, déversent encore une grande diversité de microorganismes, virus et bactéries, notamment des pathogènes. Par contre, certaines disposent des fosses septiques (47 enquêtés soit 50%) et d'autres sont du type arabe (2 enquêtés 2%). Malgré cela, le lac Kivu reste la cible principale lors de crue de ces latrines (40 enquêtés

soit 81,6%). Par contre pour 9 enquêtés soit 18,4%, par souci de protection de l'écosystème font recours au service de l'hygiène et assainissement à la mairie pour évacuation.

En effet, malgré ces multiples pollutions de l'eau du lac, elle est utilisée pour plusieurs fins par la population riveraine. C'est ainsi que le lessive et la vaisselle (47 enquêtés soit 50%) ainsi que d'autres travaux ménagers (40 enquêtés soit 43%) sont plus usuels. D'autres en utilisent (3 autres enquêtés soit 3%) pour la baignade.

✓ **Variable 2 : Stratégies endogènes à mettre en place pour la sauvegarde de dix mètres de rive du bassin sud du Lac Kivu**

Etant un problème sérieux et exposant les habitants à tant de risques, la construction sur le 10m de rive nécessite une correction urgente. Par crainte de démolition, 69 enquêtés soit 74% trouvent nécessaire de passer à la délocalisation progressive sectorielle. Cette dernière doit se faire en débutant soit par les maisons de passages, les stations puis par celles d'habitation. Ceci se fera sous peine vue la possession effective des documents de propriété détenus par ces habitants. Néanmoins, pour 19 enquêtés soit 20%, la décision revient à l'Etat congolais de fixer un délai d'exécution pour une délocalisation volontaire. Ils renchérissent que cette décision doit aussi prendre l'indemnisation en considération. Ajoutons en montrant que pour 6 autres enquêtés (6%), les parcelles étaient acquises par l'aval de l'Etat, l'essentiel serait de donner d'autres en contrepartie et non penser à la délocalisation.

Toutefois, la délocalisation était un terme mal vu par nos enquêtés qui pour eux, l'introduction d'une taxe de protection de dix mètres de rive serait mieux placée. Ces taxes seraient payées selon le niveau de vie de chaque occupant et devraient être annuelles ont –ils renchéri. Ainsi, les uns sont disposés à payer un montant allant de 50 à 100\$ (62 enquêtés soit 66%), les autres un montant 20\$/an (10 enquêtés soit 11%) contre 6 enquêtés soit 7% qui pour eux trouvent favorisé de payer 10\$/an. En plus, d'autres optent pour une somme allant de 100\$ à 200\$ (5 enquêtes soit 5%), de 200 à 300\$ (2 enquêtés soit 2%) et de 300 à 400\$ (1 enquêté soit 1%). Signalons que ceux qui trouvaient ce frais abordable, étaient surtout les gérants des maisons de passage au détriment des autres habitants qui le jugeaient colossale. Renchérissons que quelques locataires, par ingratitude choisissaient une de ces sommes colossales.

Par ailleurs, les enquêtés se sont également exprimés sur le montant d'indemnisation souhaité, une fois cette mesure adoptée, en voici dans la figure suivante :

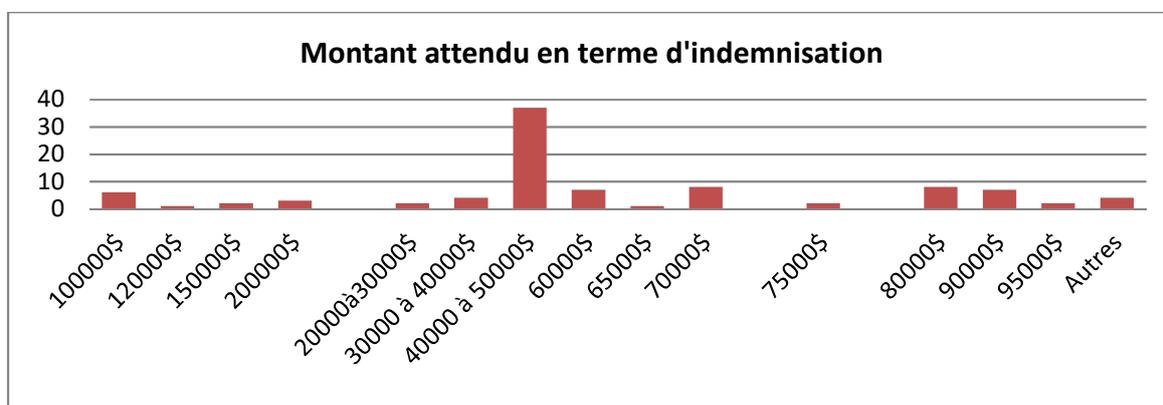


Fig. 2. Montant voulu par occupant en termes d'indemnisation

Etant une empreinte de l'Etat sur laquelle la construction est interdite, c'est par violation de la loi, facilitée par l'irresponsabilité de quelques autorités que certains citoyens occupent ce site. Pour sa libération, l'indemnisation doit être une réalité. C'est dans cette optique que la majeure partie de nos enquêtés en estimant 40 000 à 50 000\$ comme un montant moyen (37 enquêtés soit 37%). Pour 8 enquêtés soit 8,5% seule la somme de 80 000\$ conviendrait pour couvrir cette indemnisation contre 7 enquêtés qui la juge respectivement de 60000 et 90000\$. Signalons que le montant bas voulu par nos enquêtés étaient de 10 000\$ (6 enquêtés soit 6,3%) et le plus élevé était de 95 000\$ (2 enquêtés soit 2,1%). D'autres (4 enquêtés soit 4,3%) se sont abstenus suite au caractère occupé dans les maisons à leur charge et étaient des gérants de maison de passage.

Analysant ces résultant de terrain et dans l'optique de protection de l'écosystème du lac Kivu en général et de sa partie sud de la ville de Bukavu en particulier, cet article propose de passer à une délocalisation sectorielle des occupants de dix mètres

de rive du bassin lacustre de Bukavu. Suite à la perplexité des décideurs, il reste urgent de mener des séances de sensibilisation aux habitants de Bukavu en général et ceux habitant les dix mètres de rive en particulier sur l'importance de ce site, maternité halieutique. Outre ces actions, il est également nécessaire de vulgariser les lois congolaises et d'outrepasser l'impunité qui petit à petit se comporte en maitresse ; de suivre de prêt les différentes installations sanitaires des maisons érigées sur les dix mètres de rive en vue d'imposer une nouvelle forme de gestion (des déchets également). Toutefois, les constructions anarchiques dont fait face la ville de Bukavu est corollaire de l'insécurité grandissante dans les milieux ruraux du Sud-Kivu. Ce qui nécessite leur stabilité, attente régalienne de tout citoyen.

A ces mesures, il reste crucial s'adjoindre celles proposées par Laouina A. [12] dans la gestion durable du littoral

- Une délimitation rigoureuse du Domaine Public et des fenêtres naturelles à préserver;
- Une bonne gestion du réseau d'assainissement des déchets liquides et solides et un traitement des eaux déversées dans l'estuaire et en mer;
- L'intégration de la composante littorale dans les projets d'urbanisme, sans l'occupation solide et définitive du trait de côte, et sans l'occupation lourde et anarchique de l'espace estuarien qui doit être dévolu à des activités pour la communauté, en avantageant le sport et les loisirs;
- Des études d'impact sérieuses en ce qui concerne les projets d'équipement, car la falaise de Salé peut reculer à grande vitesse et en raison de l'hydrodynamisme particulier de ce secteur de la côte marocaine.
- L'espace estuarien constitue le plus large espace vide à proximité immédiate de la ville. Il doit être valorisé en coordination avec la ville de Rabat.
- L'aménagement doit être conçu en fonction de l'artère fluviale et des canaux qui doivent reproduire les anciennes voies de navigation, sans que cette fonction soit envisagée dans le même sens; en effet, seulement la navigation de plaisance peut être envisagée. L'eau doit surtout être au centre de toute une activité de loisir et doit être au sein d'un aménagement en espaces verts et de promenade.

10 CONCLUSION

Aux termes de cet article, il sied de montrer que le bassin sud du lac Kivu est en proie de construction anarchique de toute sorte et occupation multiple. Faisant partie des empreintes publiques dont toute occupation est interdite, une grande frange d'occupants de dix mètres de rive disposent des documents parcellaires (contrat, certificat, acte de vente, lotissement, autorisation de bâtir) délivrées par certains services étatiques habilités. Plusieurs mécanismes de poussée continue de l'eau (remblayage de la terre, collection de la terre dans des sacs et le bétonnage) sont ainsi utilisés. Ces constructions détruisent le littoral du lac, sa végétation et contribuent à la production accrue des déchets et autres polluants. Malgré cette situation, l'eau du lac Kivu sert aux riverains dans plusieurs fins.

Etant une situation inquiétante, cet article met en chantier la délocalisation sectorielle des occupants par le gouvernement. Cette délocalisation doit être suivie d'indemnisation dont le montant approximatif a été révélé par nos enquêtes. La léthargie dans l'exécution des décisions d'utilité publique nous pose également à des propositions transitoires telles que mentionnées dans les lignes précédentes.

REFERENCES

- [1] Busane W., 2012, le contrôle du pouvoir discriminatoire de l'Administration par le juge administratif congolais, thèse doctorale, Bruxelles, Bruylant, , p.21.
- [2] CEQ, 1997, selected documents by the council on Environmental quality that provide guidance on the NEPA process
- [3] Chamaa M.S., Bidou J.E., Boureau P.Y., Lambert A., Ndagiriyehe A., Gakinahe G., Muzalia W. et Sebakunzi N. (1981). Atlas de la ville de Bukavu. Cahier de CERUKI, Bukavu, 59p
- [4] Elenga H, Shwartz D, Vincens A. 1992, Changement climatique et action anthropique sur le littoral congolais au cours de l'holocène Bull. Soc. Géol., 163(1): 83-90.
- [5] Elmriani A., Nachite D., Taaouati M., 2008, Interactions physico-naturelles et socio-économique sur le littoral Tetouanais (Maroc nord occidental), Actes du colloque international pluridisciplinaire "Le littoral : subir, dire, agir" - Lille, France, 16-18 janvier 2008, 16p ;
- [6] Eric d et Ali B., 2004, l'obligation de surveiller la sécurité et la salubrité publique, Bruxelles ,165p
- [7] FAO, 1996, plan mondial d'action pour la protection du milieu marin à l'égard des activités terrestres, 127 p
- [8] Freddette P., 2007, La gestion des lacs au cœur du Développement de Val-des-Monts, 83p ;
- [9] Giezendanner F. D., 2012, Taille d'un échantillon aléatoire et Marge d'erreur - CMS-SPIP,72p ;
- [10] Kaningini B., Micha J-Cl., Vandenhoute J., Platteau J.P., Watongoka H., Melard C., Wilondja Isumbisho M., 1999. Pêche du Sambaza au filet maillant dans le lac Kivu, Rapport final du Projet ONG/219/92/Zaire, ETEC, Presse Universitaire, Namur, Belgique,
- [11] Kaningini B., 1995, les zooplanctons du lac Kivu, ISP Bukavu, 125p
- [12] Laouina A., 2002 , Le littoral de la ville de Rabat- Salé, un espace menacé. Evolution des activités et des implantations, dégradation environnementale et options d'aménagement, in Camarda D. (ed.) , Grassini L. (ed.) . pages 137- 142
- [13] Lina A., 2016, Evaluation des charges polluantes (domestiques et industrielles) arrivant au lac Kivu dans la ville de Bukavu, RD. Congo, thèse de doctorant, Académie Universitaire de Wallonie-Europe, Université de Liège, 286p ;
- [14] Mansour M., 2003, Environnements littoraux et aménagement durable: Apport de l'information spatiale 2nd FIG Regional Conference Marrakech, Marocco, 11p,
- [15] Martin S. et Jonas K., 1996, Déclaration Porto Allègre sur l'eau
- [16] Ministère Canadien, 2013, Rapport environnemental au Canada
- [17] Ministère de l'environnement, conservation de la nature et tourisme de la RDC, Rapport annuel sur la biodiversité, 1997
- [18] PNUE, 2000, Global Environment, 320p.
- [19] Ramade F. 2005, Eléments d'Ecologie. Ecologie Appliquée (6ème éd). Dunod: France; 864p.
- [20] RDC, 1957, Décret du 20 juin 1957 sur l'urbanisme
- [21] Schmid M., Stierli R., Wüest A. (2009). Balancing nutrient inputs to Lake Kivu. Journal of Great Lakes Research 35 (2009), pp. 406–418
- [22] www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/guide-laws-e.pdf.
- [23] www.stoipka.com/bukavu/histoire.html, consulté le 12/10/2018 à 15h27minutes