

Proposition d'une ceinture verte le long du Lac-Kivu dans la ville de Goma: Une nouvelle stratégie d'anticipation au danger de la catastrophe d'origine tectonique au niveau du Lac-Kivu (RD Congo)

[Proposal for a green belt along Lake-Kivu in the city of Goma: A new anticipation strategy for the danger of the disaster of tectonic origin at the level of Lake-Kivu (DR Congo)]

Prosper BIZIMANA GAKURU¹, Jean-Ballon BIGOHE², and Willy N'SHOLE MAPUMA³

¹Chef de Travaux, Institut Supérieur d'Architecture et Urbanisme, (ISAU-Kinshasa), BP. 124 Kinshasa et Doctorant à l'Université Pédagogique Nationale, (UPN-Kinshasa), Faculté des Sciences, Département de Géographie- Sciences de l'Environnement, Orientation: Aménagement du Territoire, Ville de Kinshasa, RD Congo

²Chef de Travaux et Doctorant, Université de Kinshasa, Faculté des Sciences et Technologies, Mention Sciences et Gestion de l'Environnement, Ville de Kinshasa, RD Congo. BP: 190 Kinshasa XI, RD Congo

³Assistant 2, Institut Supérieur d'Architecture et Urbanisme, (ISAU-Kinshasa), BP. 124 Kinshasa, RD Congo

Copyright © 2023 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: Goma is a millionaire city in eastern DRC facing natural and technological disasters. There is reason to say that its inhabitants live with fear in their stomachs despite their conservative spirit. Yet a strategic city since its creation, located between the Nyiragongo volcano in the north and Lake Kivu in the south with real constraints to its growth, the city also knows an urban anarchy because the rules of the art would be violated by a certain category of city-dwellers in certain places, such as on the shore of Lake Kivu, which moreover constitutes a zone of servitude. After confronting the reality on the ground with the regulations in terms of construction or town planning, it turned out that the urban habitat erected along the lake results from an urban anarchy legalized by the technical service in complicity with the other land actors on a high-risk area of tectonic origin capable of causing enormous damage such as the loss of human lives and material in the event of a tsunami. In view of this situation, the green belt, that is to say, revegetation was chosen as a new strategy for anticipating the danger of natural disaster.

KEYWORDS: Green belt, Lake Kivu, strategies catastrophe, tectonics, urban anarchy, demolition, coastline.

RESUME: Goma est une ville millionnaire à l'Est de la RDC confrontée aux catastrophes naturelles et technologiques. Il y a lieu de dire que ses habitants vivent avec la peur au ventre malgré leur esprit conservateur. Pourtant une ville stratégique depuis sa création, située entre le volcan Nyiragongo au Nord et le lac Kivu au sud avec des vraies contraintes à sa croissance, la ville connaît aussi une anarchie urbaine car les règles de l'art seraient violées par une certaine catégorie de citoyens à certains endroits comme sur le littoral du lac Kivu qui constitue d'ailleurs une zone de servitude. Après avoir confronté la réalité du terrain à la réglementation en matière de construction ou d'urbanisme, il s'est avéré que l'habitat urbain érigé le long du lac résulte d'une anarchie urbaine légalisée par le service technique en complicité avec les autres acteurs fonciers sur un espace à haut risque d'origine tectonique capable de causer d'énormes dégâts comme la perte des vies humaines et matériels en de tsunami. Au regard de cette situation, la ceinture verte, c'est-à-dire, la végétalisation a été choisi comme une nouvelle stratégie d'anticipation au danger de catastrophe naturel.

MOTS-CLEFS: Ceinture verte, Lac-Kivu, stratégies, catastrophe tectonique, anarchie urbaine, démolition, littoral.

1 INTRODUCTION

La plupart de villes coloniales africaines ont été érigé sur les côtes d'océans ou de lacs pour des raisons économiques afin de faciliter l'embarquement de produits africains (bois, minerais, produits agricoles) vers les continents dont les colonisateurs sont originaires. Les exemples sont légion en commençant par Logos, Abidjan, Libreville et la ville de Boma pour la RD Congo bien qu'elle n'a pas un essor comme les autres villes côtières qui, par ailleurs jouent la fonction des capitales de certains pays.

L'autre constat se fait visiblement observer à l'intérieur du continent Africain. Il s'agit des villes qui se développent autour des lacs et sur le littoral des fleuves et rivières. Pour le cas de notre étude, nous analysons la ville de Goma sur la rive du Lac-Kivu avec le port public de Goma qui joue le rôle de rupture de charge et où débarquent les passagers et biens en provenance de Bukavu.

A ce stade et dans le présent travail, nous sommes préoccupés par l'occupation du littoral du lac par les habitations en violation du règlement d'urbanisme mais aussi par le danger qui guette une bonne franche de la population gomatrakienne fixée sur le littoral du lac.

Au sujet de l'état de la question sur ce thème, Descy et al., (2012) déclarent qu'une trop grande concentration de gaz pourrait en effet provoquer une éruption catastrophique. Ils poursuivent en disant que « dans le lac-Kivu, la libération à la surface de l'entièreté du méthane et du CO₂ actuellement dissous dans ces eaux créerait un nuage de gaz s'élevant jusqu'à plus de 100 mètres au-dessus du niveau actuel du lac et ce nuage recouvrirait entièrement la région et donc entre autres les importantes villes congolaises de Goma et de Bukavu. Le nuage toucherait ainsi au minimum 2 millions de personnes qui décèderaient soit par l'éruption elle-même, soit à cause du nuage de gaz » [1]

Or, des hypothèses ont été formulées sur l'éventualité de 4 types d'explosion des gaz du lac-Kivu. Ces explosions sont susceptibles de provoquer une grande catastrophe en raison de l'emplacement des villes de Goma (RDC) et de Gisenyi (Rwanda) à l'extrémité Nord du lac, Bukavu (RDC) et Cyangugu (Rwanda) à l'extrémité sud et plusieurs villages sur ses bords. Plus de deux millions de personnes pourraient être affectées [2].

Notre recherche va donc interroger le droit d'urbanisme et de construction sur l'occupation du littoral du lac Kivu par l'habitat et proposer au cas échéant une rénovation urbaine qui débouchera sur la végétalisation de la bande côtière de plus au moins 300 m pour former une ceinture verte. Cette dernière pourra jouer une fonction écologique dans la ville de Goma et en même temps une interface entre le lac-Kivu et la zone agglomérée de la ville de Goma.

2 MILIEU D'ETUDE ET METHODES

2.1 MILIEU D'ETUDE

Cette étude est l'aménagement d'une partie de la ville de Goma, particulièrement dans sa partie Sud bordée par le lac Kivu. La ville de Goma est une agglomération urbaine située dans la partie orientale de la R.D.C. Elle est une entité administrative décentralisée dont les limites tirent leurs origines de « l'ordonnance- Loi n° 88- 031 de juillet 1988 qui avait divisé la région du Kivu en trois provinces autonomes test dans la mise en application de la décentralisation (Loi du 25 Février 1982) [3].

La Ville de Goma a une superficie de 66.324 Km² sa population est estimée à 1.041.135 habitants. Sa densité brute est de 14.527 habitants/km² [4].

La ville de Goma, ville volcanique, se délimite comme suit [5]:

- Au nord: la collectivité- chefferie de Bukumu,
- Au sud: le lac Kivu,
- A l'est: la République Rwandaise,
- A l'ouest: le territoire de Masisi

Cette ville volcanique est plus réputée par ces dernières éruptions volcaniques, respectivement de 2002 et de 2021. Administrativement, la ville est composée par deux communes: la commune de Goma et celle de Karisimbi. (Fig. 1)



Fig. 1. Carte administrative de la ville de Goma

Source: Adaptation du fond de la carte fournie par l'ISAU-SP/PDU

2.2 MÉTHODES

2.2.1 MATÉRIELS

Trois cartes nous ont servi soit pendant la phase de description du milieu d'étude, soit dans la présentation de la partie de la ville concernée par les opérations d'aménagement qui devront aboutir à une végétalisation de la zone de servitude de plus ou moins 300m à partir du littoral, soit pour la proposition de ceinture verte comme zone de certitude le long du lac Kivu.

Nous avons également utilisé une figure pour illustrer les différents niveaux d'eau du lac Kivu pendant trois périodes bien distinctes. Signalons que ces outils ont été obtenus à l'aide d'une cartographie assistée par l'ordinateur.

2.2.2 COLLECTE DES DONNÉES

La ville de Goma est composée par deux communes. Le site concerné par l'étude est la partie sud de la commune de Goma le long du lac Kivu. Or, cette partie sud est occupée par des habitations, pourtant elle devrait constituer une zone tampon ou une servitude vue le risque imminent d'origine tectonique.

Pour collecter les données utiles à cette étude, nous avons fait recours à quelques méthodes définies par [6], comme des voies ou chemin empreinte par le chercheur pour aboutir à une destination précise ou arriver aux résultats. Notons que deux méthodes nous ont permis de collecter les données nécessaires. Il s'agit de:

- La méthode d'observation de Beaujeu Garnier [7] bien défendu par [8], qui implique l'observation directe et vivante du chercheur sur le terrain [9]. Etant donné que nous sommes habitant de la ville, nous connaissons les problèmes d'urbanismes qui constituent des pathologies urbaines et côtoyons la zone régulièrement la zone littorale du lac- Kivu qui constitue notre site d'étude
- La méthode descriptive qui nous a permis de circonscrire la zone d'étude et les dangers qui guettent

Ces deux méthodes ont été appuyées par trois techniques dont l'observation, la cartographie et la documentation.

3 RESULTATS

A l'aide des procédés et méthodes choisis, nous allons confronter la réalité du terrain, c'est-à-dire, l'état des lieux de l'occupation de la zone côtière du lac-Kivu à la réglementation en matière de construction ou de l'urbanisme. A partir des risques naturels inhérents dans cette zone ciblée, quelques propositions stratégiques pourront être formulées pour le bien-être de la population riveraine.

3.1 ETAT DE LIEUX DE L'OCCUPATION DE LA ZONE CÔTIÈRE DU LAC-KIVU

A partir de la vue aérienne de tout passager animé par un esprit scientifique, nous observons un bon paysage urbain constitué par des jolies maisons à lucarne¹ et à toiture multiforme donnant l'impression d'une ville développée. Une fois au sol, au niveau des ports et le long du lac, le constat est le même. Les parcelles sont jusqu'à quelques centimètres au bord du lac par endroit. Nous remarquons aussi des constructions d'habitations et d'hôtels qui donnent au lac. Sur le même littoral; il y a lieu de localiser l'usine de captage d'eau et le gouvernorat de la province du Nord-Kivu.

Selon Kamabale Makutano S., cadre à la division provinciale de l'Urbanisme à Goma, avoir une parcelle sur la zone côtière du lac n'est pas donner à tout gomatrancien car cette partie urbaine qui a une valeur vénale très élevée. Que ça soit dans le quartier Himbi, ou les volcans, il faut être un grand homme d'affaire ou une autorité au niveau provincial ou national pour accéder à cette zone; voilà pourquoi on y trouve des belles constructions. Il faut souligner qu'un bon nombre d'équipements hôteliers sont érigés au bord du lac, une position qui les confie en même temps une grande valeur et un grand renommé. C'est le cas de l'hôtel Serena.



Fig. 2. Illustration de l'habitation sur le littoral du lac Kivu

Source: ISAU- SP/PDU, 2021

¹ Lucarne : il s'agit d'une toiture à plus d'une pente, un modelé copié de pays Ouest Africains

3.2 QUE DIT LA LOI SUR LA CONSTRUCTION LE LONG D'UNE ÉTENDUE D'EAU (LE LAC) ?

Dans ce point, il est question d'interroger les textes légaux sur l'occupation ou la construction sur le littoral.

3.2.1 LA RÉGLEMENTATION

A ce sujet, en rapport avec les abords de plans d'eau; l'article L.145-5 du code d'urbanisme stipule que « les parties naturelles des rives des plans d'eau naturels ou artificiels d'une superficie inférieure à mille hectares soit sur une distance de 300 mètres à compter de la rive, y sont interdites toutes constructions, installations et routes nouvelles aussi que toutes extractions et tous affouillements. Cette disposition peut notamment permettre de protéger un corridor ou une bande tampon d'un réservoir de biodiversité. Cependant, si cette protection est automatique, les exceptions sont possibles notamment pour les équipements à vocation agricole et forestière; touristique ou scientifique [10]. Le même document prévoit aussi des coupures d'urbanisation sur le littoral ou des coupures vertes qui peuvent servir comme des coupures vertes.

En plus, l'article L.146-4 du code d'urbanisme stipule qu'en dehors des espaces urbanisés, les constructions ou installations sont interdites sur l'une bande littorale de cent mètres [10].

Faut-il encore ajouter l'art. 1 de l'arrêté interministériel n° 0021 du 29 octobre 1993 portant applications de réglementation sur les servitudes [11] qui nous pousse à considérer la zone littorale du lac-Kivu comme une zone non constructible.

3.2.2 L'ANARCHIE URBAINE

Selon nos investigations, tous les propriétaires détiennent de titres de propriété délivrés par le service attirés comme le prouve Monsieur Kambale M. lors de notre entretien.

Les techniques de recherche exploitées nous ont permis de confirmer une réalité qui va dans le sens de violation de la réglementation de la zone aedificandi. L'observation fait état de grandes et belles constructions de grande valeur vénale. Le long du lac Kivu. Notons par ailleurs, qu'avec la rareté d'espace, grand est le risque de pratiquer la technique de polder en voulant gagner quelques mètres carrés sur le Lac.

Au regard de ce qui précède, notre préoccupation sur l'anarchie urbaine ou légalité trouve sa réponse: il s'agit tout simplement d'une occupation anarchique légalisée qui s'observe d'ailleurs dans toutes les villes congolaises car tous les acteurs (population urbaine, chefs coutumiers, autorités et techniciens urbains) demeurent ignorants de la face B que nous réservent nos rivières, fleuves, lacs ou océans.

Il y a lieu de conclure, que la présence des habitations sur ce site considéré comme servitude témoigne qu'il y a eu flagrance et que l'autorité serait complice de cette situation par la livraison des autorisations de construction sans aucune anticipation préalable.

3.2.3 LES RISQUES NATURELS

La ville de Goma a été et demeure victime de risques naturels surtout l'éruption volcanique et le séisme. Par rapport à ces risques, [12] nous retrace l'historique d'un volcanisme à répétition, qui s'est suivi d'une série des tremblements de terre ou séismes avec de lourdes conséquences.

Mais, il n'y a pas que ça seulement comme danger qui guette la ville. Il faudra noter qu'au-delà de ces 2 risques cités ci haut, il y a une autre aussi meurtrier qui semble ignoré. Il s'agit du tsunami qui n'est que cette inondation des eaux lacustres sur la zone côtière du lac Kivu. Il serait causé par une éventuelle éruption volcanique sous-marine. Bien qu'il n'y a pas d'études réalisées sur le relief sous-marin du lac Kivu, une éruption sous-marine n'est pas à écarter d'un rêve de la main car le lac est logé dans un rift valley oriental, une zone instable. Et si par hasard un volcanisme ou un plissement sous-marin se produit sous le lac, il y aura un déplacement d'une énorme quantité d'eau du lac vers la terre ferme située le long du lac qui pourra dépasser le niveau des eaux lorsque le lac connaît sa période de crue à cause des eaux de pluie. Il y a un grand risque d'un tsunami meurtrier (Fig.3).

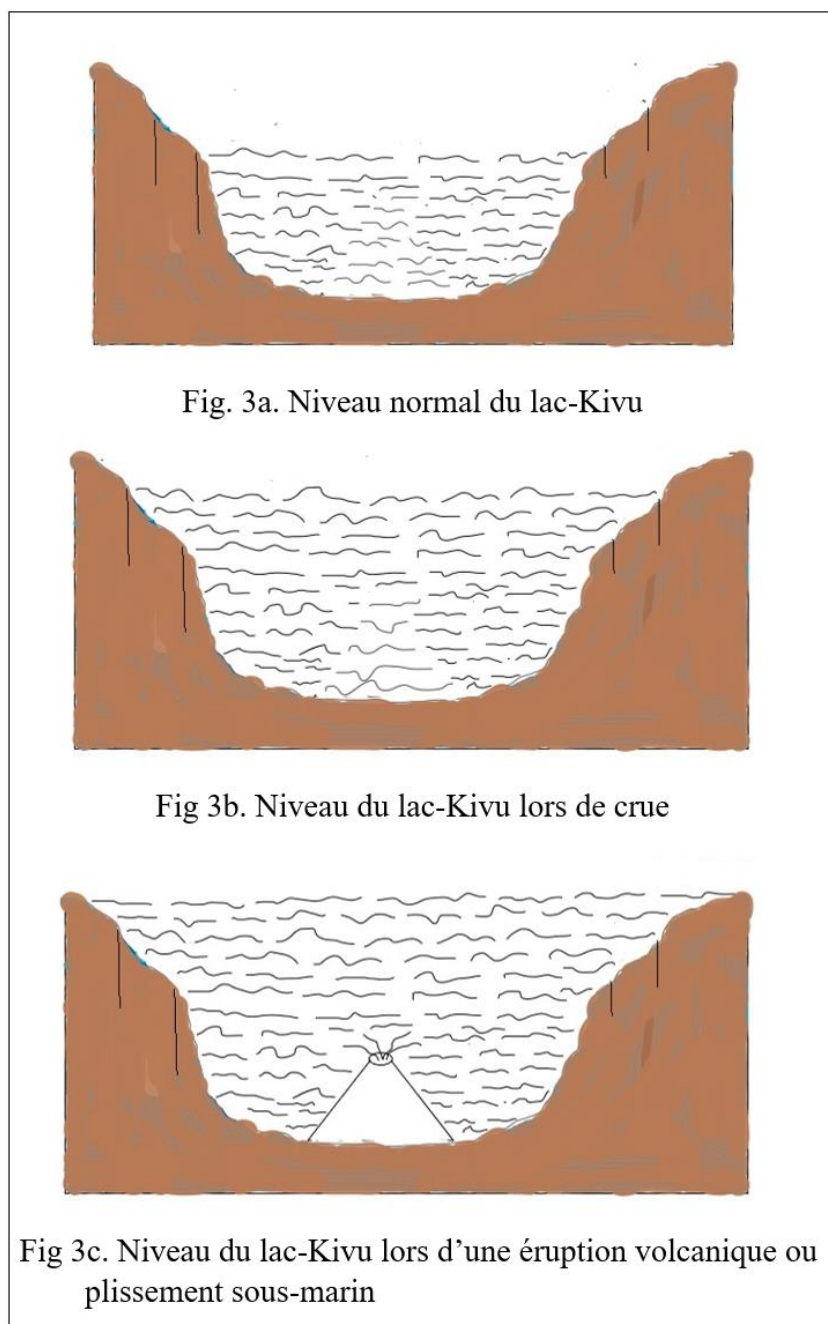


Fig. 3. Les niveaux d'eau du lac Kivu Source: Conception de P. Bizimana Gakuru

Dans le cas où la situation de la figure 3c surprend les habitants qui adorent la vue sur le lac, ceci constituera une catastrophe sans précédent comme dans les pays de l'Asie du Sud-Est. Il y aura perte en vies humaines. Cette perte ne sera pas seulement causée par le gaz naturel. Mais surtout à cause des noyades provoqué par l'inondation d'origine lacustre appelé tsunami provoqué par des mouvements internes tels que le plissement et le volcanisme sous- marin. C'est dans cette perspective que nous devrions réfléchir par une approche perspective pour stopper l'hémorragie qui pourrait conduire à un carnage si on n'y prend pas garde.

3.3 NOUVELLES STRATÉGIES POUR PRÉVENIR LE DANGER

Etant donné que le pouvoir n'a pas planifié l'occupation de la ville de Goma et que la population n'a pas tenu compte de risques qui pourront surgir dans l'avenir au niveau la zone littorale, quelques stratégies semblent nécessaires pour prévenir le mal de loin car dit-on: « vaut mieux prévenir que guérir ».

3.3.1 L'AMÉNAGEMENT DE LA ZONE LITTORALE

Nous avons choisi la rénovation urbaine comme l'opération majeure pour aménager cette zone. Elle est constituée par la démolition de maison selon les normes urbanistiques et la végétalisation.

3.3.1.1 LA DÉMOLITION DES MAISONS-EXPROPRIATION

Pendant que [12], suggère la construction parasismique, nous proposons une démolition de toutes les maisons ou constructions érigées dans la zone littorale. Cette opération vise une zone de plus ou moins 300 m à partir de la rive pour préserver les vies humaines en cas de catastrophe. En prélude de cette opération, le gouvernement provincial doit fortement sensibiliser la population cible sur l'intérêt de cette opération afin que la population se prépare. Toutefois, le gouvernement doit s'attendre à une résistance car la pullule n'est pas facile à avaler surtout que ce sont les hommes forts du régime qui occupent cette zone. Si le pouvoir se sent coupable ou complice de cette occupation anarchique, il pourra alors décider d'une éventuelle indemnisation.

Par ailleurs, il faut noter qu'en démolissant les maisons le long du lac Kivu, nous répondons au principe de prévention des risques naturels comme l'indique Eric Ciotti, (2020) cité par [13].

3.3.1.2 LA VÉGÉTALISATION

Nous proposons tout simplement que les constructions cèdent la place à la ceinture verte autrement dit, lorsque le pouvoir réussira à déguerpir la population et démolir les constructions, il faudra planter les arbres ou une forêt urbaine, ce qui constitue une « organisation consciente de l'espace » à la lumière de [14] cité par [15] Mambu (2019-2020).

Il est vrai que cette forêt urbaine constitue un espace d'une grande importance au regard du changement climatique observé ces dernières années dans la ville. Cette forêt va aussi jouer d'autres nombreux rôles sur la santé physique, qu'il s'agisse de services passifs (ex. la purification de l'air) ou des services actifs (lieu d'activité physique) sans compter les autres avantages sociaux, esthétiques et économiques au cœur des milieux de vie de la population (Levis et Lapierre, 2014) cité par [16] (Julie Edmon, 2017).



Fig. 4. Carte de proposition de la ceinture verte le long du lac-Kivu

4 LES RECOMMANDATIONS

Elles constituent une seconde stratégie non négligeable. Ici nous allons pointer le doigt à plusieurs acteurs dont:

- L'Observatoire Volcanologique de Goma: il devrait mener des recherches approfondies sur toute probable éruption volcanique dans le lac Kivu car ce dernier état situé au-dessus d'une chambre magmatique,
- Aux services étatiques (urbanisme et habitat, cadastre et affaire foncière) doivent revoir et stopper la délivrance de permis de construire le long du lac et dans toutes les zones jugées non aedificandi
- La population: elle doit s'abstenir d'acheter et de construire dans la zone de servitude le long du lac kivu sous peine de perdre la vie un jour à cause du tsunami ou autre catastrophe d'origine tectonique
- Au gouvernement provincial et national: doivent veiller sur la stricte application des textes réglementaires en matière d'urbanisme et sensibiliser la population sur les risques de construire sur les rives, berges ou littoral des étendues d'eau

5 DISCUSSION

Le constat fait démontre que la zone littorale du lac-Kivu a été occupée d'une manière anarchique. L'entrevu et l'observation sont les deux procédés qu'ils ont permis réaliser ce constat, malgré la complicité de service de délivrance d'autorisation de construction. Cette zone ne serait pas occupée à cause de la nature du danger d'origine tectonique qui risque de rendre cette zone invivable à cause d'un éventuel tsunami ou l'invasion de la zone côtière par les eaux du lac (voire figure n°3).

Au regard de cette problématique, qui rend cette zone vulnérable deux stratégies ont été arrêtées, il s'agit de la démolition-expropriation et végétalisation comme opérations d'aménagement de ce site.

6 CONCLUSION

Goma, ville et chef-lieu de la province du Nord Kivu a connu une croissance rapide qui a poussé la population, avec la complicité des services étatiques, à occuper anarchiquement les servitudes dont le littoral du lac-Kivu

Or, cette ville et sa population ont vécu des risques naturels n, entre autres l'éruption volcanique et séismes qui ont occasionné beaucoup de dégâts sur le plan matériel et humain. Nous venons de réfléchir sur un probable troisième risque encore imprévisible, cette fois d'origine lacustre. Il s'agit d'un tsunami qui risque d'endeuiller la ville de Goma dans l'avenir proche.

Aussi, notre contribution porte sur la rénovation urbaine constituée par la démolition-expropriation et la ceinture verte, c'est-à-dire la végétalisation de la zone démolie pour constituer une forêt urbaine de la littorale du lac-Kivu, qui par ailleurs, constitue une nécessité dans l'aménagement de la ville de Goma.

REFERENCES

- [1] ISAU-SP/PDU, Plan Urbain de Reference, Rapport Final d'Etudes, Vol.1, Kinshasa, Juillet 2021,213p.
- [2] Pole Institute, Hydrocarbure dans le rift Albertine: Opportunités de développement ou risque d'instabilité ? Promouvoir la coopération et la stabilité régionale grâce aux ressources transfrontalières, Dossier, Nord-Kivu, RDC, 2014, 124p.
- [3] E. KYAMUSOKE BORAUZIMA, Problématique de la promiscuité de logement et son impact sur la population du quartier Mapendo dans la ville de Goma en RDC, UO, Goma, 2009, 58p.
- [4] Ville de Goma, Rapport de la Mairie, exercice 2020.
- [5] Ville de Goma, Plan de développement communal de Goma, 2012.
- [6] M.F. MUKENDJI MBANDANKULU, Initiation à la recherche scientifique, cours de 2^e graduat en urbanisme, ISAU-Kinshasa/Gombe, 2013, 80p.
- [7] C. Beaujeu Garnier, Intégration raisonnée des risques dans l'aménagement du territoire et d'urbanisme, DDE, 2010.
- [8] C.E. MABOLOKO NGULAMBANGU, (2012), Méthodes de recherche géographie, Séminaire de DEA, ECO-DOC, UPN, Kinshasa, 2012, 126p.
- [9] P. BIZIMANA GAKURU, Les marchés pirates le long de la route Goma-Sake dans la commune de Kasirimbi: risques et proposition de délocalisation, in CRIDUPN, 1 n°062b (2015), PUPN, Kinshasa, 2015, pp 75-81.
- [10] G. NDOMBA KATEKUTEKU, (2020 -2021), Conservation et valorisation des aires urbaines spoliées de Goma: cas du Mont Goma et lav vert, Mémoire, ISAU Gombe, 2020-2021, 96 p.
- [11] RDC, Arrêté interministériel n°0021 du 29 octobre 1993 portant application de réglementation sur les servitudes.
- [12] P. MUHINDO SIRIWAYO, Avant-projet d'un plan de prévention des risques volcaniques et optimisation de la résistance des contractions aux mouvements tectoniques: cas d'application dans la ville de Goma, Mémoire, ISAU-GOMBE, (2020-2021), 114p.
- [13] B. KALALA YOLOLA, Problématique de l'accessibilité dans la commune de Kintambo, « cas du quartier Nganda», TFC, ISAU-Gombe, 2020- 2022, 57p.
- [14] V. Horta, Les raisons d'une politique d'espaces verts, centre de recherche d'urbanisme, Ministère de la culture et de l'environnement, 1977, 432p.
- [15] R. Mimbu Bilo, La problématique de l'habitat et son impact sur la morbidité. Cas du quartier Salongo dans la commune de Makala, Mémoire, ISAU Gombe, 2019-2020, 55p.
- [16] J. Emond, Les espaces verts urbains et leur contribution à l'amélioration de la qualité des résidents de la Petite-Patrie, Mémoire de Maitrise en géographie, Université du Québec à Montréal, Services des bibliothèques, Canada, 2017, 223p.