



Thinking Africa

NOTE DE RECHERCHE

COMMUNICATION VERTE ET GESTION RATIONNELLE DES EAUX TRANSFRONTALIÈRES DE LA RUSIZI

Vincent Mukwege Buhendwa

.....

Licencié en Communications Sociales (Université Catholique du Congo/Kinshasa), Licencié en Philosophie (Saint Pierre Canisius/Kinshasa) et Diplôme de Maîtrise en Administration Publique & Etudes du Développement (Université Catholique de Bukavu). Il travaille à Kigali (Rwanda), en qualité de Communications Officer de la Collaboration Transfrontalière du Grand Virunga (GVTC) depuis 2014.

Expertise

Questions de Communication ; Fracture numérique ; Philosophie du Développement & Environnement ; Administration Publique & Bonne Gouvernance en République Démocratique du Congo.

RÉSUMÉ

Ce papier de recherche est basé sur quelques notions de communication verte ou environnementale afin de cerner, tant soit peu, des faits répréhensibles relatifs à la pollution des eaux transfrontalières de la Rivière Rusizi partagées par la République Démocratique du Congo (RDC), le Rwanda et le Burundi. La communication verte vise à échanger et informer sur une variété d'évènements environnementaux spécifiques qui sont suffisamment significatifs pour être remarqués et remarquables pour attirer l'attention (Th. Libaert, 2017).

Cette étude est focalisée sur des aspects socio-culturels et économiques, géopolitiques et écologiques que représentent les eaux transfrontalières de la Rivière Rusizi (et du lac Kivu). Ces dernières, en contrepartie et au regard du développement durable, de la production hydroélectrique et la conservation des écosystèmes transfrontaliers, doivent être rationnellement gérées de manière à permettre aux générations présentes de répondre à leurs besoins sans pour autant empêcher les générations futures de répondre à leurs propres besoins.

L'approche utilisée dans cette investigation part de la ville de Bukavu (RDC) et non pas des pays voisins. Les aspects théoriques et conceptuels de l'étude abordent des concepts usuels en matière de gestion de l'environnement, y compris les notions de biodégradabilité et d'éco-citoyenneté, la nécessité de poser des éco-gestes, etc. La communication verte est également effleurée comme prétexte à une gestion rationnelle des eaux transfrontalières de la Rusizi. Des effets évidents de l'érosion, observés dans la ville de Bukavu, amplifiés par une politique déficiente en matière de gestion des déchets ménagers, génèrent une pollution considérable qui porte une entorse aux eaux transfrontalières et à la productivité hydroélectrique de deux barrages érigés sur cette rivière qui est aussi un exutoire du lac Kivu.

ABSTRACT

This research paper is based on the notion of green or environmental communication to address some reprehensible facts due to the pollution of the transboundary waters of the Rusizi River, shared by the Democratic Republic of Congo (DRC), Rwanda and Burundi. Green communication aims at exchanging and informing about a variety of specific environmental events that are significant enough to be noticed and noteworthy to attract attention (Th. Libaert, 2017).

The study focuses on the sociocultural and economic, geopolitical and ecological opportunities provided by the transboundary waters of the Rusizi River

(and the Lake Kivu) and which, as a result, with regard to sustainable development, the hydroelectric production and transboundary ecosystems conservation, have to be rationally managed to meet the needs of current generations without preventing future generations from meeting their own needs.

The approach chosen to investigate on the Rusizi waters' management starts from the city of Bukavu (DRC), and not from neighbouring countries. The theoretical and conceptual aspects of the study address the usual concepts in environmental management, including the notions of biodegradability, eco-citizenship, the need for eco-gestures, etc. Green communication is also outlined as a pretext for the rational management of the transboundary waters of the Rusizi waters. Evident effects of erosion observed in Bukavu, amplified by a deficient policy of household waste management, generate a considerable pollution that endangers the transboundary waters and the hydroelectric productivity of the two dams erected on this river, which is an outlet of the Lake Kivu.

CONTEXTE

Dans un article récemment publié, j'ai tenté de montrer que les journalistes congolais sont plus enclins à traiter des questions politiques qui leur rapportent davantage, en termes de « coupage », « frais de transport », « frais de reportage », etc. pour leur survie et celle de leurs maisons de presse¹. Très peu d'entre eux s'investissent dans le traitement des questions spécialisées, en l'occurrence l'environnement, sujet peu gratifiant auprès des organes de presse en RDC. Le présent papier fait suite au précédent et aborde la pollution, surtout du côté congolais, des eaux et des espaces transfrontaliers du lac Kivu et de la rivière Rusizi, partagés par trois pays dont la RDC, le Rwanda et le Burundi et dont les relations évoluent très souvent, hier et aujourd'hui, en dents de scie. Les eaux et les espaces transfrontaliers du lac Kivu et de la rivière Rusizi représentent des enjeux socioculturels, économiques, géopolitiques et écologiques pour ces 3 pays qui exploitent lesdits espaces pour leurs deux barrages hydroélectriques partagés de Rusizi I et Rusizi II.

IDÉES MAJEURES

Les eaux transfrontalières de la rivière Rusizi et du lac Kivu sont partagées par la RDC, le Rwanda et le Burundi ;

1. V.MUKWEGE Buhendwa, *Pratique du journalisme au Kivu : Un sacerdoce sans deniers de culte en RRC*, NDR n° 40-mai 2019, www.thinkingafrica.org contact@thinkingafrica.org

Ces eaux représentent des enjeux socioculturels, économiques, géopolitiques et écologiques pour les trois pays ;

La gestion rationnelle de ces eaux augmenterait la productivité hydroélectrique de deux barrages de la Rusizi exploités par les trois pays ;

La pollution des eaux transfrontalières, notamment du côté congolais, représente une menace à la productivité hydroélectrique des deux barrages de la Rusizi ;

La pollution des eaux transfrontalières de la Rusizi est renforcée par les effets de l'érosion et une politique déficiente de gestion des déchets ménagers et industriels dans la ville de Bukavu ;

Les Congolais en général, et les habitants de la ville de Bukavu en particulier, ne sont pas éco-citoyens et posent rarement des éco-gestes ;

En RDC, la loi environnementale n'est pas appliquée et l'on observe un déficit informationnel entre l'autorité publique, les experts de l'environnement et les communautés ;

La Rusizi est l'exutoire du lac Kivu : elle donne sur le lac Tanganyika qui déverse dans la rivière Lukuga, celle-ci déverse dans la rivière Lualaba qui est un affluent du fleuve Congo ; ce dernier déverse dans l'Atlantique ;

Les déchets végétaux et ménagers, chaussures, habits usagés, bouteilles et sachets plastiques, boue, etc. menacent les deux barrages hydroélectriques de la Rusizi ;

L'accumulation de ces déchets entraîne une sédimentation qui endommage le lac de retenue, le fonctionnement des grilles, des turbines ou de l'ouvrage tout entier.

Problématique : le problème cerné par la présente étude consiste à savoir en quoi la pollution des eaux transfrontalières de la rivière Rusizi représente une menace réelle aux enjeux socioculturels, géopolitiques, économiques et écologiques partagés par la RDC, le Rwanda et le Burundi.

MOTS-CLÉS

Changement/réchauffement climatique-Communication verte-Déchets-Eaux transfrontalières-Ecologie-Economie-Ecosystème-Enjeux-Environnement-Erosion-Géopolitique-Gestion rationnelle-Lac Kivu-Pollution-Rusizi- Socioculturel.

Biographie : Licencié en Communications sociales, Licencié en Philosophie et Diplômé de Maîtrise en Administration Publique & Études du Développement. Il a travaillé à Kigali (Rwanda) de 2014 à 2018 en qualité de Communications Officer de la Collaboration Transfrontalière du Grand Virunga (GVTC). Il est actuellement chercheur indépendant et Directeur

du Bureau d'Études & Actions en Communication (BEACCOM) Rwanda-RDC.

Expertise : Communication ; Fracture numérique ; Philosophie du Développement & Environnement ; Administration Publique & Bonne Gouvernance en RDC et dans la région des Grands Lacs.

I. INTRODUCTION GÉNÉRALE

En lien étroit avec l'environnement, la gestion rationnelle des cours d'eau transfrontaliers, en général, et celui de la Rusizi² en particulier, peut aisément s'articuler sur quelques notions de communication verte ou environnementale. Celle-ci consiste à échanger et à informer sur une diversité d'événements environnementaux spécifiques, suffisamment significatifs pour être remarqués et remarquables pour attirer l'attention³.

Actuellement, la sauvegarde des enjeux environnementaux exige de l'homme une gestion rationnelle des ressources naturelles qui par ailleurs ne sont pas inépuisables. C'est ici que s'inscrit la responsabilité humaine, au regard du principe sacro-saint de développement durable. Ce dernier « vise à satisfaire les besoins de développement et la santé des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs »⁴. En dépit de la dimension prémonitoire de ce principe, on observe une dégradation graduelle de la qualité et de la quantité des eaux transfrontalières de la Rusizi et du lac Kivu. Cela est dû aux facteurs certes naturels mais davantage anthropiques qui se donnent à lire comme relevant de l'irresponsabilité individuelle et collective. La pollution de ces eaux transfrontalières, partagées par la République Démocratique du Congo (RDC), le Rwanda et le Burundi, donne une entorse aux principes environnementaux et constitue un manque à gagner quant à la productivité hydroélectrique attendue des populations des États-parties.

Traitant de l'origine de l'eau, J. Vernier la situe à trois niveaux, visiblement complémentaires : (1°) l'eau tombe du ciel sous forme de pluie ou de neige.

2. Il est préférable de maintenir la même graphie que celle observée au Rwanda. En effet, Ruzizi est une erreur de transcription de Stanley qui, ce faisant, ne se rendait pas compte qu'il offrait par là matière à d'innombrables jeux de mots (*L'histoire du lac Tanganyika. Origine et histoire de « l'énigme de la Lukuga »*, [http://www.congoforum.be/updocs/Document1\(2\).pdf](http://www.congoforum.be/updocs/Document1(2).pdf)(3juin 2019))

3. Th. LIBAERT (Dir.), *La communication environnementale*, dans *Revue française des sciences de l'information et de la communication* (en ligne), 10/2017, mis en ligne le 01 janvier 2017 (07 janvier 2019).

4. *Code de l'environnement*, Editions Lamy, 2006, p.4.

C'est ainsi qu'on observe des «précipitations»⁵ qui sont issues des nuages et des brouillards, constitués de microgouttelettes d'eau de 20 à 30 micromètres au maximum, selon la nature et l'âge du nuage générateur ; (2°) De cette eau tombée du ciel, une partie retourne vers le ciel sous forme d'évaporation directe ou de transpiration des plantes ; (3°) enfin, une autre partie s'infiltré dans le sous-sol, mais elle fait déborder les nappes d'eau souterraines qui, en contrepartie, restituent aux cours d'eau l'eau qu'elles ont reçue⁶.

Cet article est construit autour de quatre (4) axes : (i) l'introduction générale qui présente les questions de recherche, les hypothèses et les approches méthodologiques. Elle aborde en outre des aspects théoriques et conceptuels de l'étude dont la communication verte et le changement/réchauffement climatique en RDC ; (ii) la présentation et la discussion des résultats portent sur les enjeux socioculturels et économiques, géopolitiques et écologiques ; (iii) la gestion rationnelle des eaux transfrontalières de la Rusizi et le droit de l'environnement prennent en compte les principes fondamentaux et la loi environnementale en RDC, le droit à l'information qui facilite l'accès aux connaissances pour la sauvegarde de l'environnement et des écosystèmes ; (iv) la conclusion rappelle l'essentiel des résultats de l'étude.

1.1. Questions de recherche, hypothèse et approches méthodologiques

Cette recherche porte essentiellement sur la communication verte, autrement appelée communication environnementale. La question de départ consiste à savoir en quoi la pollution des eaux transfrontalières de la rivière Rusizi représente une menace réelle aux enjeux socioculturels, (géo) politiques, économiques et écologiques partagés par la RDC, le Rwanda et le Burundi. Si tel est le cas, comment les acteurs et les décideurs, surtout du côté congolais, échangent-ils des informations relatives à la protection de l'environnement dans le but de gérer, de manière rationnelle et durable, ces eaux transfrontalières, cruciales au potentiel hydroélectrique et aux écosystèmes partagés ?

La présente étude est soutenue par une double hypothèse selon laquelle les effets de l'érosion ressentis dans la ville de Bukavu sont amplifiés par une politique publique déficiente de gestion des déchets ménagers et industriels. Les deux facteurs cumulés polluent largement les eaux transfrontalières de la Rusizi, nécessaires à la production hydroélectrique

des deux barrages érigés sur cette rivière exutoire du lac Kivu.

Quant à l'approche méthodologique, il sied de noter que le regard porté sur la gestion des eaux transfrontalières de la Rusizi part de la ville de Bukavu, c'est-à-dire de la RDC et non des pays voisins. Les données collectées ayant facilité la rédaction de ce papier résultent (i) de l'observation sur le terrain, soutenue par (ii) la revue d'une littérature sélective sur cette thématique ainsi que (iii) des points de vue d'informateurs-clés, bien que leurs identités ne soient pas toutes révélées ici, au regard de la dimension transfrontalière et (géo) politique que revêtent leurs témoignages.

1.2. Aspects théoriques et conceptuels

Cette section liminaire explicite les notions usuelles en matière de gestion de l'environnement et de la communication verte. Aussi pose-t-elle quelques préoccupations d'ordre transitoire, entre changement et réchauffement climatiques dans le contexte congolais.

1.2.1. Concepts usuels en gestion environnementale

De nos jours, l'initiation à la communication verte requiert une familiarisation avec des concepts usuels en matière de gestion de l'environnement. Quelques-uns, en lien avec la pollution et cadrant avec la présente étude, sont évoqués dans cette section, à titre indicatif. (1) L'agriculture biologique, comme l'une des méthodes culturelles protectrices de l'environnement, n'utilise pas de pesticides ou d'engrais chimiques ; ces derniers trouvent leurs substituts dans d'autres engrais issus des plantes ou des animaux tels que le purin, le compost, etc.⁷. (2) Un produit est biodégradable lorsqu'après usage, il est décomposé ou naturellement digéré par des organismes vivants, c'est-à-dire les micro-organismes. On note que la biodégradabilité a un impact considérable sur l'environnement dès lors qu'une feuille morte est biodégradable à 100 % en quelques semaines alors qu'une bouteille plastique nécessite environ 4000 ans pour être dégradée⁸. Aussi notera-t-on que les déchets ou restes humains (e.x. excréments, cadavre) sont certes plus biodégradables sur une courte période, mais peuvent être toxiques pour la faune aquatique et devenir facteurs de pollution olfactive nuisible à l'environnement. Pour

5. <https://www.universalis.fr/encyclopedie/precipitations-meteorologie/> (13 mai 2019)

6. J.VERNIER, *Les énergies renouvelables*, Col. «Que sais-je?», PUF, 2005, p.47-48.

7. <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-agriculture-biologique-5413/> (17 juin 2019).

8. https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/biodegradable.php4 (17 juin 2019).

préservé ce dernier, l'acteur humain se doit d'adopter un comportement (3) éco-citoyen qui le contraint à se sentir concerné par le respect et la préservation de l'environnement.

L'éco-citoyen triera ses déchets (séparation du biodégradable/putrescible du non-biodégradable), économisera l'énergie et l'eau, protégera la nature et consommera de manière responsable (éco-consommation). Il s'informerait sur les bonnes pratiques et actions à accomplir, il sensibiliserait son entourage à poser régulièrement (4) des éco-gestes⁹, c'est-à-dire des gestes qui préservent l'environnement et en conformité avec (5) l'écologie qui étudie les rapports entre, d'une part, les organismes vivants, c'est-à-dire les plantes et les animaux : ceux-ci constituent (6) le « biocénose » ; et, d'autre part, le milieu naturel dans lequel ils vivent, c'est-à-dire (7) le « biotope ». Biocénose et biotope forment à leur tour (8) l'« écosystème ». Ce dernier est, par nature, complexe et avec une grande variété d'éléments d'essences différentes, un nombre impressionnant de relations de natures diverses qui les unit et la formation à travers ces interactions de boucles d'échanges et de transformations variées¹⁰. L'écologie est devenue politique parce que ses partisans s'inquiètent des impacts des sociétés humaines et de leurs activités économiques et industrielles ou de l'environnement en général, dans le souci de permettre aux sociétés humaines de vivre de manière durable¹¹.

Dans la même veine, (9) la biodiversité, faisant corps avec l'écologie, est aussi appelée diversité biologique et désigne la variété et la diversité du monde vivant, c'est-à-dire la vie sur terre. L'activité humaine menace la biodiversité parce qu'elle contribue à la diminution des populations animales et végétales, à l'extinction ou la raréfaction de certaines espèces dites « endémiques » et la simplification des écosystèmes¹².

Quant au (10) changement climatique, il désigne l'ensemble des variations des caractéristiques climatiques en un endroit donné au cours du temps. Il peut résulter en réchauffement ou refroidissement, avec pour conséquences l'élévation ou la baisse du niveau des mers, des lacs et des océans ; les inondations, les cyclones, les sécheresses, etc. La pollution de l'air, résultant des activités humaines, entraîne le change-

ment climatique¹³. Son corollaire, (11) le réchauffement climatique, est le phénomène d'élévation de la température moyenne mesurée à la surface de la terre. Plus prononcé que le précédent, il n'a été constaté par les scientifiques qu'en 1980 et il est dû à l'émission de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, à la suite des activités humaines hyper-polluantes, notamment celles liées au transport, à l'industrie, à l'élevage, etc.¹⁴. Enfin, (12), l'émission de gaz à effet de serre survient lorsque des rayons solaires parviennent jusqu'à la surface terrestre où ils rebondissent partiellement vers l'atmosphère qu'ils réchauffent. Ainsi, au lieu de se disperser librement dans l'atmosphère où ils ont rencontré des couches gazeuses qui les emprisonnent (comme dans une serre où l'on fait pousser des fruits, légumes, fleurs, etc.) et empêchent leur dispersion, ces gaz s'accumulent autour de la terre et intensifient le réchauffement climatique¹⁵. Les causes de l'émission de gaz à effet de serre, telles que relevées par le Protocole de Kyoto, sont notamment le Dioxyde de carbone (CO₂), le Méthane (CH₄), l'Oxyde nitreux (N₂O), les Hydrofluorocarbures (HFC), les Hydrocarbures perfluorés (PFC) et l'Hexafluorure de soufre (SF₆)¹⁶. Voilà ramassés, quelques concepts usuels qui pourraient valablement servir de propédeutique à une communication verte articulée sur la gestion environnementale.

1.2.2. Communication verte : prétexte à la gestion rationnelle des eaux transfrontalières de la Rusizi

La communication verte est apparue dans l'univers scientifique à la fin de 1960 mais c'est vers 1980 qu'elle a réellement pris racine dans le champ sémantique de la communication. Elle est un domaine particulier de mise en commun de l'information environnementale présente dans des journaux, des revues, des livres, à la radio, à la télévision, au cinéma, etc. Elle est utilisée par plusieurs acteurs, entre autres (1) ceux qui ont pour mission d'étudier ou de gérer l'environnement (associations, institutions, chercheurs, entreprises privées) ; (2) ceux qui tiennent un discours « écologique » (politiques, lobbies, etc. ;) (3) ceux qui pourraient porter atteinte à l'environnement (entreprises chimiques,

9. <http://www.vedura.fr/social/education/eco-citoyenne>(17 juin 2019) Ex, ne pas cracher par terre mais dans son mouchoir de poche ou un papier mouchoir à jeter plus tard dans la poubelle ; ne pas jeter les bouteilles plastiques dans la rivière ou le lac ; s'abstenir d'uriner ou déféquer dans un cours d'eau ou dans la nature...

10. D.DURAND, *La systémique*. Col. « Que sais-je? », Ed. PUF, 2008, p.77.

11. www.cnrtl.fr/definition/écologie (15 mai 2019).

12. Ibid.

13. https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/changement_climatique.php4 (18 avril 2019).

14. <https://www.geo.fr/environnement/rechauffement-climatique-44094> (15 mai 2019).

15. Y.BONIN – J. CARRAZ, *Culture générale et pratique de la communication*, BTS Communication des Entreprises, CNED, Institut de Rouen, 20015, p. 20.

16. *Protocole de Kyoto à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques*, ONU, 1998.

de foresterie, centrales nucléaires, etc.) et (4) ceux qui dénoncent les catastrophes environnementales impliquant l'Homme (Greenpeace, les Amis de la Terre, WWF, etc.). Bref, la communication verte est animée par un individu ou une structure jouissant d'une forte crédibilité et paraît, de ce fait, légitime¹⁷. C'est à cet effet, et à juste titre, qu'elle pourrait servir de prétexte à une gestion rationnelle des eaux transfrontalières de la Rusizi et du lac Kivu, au-delà des besoins et droits de navigation reconnus aux états membres.

La communication verte fait partie de la communication de crise. Celle-ci représente paradoxalement un danger et une opportunité. Elle s'apparente à une opportunité de transformations possibles (grâce à la prise de décisions rationnelles, rapides et appropriées), en même temps que cette crise offre un moment de danger qui impose une communication en situation d'urgence. Celle-ci requiert des prises de décisions et des relais d'information rapides, auprès d'une diversité d'interlocuteurs. Autant dire qu'elle constitue des enjeux importants en termes d'argent, de vies humaines, d'image institutionnelle, etc.¹⁸. L'état actuel de pollution des eaux de la Rusizi s'inscrit, ni plus ni moins, dans cette logique de communication de crise. Il existe donc un déficit informationnel à combler afin de prévenir les effets pervers de la pollution.

À la frontière de la communication politique, de la communication scientifique et de la communication des risques, la communication verte est un texte qui s'offre à lire comme un objet particulièrement complexe. Elle est considérée comme porteuse d'un regard particulier sur les relations entre l'être humain et la nature. Sous cette optique, l'environnement devient objet et cadre de communication et était la «communication environnementale» que J. Vigneron estime profondément autre. Ainsi les questions environnementales touchent-elles à la façon de gérer la vie locale, elles revêtent un aspect (géo) politique des préoccupations communautaires vis-à-vis de l'environnement.¹⁹

La communication verte ne se contente pas de livrer un message sur l'environnement. Elle est en outre une communication d'adhésion engageante qui vise davantage à influencer nos comportements et, par-là, notre façon de vivre, de produire et de consommer, la direction d'un choix des sociétés en termes de tri sélectif, les économies d'énergie et de ressources, etc.²⁰. Des analyses réalisées sur base de la commu-

nication verte montrent combien elle fait appel à une diversité de disciplines, puisant dans la sociologie, l'anthropologie, la philosophie, la psychologie, l'économie, le droit, ou la sémiotique comme le rappelle Andrea Catellani.²¹ Elle est intrinsèquement liée à la communication institutionnelle, dite communication des organisations ou des entreprises.

La communication institutionnelle est un processus mis en place par une micro ou macro-institution, marchande et/ou non-marchande, dans le but d'informer le public à propos d'elle-même et de ses activités. Indispensable à la survie de l'institution, surtout dans un environnement de forte compétitivité et de crise, elle consiste à produire et à distribuer régulièrement des documents d'information²². Sous cette optique, détenteur de l'autorité et du monopole de l'exercice de la violence sur ses administrés, l'État, en tant que macro-institution, pourrait user du bâton et de la carotte dans le but d'amener, à défaut de contraindre, ses administrés à devenir plus éco-citoyens, à respecter les principes fondamentaux qui régissent l'environnement. Au menu desdits principes figure celui du «pollueur-payeur» qui a désormais force de loi, stipulant que «les frais résultant des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de lutte contre celle-ci doivent être supportés par le pollueur»²³ en guise de sanction.

1.2.3. RDC: Entre changement et réchauffement climatiques

Les discoureurs de la question environnementale en Afrique et en RDC évitent parfois d'évoquer le concept de «réchauffement climatique» et lui préfèrent plutôt celui de «changement climatique» qui, à leurs yeux, paraît moins alarmiste. Le non-dit est tranchant: on est encore loin de voir advenir ce fameux réchauffement climatique en RDC, un havre climatique, don de la Nature -pour ne pas citer Dieu! Et pourtant, dans certaines contrées africaines, la forêt ne cesse de reculer, à la suite de la déforestation. Cela entraîne la disparition de nombreuses espèces végétales et animales qui, autrefois, vivaient en symbiose avec l'être humain et contribuaient à son bien-être intégral. Une poignée de survivants de ces ressources endémiques est encore disponible dans quelques aires protégées où elles sont malheureusement poursuivies par des braconniers et autres criminels environnemen-

17. Th. LIBAERT (Ed.), *La communication environnementale*, CNRS Editions, Nat. Sci. Soc. 25, 4, 424-442 (2017).

18. Ibid.

19. Ibid.

20. Ibid.

21. Ibid.

22. *Communication institutionnelle. Manuel à l'usage des ONG et des instituts de recherche agricole en Afrique*, CTA, Pays-Bas, 2002, p.2.

23. *Code de l'environnement*, p.4.

taux de tout calibre, différemment motivés, mais tous alléchés par le gain du trafic illégal.

Les spécialistes de la conservation renseignent que bien des espèces endémiques disparaissent à cause de la dégradation de leur habitat. Elles n'arrivent pas à s'adapter au changement –réchauffement-climatique qui est devenu une réalité. La disparition des dinosaures en est un cas très illustratif, bien qu'il ne soit pas prouvé que l'action humaine y ait joué un rôle quelconque. Néanmoins, on constate que la pression démographique joue un rôle-clé dans la déforestation afin de répondre aux besoins vitaux que peuvent combler l'agriculture et l'habitat. Ainsi collines et montagnes sont-elles dénudées; les vallées, les petites brousses touffues et même les bananeraies épaisses sont exploitées à outrance. L'agriculture, l'élevage de bétail, l'exploitation minière industrielle, artisanale et illégale, la croissance démographique, etc. sont cités parmi les principales causes de la disparition de l'habitat naturel dans l'Est de la RDC²⁴.

La déforestation est un facteur de dessèchement des cours d'eau. Une rivière mise à sec par l'être humain ou par un autre facteur naturel quelconque voit aussi disparaître sa faune et sa flore: adieu les crabes, les grillons, les grenouilles, les poissons, etc. Le dessèchement des marais a également entraîné la disparition des oies et canards sauvages! Bien d'autres gammes d'oiseaux ont disparu, parce que ne trouvant plus d'arbres où s'abriter. Le dessèchement des rivières en RDC et en Afrique n'est pas un mythe. Des rivières autrefois infranchissables, au regard de leurs largeur et profondeur, sont actuellement enjambées sans coup férir. Des cours d'eau devenus de simples vallées desséchées sont observables au Kivu. A. Shanyungu évoque le cas de la rivière Kumbakumba de son village natal de Kitalaga (Bobandana/Sud-Kivu) qui a littéralement séché pour des raisons jusque-là inconnues.²⁵ En 2018, j'ai également rencontré les vestiges d'un lac asséché depuis des lustres, à Mbarara, en Ouganda. L'Hôtel du Lac en a seulement gardé le nom, en guise de souvenir! Dès lors, qu'on soit «climato-phile» ou «climato-sceptique», en RDC, en Afrique ou ailleurs, on est concerné par la question environnementale qui est devenue de portée universelle. D'où cette exhortation du Pape François: «face à la détérioration globale de l'environnement, je voudrais m'adresser à chaque personne qui habite cette planète. (...) je me propose spécialement d'entrer en dialogue avec tous au sujet

de notre maison commune»²⁶. Ce dialogue écologique a été, au cours de ces deux dernières décennies, évoqué par nombreux scientifiques qui croient toujours en un avenir meilleur au sujet de la planète et ses habitants. Ce futur est encore possible et les partisans de l'écologie y raisonnent en termes de préservation de la planète, de santé des générations futures, d'égalité d'accès aux ressources vitales, d'équité dans le partage des richesses -pour un monde plus juste- bien que ce type de pensée et de comportement n'en soit encore qu'à ses balbutiements²⁷.

Toutefois, au sujet de la protection de cette maison commune, un certain scepticisme est aussi observé dans le chef de ceux-là qui estiment que l'activité humaine n'a point d'impact sur la Terre, qui est par ailleurs dotée d'un mécanisme d'autoréparation. Dans cette optique, on laisserait croire que le changement -le réchauffement- climatique ne peut produire aucun impact négatif sur la planète. J-P.Poirier est de ceux-là qui pensent que la Terre n'a nul besoin de notre protection parce qu'elle s'en est bien passée pendant plus de cinq milliards d'années. Aussi croit-il que les dommages que l'activité humaine puisse infliger à la Terre ne sont que de légères égratignures qui ne mettraient pas longtemps à guérir si l'humanité disparaissait, comme elle le fera sûrement un jour²⁸. Cette tendance privilégie la protection des habitants de la Terre au détriment de celle-ci dont l'énergie se manifeste dans de violentes colères qui meurtrissent l'humanité, surtout lorsqu'elle tremble ou vomit le feu²⁹. Quoiqu'il en soit, l'interaction de l'humanité et de la Terre produit bien des impacts négatifs sur cette dernière et qui sont susceptibles de compromettre les enjeux socioculturels, économiques et autres qui valent la peine d'être protégés pour les générations présentes et futures. La présentation des résultats de l'étude explicite d'avantage ces enjeux.

II. PRÉSENTATION ET DISCUSSION DES RÉSULTATS

Les résultats présentés et discutés ci-dessous gravitent autour des enjeux socioculturels et économiques, géopolitiques, et écologiques des eaux et des espaces transfrontaliers de la Rusizi. Cette discussion présente également quelques facteurs polluants des dites eaux, avant d'en appeler à une gestion ration-

24. O.MALDONADO et al., *Gorilles de Grauer et Chimpanzés de l'Est de la République Démocratique du Congo*, Gland(Suisse), 2012, p.17 et 26.

25. A.SHANYUNGU M.W. *Le Perroquet de Kitalaga*, Ed du Pangolin, Huy, 2009, p.39.

26. FRANCOIS (Pape), *Lettre Encyclique Laudato Si' sur la sauvegarde de la maison commune*, Rome, 2015, p.4.

27. J.- M. PELT & G-E. SERALINI, *Après nous le déluge?*, Paris, Editions Flammarion/Fayard, 2008, p.160.

28. J.-P.POIRIER, *La Terre, mère ou marâtre?*, Flammarion, 1998, p.6.

29. Ibid.

nelle et responsable du potentiel hydraulique et des écosystèmes régionaux que représentent la Rusizi et le lac Kivu. Ces résultats sont présentés sous forme numérotée de R (Résultat), à travers une énumération traversant les enjeux socioculturels et économiques, (géo) politiques et écologiques.

II.1. Enjeux socio-culturels et économiques

R1. Rumeurs et stéréotypes entre populations frontalières: ce sont des formes de «barbarisation» de l'autre, inscrites dans le champ global de la communication et de la psychologie sociales (S. MUGANGU et al.2007) juste dans le but de se moquer de l'autre et se défouler (catharsis). On note même une certaine capitalisation des récits mythiques, en l'occurrence celui de Rwabugiri (P. MASSON, 1966).

R2. Dans les mythes ancestraux relatant les conflits interethniques, les cours d'eau partagés, notamment celui de la Rusizi et du lac Kivu, sont récupérés comme des tracés de frontières naturelles entre la RDC et le Rwanda. Ce sont des frontières placées par Dieu lui-même qu'on ne peut outrepasser ou modifier pour aller provoquer ou agresser le voisin, sans en subir les conséquences.

R3. Les Rwandais et les Congolais sont considérés comme des «Ennemis intimes». Pour les Rwandais, les Congolais sont «paresseux»; et pour les Congolais, les Rwandais sont «menteurs». (P. BOISSELET, 2013)

R4. Les peuples transfrontaliers de la RDC, du Rwanda et du Burundi ont des cultes religieux ancestraux semblables, avec des mêmes divinités transfrontalières: Lyangombe, Muhima, Maheshe, Imana, etc. (P. COLLE, 1913).

R5. La RDC, le Rwanda et le Burundi ont été sous l'égide d'une même administration coloniale belge: en dépit des relations transfrontalières en dents de scie, leurs peuples se côtoient et collaborent (P. BOISSELET, 2013).

R6. Ingérences, belligérances (en 1996), humiliations: elles ont renforcé la méfiance interétatique ou interethnique dans la région. Une franche collaboration ainsi que des mécanismes de coopération et intégration régionales à travers la Communauté Économique des Pays des Grands Lacs (CEPGL) pourront, à la longue, réduire les méfiances nées de ces faits historiques douloureux (D. MBONYINKEBE, 2007).

R7. Mythe du pétrole et psychose de l'insécurité: une rumeur a toujours fait état d'une éventuelle attaque de la RDC sur le Burundi afin de récupérer une partie de son territoire riche en pétrole que le Burundi aurait annexée du côté de la Rusizi (Ch. SEBUDANDI- A. NTIRANDEKWA, 2007).

R8. Avant l'époque coloniale, les États ancestraux du Bushi pratiquaient du commerce à longue distance avec leurs voisins Rwandais et Burundais: importation du bétail destiné surtout à la boucherie (C. BISHIKWABO, 1980).

R9. Lorsque la pêche est suspendue pendant 3 mois afin de permettre une croissance normale du poisson, du côté rwandais, des pêcheurs rwandais viennent frauduleusement pêcher sur le lac Kivu, côté congolais (Bukavu) où ils vendent les produits de leur pêche et regagnent leur pays. Il a semblé pratiquement impossible de vérifier la tendance inverse, côté rwandais.

R10. Des pêcheurs rwandais ont nuitamment volé quinze (15) ruches colonisées d'un prêtre à Katana. Les abeilles et leur miel provenant du côté congolais sont fort prisés au Rwanda parce qu'ils sont à l'état naturel (en RDC on n'utilise pas d'engrais chimiques ni de pesticides).

R11. Emprunts ou similarités linguistiques, tendance même à apprendre la langue des voisins: la ville de Bukavu est tiraillée entre la francophonie idéologique et politique et l'anglomanie économique des pays voisins membres d'East African Community (EAC), (D. BARHISHI, 2017).

R12. Le nouveau régime politique survenu en RDC en janvier 2019 a exprimé le vœu de la RDC de devenir membre de l'EAC³⁰.

II.2. Enjeux (géo) politiques

R13. Les États agissent en maîtres à l'intérieur de leurs frontières; l'espace devient alors source de conflits. Cet espace est terrestre, aquatique et spatial (M. GALLOIS, 1990).

R14. L'espace transfrontalier entre la RDC et le Rwanda offre un climat favorable parce qu'adouci par les cours d'eau, des montagnes tropicales: pas de paludisme ni de la trypanosomiase par rapport à la plaine. D'où une densité démographique considérable: 330 hab/km² alors que celle-ci est de 10hab/ km² dans le reste de l'Afrique centrale (SNEL³¹, 2019).

R15. Le lac Kivu est un fossé d'effondrement datant du Cénozoïque (ère tertiaire il y a ± 66 millions d'années). Sa profondeur est de ± 500 m, avec un niveau de l'eau variant entre 1462 et 1463 m d'altitude. Les experts estiment que la baisse régulière du niveau de l'eau est due aux fuites souterraines des eaux dans les cratères volcaniques. Cette baisse est aussi attribuée au changement climatique (SNEL, 2019).

30. Selon le vœu exprimé par le Président Felix-Antoine Tshisekedi Tshilombo, en visite à Kigali (Rwanda), le 26 mars 2019, au lendemain du Forum Economique Africain tenu à Kigali.

31. Société Nationale de l'Electricité/RDC.

R16. L'étendue du lac Kivu est partagée entre la RDC (55 %) et le Rwanda (45 %). Ses frontières datent de l'époque coloniale.

R17. Le lac Kivu regorge de gaz quasi inépuisable parce qu'en constante régénérescence. Il est alimenté, du côté congolais, par plus d'une vingtaine d'affluents (rivières), depuis Sake (Nord-Kivu) jusqu'à la Place de l'Indépendance (Bukavu). D'autres affluents l'alimentent à partir du territoire rwandais.

R18. Les accords tripartites signés en 1958 et 1989 entre les 3 pays pour la gestion et le partage de la production hydroélectrique de la Rusizi sont toujours en vigueur à cet effet.

R19. Les parties prenantes des 3 pays ont mis sur pied des mécanismes d'échange d'information sur la gestion du patrimoine commun de la Rusizi : la CEPGL basée au Rwanda, la Société Internationale d'Électricité des pays des Grands Lacs (SINELAC) en RDC et l'Électricité des Grands Lacs (EGL) au Burundi. En outre, chaque État dispose de sa structure nationale chargée de la gestion de l'électricité sur son propre territoire.

R20. Les structures précitées et leurs experts n'ont pas mis sur pied des mécanismes d'échange d'information avec les populations afin de faciliter la sensibilisation de ces dernières quant à la prévention de la pollution des eaux transfrontalières de la Rusizi.

R21. L'eau est une ressource disponible et abondante en RDC. Le potentiel hydro-électrique de la RDC est estimé à 100 000 Mégawatts et n'est exploité qu'à 2 %, concentrés aux barrages d'Inga. 70 % de toute l'énergie hydro-électrique de la RDC sont concentrés à Inga I et Inga II (SNEL, 2019).

R22. La moyenne annuelle du débit de la rivière Rusizi est estimée à $\pm 100 \text{ m}^3/\text{sec}$.

R23. Le lac Kivu a pour exutoire la rivière Rusizi. Celle-ci, longue de 150 km, est en forme de V dont les deux versants sont partagés par la RDC et le Rwanda (SNEL, 2019). Elle est une frontière naturelle entre les deux pays. Avant le Cénozoïque, le lac Tanganyika s'écoulait vers le Nord-Kivu à travers la Rivière Rusizi et le lac Kivu, jusqu'aux lacs Albert & Edouard qui déversent dans le Nil et celui-ci vers l'Océan Indien. À la suite des modifications du relief et de l'éruption volcanique du Virunga dans le Nord Kivu, le mouvement inverse a été observé. C'est en 1878 que le lac Tanganyika a enfin trouvé son exutoire, la rivière Lukuga, qui débouche sur la rivière Lualaba et celle-ci déverse dans le fleuve Congo qui donne sur l'Océan Atlantique³².

R24. Une bouteille plastique jetée dans le lac Kivu finirait éventuellement sa course dans l'Atlantique, en transitant par la Rusizi, le lac Tanganyika, la Lukuga, la Lualaba et le fleuve Congo. Il est difficile d'estimer le temps que durerait la course ; mais toujours est-il que la pollution émise à partir d'un lieu donné est susceptible d'affecter d'autres lieux sur la Terre.

R25. Il existe une dalle naturelle (souterraine) située à la bouche de la rivière Rusizi où elle avale les eaux du lac Kivu. La SNEL Bukavu avait une fois envisagé de casser cette dalle afin d'accroître le débit de la Rusizi mais elle s'est abstenue, étant donné qu'il pourrait arriver à ce que toutes les eaux du lac Kivu se déversent dans la Rusizi qui ne saurait plus les contenir. La tentation de casser ladite dalle existe toujours mais la peur de provoquer la nature et d'entraîner l'irréparable continuent à prévaloir jusqu'à ce jour (SNEL, 2019).

R26. Les lacs Albert & Edouard s'écoulent vers le Nord, les lacs Kivu & Tanganyika s'écoulent vers le Sud et ont leur point de rencontre à Kisangani (C.MU-SILA, 2015).

II.3. Enjeux écologiques

R27. Les crimes écologiques commis sur les eaux transfrontalières de la Rusizi ne proviennent pas de l'exploitation hydroélectrique (par les 3 pays) de la Rusizi mais plutôt de l'activité humaine par pollution des versants du côté congolais : écoulements, rejets, dépôts des matières polluantes diverses.

R28. Le niveau d'eau du lac Kivu baisse généralement en saison sèche (mai-sept.). Curieusement, et depuis une décennie, il baisse même en saison pluvieuse (oct.-avril) à cause du changement climatique et de la fuite (suspectée) des eaux dans les cratères d'origine volcanique.

R29. 80 % de la pollution des rivières, lacs, mers, fleuves et océans proviennent de la terre (J. VERNIER, 2003).

R30. Les pollutions organiques sont déversées par les villes (notamment les déchets ménagers) et par les industries naturelles (papeteries, industries agro-alimentaires, etc.), (J. VERNIER, 2003).

R31. En 2011, la Bralima a entrepris la construction d'une usine de traitement des eaux usées afin de remédier à la pollution des eaux transfrontalières du lac Kivu³³. Et pourtant cette industrie brassicole est fonctionnelle en RDC depuis 1923 -bientôt un siècle- donc avec un impact négatif, réel ou supposé, sur la

32. [http://www.congoforum.be/upldocs/Document1\(12 mai 2019\)](http://www.congoforum.be/upldocs/Document1(12%20mai%202019).).

33. *Construction d'une usine de traitement des eaux usées de la Bralima*, dans IBO Jeune Entreprise, janvier-février 2011, p.28.

salubrité des eaux transfrontalières du lac Kivu et de la rivière Rusizi.

R32. La pollution toxique provient de l'industrie chimique ou mécanique. Elle tue «directement» par toxicité alors que la pollution organique tue «indirectement» par asphyxie (J. VERNIER, 2003).

R33. La pollution thermique provient des eaux utilisées par les industries, avec une conséquence néfaste sur la vie des espèces végétales et animales et une activité bactériologique plus intense: des poissons meurent asphyxiés, victimes d'un «coup de chaleur» (J. VERNIER, 2003).

R34. Les matières en suspension génèrent une pollution esthétique (l'eau change de couleur) et gêne la vie des poissons (colmatage des branchies) (J. VERNIER, 2003 et SNEL, 2019).

R35. 10 à 20 millions de tonnes de plastique produites chaque année sont rejetées dans les océans (PNUD, 2016).

R36. L'activité humaine produit de la pollution à 3 niveaux: dans le sol, dans l'eau et dans l'air.

R37. En RDC, les questions environnementales sont régulées par la loi n° 11/009 du 09 juillet 2011 portant *Principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement*.

R38. Les principes fondamentaux de l'environnement sont notamment (i) la précaution; (ii) l'action préventive; (iii) le pollueur-payeur; (iv) la participation élargie à l'accès à l'information afin de «savoir» pour «protéger».

R39. Les Congolais en général, et les habitants de la ville de Bukavu en particulier, ne sont pas «éco-citoyens» et posent rarement des «éco-gestes».

R40. Les facteurs polluants des eaux transfrontalières de la Rusizi sont à la fois naturels et anthropiques.

R40.1. L'érosion régressive (se propageant de l'aval vers l'amont) entraîne une pollution considérable. La pollution de la Rusizi (et du lac Kivu) est accentuée par l'érosion en saison pluvieuse (P. MWEZE, 2015).

R40.2. La rivière Naciduduma déverse sur la ville de Bukavu 64 milliards de litres d'eau par an et 460 tonnes de boue dans le lac Kivu chaque année. (R. BIREMBANO, 2019)

R40.3. Les rivières Kawa et Kamagama déversent respectivement dans le lac Kivu 1320 tonnes et 960 tonnes chaque année. (R. BIREMBANO, 2019)

R40.4. La moyenne de boue déversée dans le lac Kivu par les 5 principales rivières de Bukavu est de ± 500 tonnes par an (R. BIREMBANO, 2019³⁴). Cette perte énorme de terres est horriblement irrécupérable.

R40.5. La ville de Bukavu fait face à une politique lacunaire en matière de gestion des déchets ménagers (et industriels).

R40.6. À Bukavu, la destination finale des déchets est à 41,9 % les espaces vides comme décharge sauvage; à 23,64 % hors de la ville et à 14,72 % les décharges sauvages «publiques»; les obstacles des ménages à l'assainissement sont dus au manque d'espace (pour 53,8 %), à l'ignorance des techniques de traitement des déchets (pour 23,3 %) et au manque d'outils (pour 19,35 %)³⁵.

R40.7. Un déficit informationnel est également observé entre les autorités publiques et la population de la ville de Bukavu quant à la prévention de la pollution provenant des déchets ménagers et industriels.

R40.8. À Bukavu, on note la présence de quelques petites entreprises de collecte de déchets ménagers mais qui ont du plomb dans l'aile. Le pouvoir public donne l'impression de ne pas prendre assez d'engagement avec elles pour la réalisation de leurs tâches.

R40.9. Les ordures ménagères affectent le sol dont elles détruisent la structure et la texture. Les tissus, les sachets plastiques, les verres et les métaux empêchent l'infiltration de l'eau dans la nappe phréatique³⁶ et bloquent la survie de la microfaune et de la microflore contenues dans le sol (W. MWEZE, 2016).

R40.10. Le degré de pollution par les ordures ménagères diminue la quantité d'oxygène dissout nécessaire à la minéralisation des matières organiques contenues dans l'eau des sources, de rivières, etc. En conséquence, les bactéries aquatiques ne sont plus minéralisées (W. MWEZE, 2016).

R40.11. L'émission d'ordures nauséabondes perturbe l'atmosphère; la fermentation de leurs matières organiques putrescibles entraîne la formation des gaz et liquides malodorants et repoussants. (W. MWEZE, 2016).

R40.12. Les matières polluantes qui menacent les deux barrages hydroélectriques de la Rusizi sont: déchets végétaux et ménagers, chaussures, habits usagés, bouteilles et sachets plastiques, boue, etc.

R40.13. L'accumulation de ces déchets entraîne une sédimentation qui endommage le lac de retenue, au risque d'affecter le fonctionnement des grilles, des turbines ou de l'ouvrage tout entier.

communication du 11 avril 2019, Salle Jean Vandenhoute, ISP- Bukavu.

35. M. BILUBI Ulegabo, *L'insalubrité publique et la santé environnementale dans le district sanitaire de Bukavu, mémoire de 3e cycle en sciences de l'environnement*, UEA, Bukavu, 2013-2014, p.V.(inédit).

36. Nappe d'eau souterraine qui alimente des sources, des puits.

34. Propos du Géographe Rigobert Birembano, dans sa

R40.14. La lutte contre ces déchets est focalisée sur des opérations de dragage, de désensablement qui occasionnent un jour de non fonctionnement des barrages (délestage). En cas de panne sévère, ce délestage peut s'étendre sur plusieurs jours de la semaine et la ville de Bukavu est sans électricité, de jour comme de nuit.

R40.15. D'ELAKAT à Gyamba (Cihamba), l'eau qui alimente les barrages de la Rusizi peut changer de couleur pendant 3 jours, parce que souillée par la boue et autres immondices.

R40.16. La pression démographique motive l'amplification des constructions (anarchiques) sur des sites à forte pente, instables, impropres et/ou interdits à la construction.

R40.17. L'agriculture urbaine non planifiée et/ou réglementée est accompagnée des pratiques non conservatrices du sol.

R40.18. L'érosion qui menace la ville de Bukavu est amplifiée par la dégradation des routes, des drains et caniveaux, de la canalisation des cours d'eau et du réseau d'adduction d'eau.

R40.19. Constructions anarchiques: depuis les sites d'Irambo et Mukukwe jusqu'au Cimetière de la Rusizi, la plupart des maisons érigées sur ces sites accidentés n'ont pas de fosses septiques. Les déchets humains finissent leur course dans les cours d'eau locaux, la rivière Rusizi et le lac Kivu.

R40.20. Le flanc de la rivière Rusizi autrefois boisé et verdoyant avait été déboisé par des militaires du Camp Saïo pour la production de la braise. Ce site n'a plus été reboisé.

R40.21. La SNEL est constamment en conflit avec des groupes d'agriculteurs urbains qui envahissent ses différents sites en proie à l'érosion dans la ville de Bukavu et ses environs.

Certains des résultats présentés ci-dessus (de R1 à R40.21) couvrent à la fois des enjeux socioculturels et économiques, (géo) politiques et écologiques partagés par la RDC, le Rwanda et le Burundi dans l'espace transfrontalier de la Rusizi. Cette typologie des enjeux n'est ni exhaustive ni exclusive car un résultat peut aisément convenir à une ou deux catégories à la fois, par. Ex. socioéconomique et géopolitique (R.2).

Ces enjeux sont constamment menacés par la pollution des eaux et des espaces transfrontaliers de la Rusizi. Cette préoccupation était au départ de cette recherche et les résultats de l'étude fournis en R24, R27, R28, R31, R39, R40, R40.1 à R40.21 sont autant de variables explicatives quant à celle-ci.

En outre, la question initiale ambitionnait de déceler les mécanismes d'échange d'information mis sur pied par les autorités publiques afin d'interagir avec

les populations dans le but de prévenir la pollution des eaux et des espaces transfrontaliers de la Rusizi. Les résultats de cette étude rapportés par R18 et R19 font état du fonctionnement harmonieux des accords tripartites signés entre les États et des mécanismes d'échange d'information entre experts des trois États. Cependant R40.7 et R40.5 relèvent respectivement la présence d'un déficit informationnel entre les experts desdits États et leurs populations riveraines en matière de sensibilisation à la prévention de la pollution des eaux transfrontalières et des politiques lacunaires en matière de gestion des déchets urbains, spécifiquement du côté congolais.

R27. fait allusion à l'activité humaine polluante des eaux transfrontalières de la Rusizi, notamment l'écoulement, les rejets, le dépôt des matières polluantes. Certes, cette activité polluante est favorisée par l'érosion et la forte pente des bassins versants qui est sous pression des constructions anarchiques et de l'agriculture non réglementée. Mais, à Bukavu, ce phénomène se complexifie par une politique lacunaire en matière de gestion des déchets urbains, alors que du côté rwandais, il est atténué par une réglementation sévère et contraignante, relative à la gestion des immondices, l'urbanisme et l'habitat, l'agriculture, etc.

R40.8. constate la présence de quelques entreprises de ramassage des déchets ménagers dans la ville mais qui sont peu ou pas opérationnelles, parce que l'autorité publique donne l'impression de ne pas s'y engager comme il se doit.

Ainsi comprise, cette analyse met en évidence des aspects d'une politique lacunaire en matière de gestion rationnelle du potentiel hydraulique de la Rusizi. Qui pis est, elle relève une entorse au principe de développement durable.

La double hypothèse de cette étude énonçait que les effets de l'érosion dans la ville de Bukavu sont amplifiés par une politique déficiente de gestion des déchets ménagers. Les deux facteurs combinés drainent une pollution considérable et inquiétante vers les eaux transfrontalières de la Rusizi, nécessaires à la production hydroélectrique de deux barrages érigés sur cette rivière qui est aussi un exutoire du lac Kivu. Les résultats de cette étude esquissent les causes naturelles et anthropiques de l'érosion (de R40 à R40.21); les matières en suspension (R40) très polluantes des eaux transfrontalières, au risque d'en endommager le fonctionnement des grilles, des turbines et de tout l'ouvrage hydroélectrique.

Les pollutions causées par les principales rivières de la ville de Bukavu et ses environs (R40.2, R40.3, R40.4) sont aussi à considérer, au regard de milliards de litres d'eau et de centaines de tonnes de boue

qu'elles déversent sur la ville chaque année. Ces estimations chiffrées sont corroborées par celles fournies par le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) qui évalue entre 10 et 20 millions de tonnes des matières plastiques produites par an et déversées dans les océans (R35). Les résultats de cette étude (R34.10) attirent l'attention sur la mauvaise gestion des ordures ménagères, des sachets plastiques, des verres, des métaux, etc. qui menacent terriblement la microfaune et la microflore contenues dans le sol. Les ordures nauséabondes (R40.9) en putréfaction constituent une pollution olfactive et perturbent l'atmosphère.

De manière générale, les deux barrages hydroélectriques de la Rusizi sont constamment menacés par des déchets végétaux et ménagers, des bouteilles plastiques, des chaussures et des habits usagés, de la boue, etc. qui résultent généralement de la pression démographique, des constructions anarchiques, de la déforestation, de l'érosion, du manque de fosses septiques, etc. (de R40.12, 14-20). Cette pollution entraîne des opérations de dragage et de désensablement visant à assainir la rivière Rusizi. Ces travaux exigent l'arrêt momentané du fonctionnement des barrages, d'où le délestage (privation de l'électricité à la population) qui peut s'étendre sur toute une journée ou plus (R40.14).

Une politique déficitaire de gestion de la voirie urbaine qui ne sait/peut remédier à la dégradation graduelle des routes dans la ville de Bukavu (R40.18) est alors incapable de faire face aux effets de l'érosion et d'initier des pratiques rationnelles de gestion des déchets ménagers et industriels pour prévenir, tant soit, la pollution des eaux transfrontalières de la Rusizi et du lac Kivu.

L'applicabilité du principe de «pollueur-payeur» pourrait devenir -si tel n'est pas déjà le cas- source de conflits et d'affrontements entre voisins. Ces derniers peuvent être des ménages contigus ou des pays frontaliers. Aussi chacun devrait-il «balayer devant sa porte» -au propre comme au figuré- tout en s'assurant que son voisin a fait ou fera de même.

III. GESTION RATIONNELLE DES EAUX TRANSFRONTALIÈRES DE LA RUSIZI ET DROIT DE L'ENVIRONNEMENT

L'élaboration et la promulgation de belles lois, bien dites ou écrites, parfois inconnues du grand public pollueur, peuvent souvent n'être qu'un faux-fuyant des gouvernants qui se résignent à assumer leur responsabilité en matière de gestion des questions environnementales de leurs entités. La gestion des déchets peut requérir des systèmes complexes de recyclage de ces derniers et que seul peut impulser l'autorité publique.

Faute de quoi, les populations rurales et urbaines n'adopteront jamais un comportement éco-citoyen face au traitement des déchets, à l'entretien des voiries, aux eaux usagées. En outre, les gouvernants se doivent aussi d'éviter à ce que les fonds verts ne servent qu'à alimenter des conférences internationales sur l'environnement ou à des nouvelles rentes environnementales, généralement accaparées par les acteurs publics ou les courtiers de l'aide internationale³⁷.

L'acteur politique appelé à gérer la cité, de manière rationnelle, doit tenir compte des besoins de sa communauté et démontrer par-là sa capacité à obtenir des résultats effectifs³⁸. En matière de gestion de la question environnementale, la responsabilité va de pair avec la redevabilité, qu'il s'agisse du secteur de la fonction publique ou celui du monde des affaires où s'impose, plus que jamais, l'éthique écologique. Celle-ci veut que l'homme d'affaires se soucie du futur, du devoir de cultiver le sens de responsabilité vis-à-vis de l'environnement dont vivront les générations futures. Pour ce faire, l'homme éthique s'impose le sens du futur qui implique la recherche des stratégies de maîtrise, de limitation et d'élimination des conséquences néfastes de son activité sur l'écologie. Dans cette optique, les personnes éveillées et bienveillantes s'engagent à privilégier le long terme face aux besoins de jouissance immédiate³⁹.

III.1. Principes fondamentaux et loi environnementale en RDC

III.1.1. Convention de l'ONU et Principes fondamentaux

Les conventions internationales et leurs principes régissant l'environnement servent de soubassements aux lois environnementales nationales en matière de gestion des ressources hydrauliques nationales ou internationales (partagées). La Convention d'Helsinki du 17 mars 1990 pour la réglementation de la gestion des cours d'eau transfrontaliers d'Europe et du monde entier fut validée en 2004⁴⁰. Le Protocole de Kyoto

37. Ph. HUGON, *L'Afrique. Défis, enjeux et perspectives en 40 fiches pour comprendre l'actualité*, Ed. Eyrolles, 2017, p. 157.

38. J.-M. COICAUD, *Légitimité et responsabilité des gouvernants. Réflexions sur l'évolution de la culture démocratique*, dans O. BEAUD et J.-M. BLANQUER (Ed), *La responsabilité des gouvernants*, Ed. Descartes & Cie, 1999, p. 101.

39. P. NGOMA-BINDA, *Ethique des affaires économiques. Sens, Raisons, Règles*, Ed. Médiapaul, 2014, p. 117.

40. http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/water/documents/brochure_water_convention_french.pdf (6 juin 2019).

de 1998, patronné par l'ONU, aborde par ailleurs une politique pertinente de lutte contre le réchauffement climatique dont l'impact est considérable sur les cours d'eau. L'Union Africaine dispose également de la *Résolution Eau, Paix, Sécurité des Chefs d'Etats et des Gouvernements des pays ayant le français en partage* qui fut signée à Antananarivo (Madagascar), du 26 au 27 nov.2016. Ces conventions inspirent les différentes politiques des ONGs relatives à la gestion des ressources hydriques et au développement durable⁴¹. La Convention de l'ONU aborde déjà la dimension transfrontalière des cours d'eau ainsi que les principes fondamentaux de l'environnement qui seront explicités ci-dessous.

Au regard du Code de l'environnement, quatre (4) principes fondamentaux peuvent être retenus en matière de gestion rationnelle des eaux transfrontalières :

1° Le principe de précaution veut que l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doive pas retarder l'adoption des mesures effectives et proportionnées, visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement et à un coût économiquement acceptable.

La gestion rationnelle des eaux transfrontalières de la Rusizi (et du lac Kivu) pourrait bénéficier des connaissances scientifiques déjà disponibles dans la ville de Bukavu. L'autorité publique n'ayant toujours pas pris de précautions afin de limiter les dégâts de la pollution de ces eaux transfrontalières, elle ne saurait faire prévaloir aucune absence de certitude quant audit principe.

2° Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, recommande l'utilisation de meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable.

La mise en application de ce principe exigerait que les autorités provinciales investissent des efforts considérables dans la gestion des immondices, le reboisement des sites à haut risque déboisés, la réglementation de l'agriculture urbaine, la prévention ou l'interdiction des constructions anarchiques, etc.

3° Le principe de pollueur-payeur exige que les frais résultants des mesures de prévention, de réduction de la pollution et de lutte contre celle-ci soient supportés par le pollueur.

41. *Résolution Eau, Paix, Sécurité, XVIe Conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernement des Pays ayant le français en partage, Antananarivo (Madagascar), 26-27 nov.2016* (https://www.francophonie.org/IMG/pdf/som_xvi_9_resol_eau.pdf), 3 juin 2019)

Des informations recueillies auprès des quelques agents de la Mairie de Bukavu renseignent que ce principe est déjà mis en application par le Rwanda contre son voisin, la RDC. Elles font état des montants énormes qui sont régulièrement versés par la RDC à son voisin, au nom dudit principe. Cette information est ici rapportée à titre indicatif, bien que nécessitant des investigations approfondies auprès de deux parties.

4° Le principe de participation veut que chacun ait accès aux informations relatives à l'environnement, y compris celles relatives aux substances et activités dangereuses, et que le public soit associé au processus d'élaboration des projets ayant une incidence sur l'environnement ou l'aménagement du territoire.

En liant ce 4^e principe à la loi environnementale congolaise, il ressort un grand fossé entre ce que prescrit le législateur, ce que connaît réellement la population (agent pollueur) et ce qui est effectivement mis en œuvre (par les pouvoirs publics) pour préserver l'environnement et garantir une gestion rationnelle des eaux transfrontalières de la Rusizi. Ainsi apparaît un déficit informationnel dans le chef des acteurs sociaux qui auraient pu contribuer efficacement à une gestion rationnelle des eaux transfrontalières de la Rusizi et des écosystèmes.

III.1.2. Loi environnementale en RDC

En RDC, la loi environnementale établit la responsabilité et l'obligation de l'État, de la province et de l'entité territoriale décentralisée. Aussi reconnaît-elle la responsabilité de toute personne physique ou morale, publique ou privée, de protéger et de participer à l'amélioration de l'environnement, en veillant au principe de développement durable⁴².

Au regard de ce qui précède, une gestion rationnelle des eaux transfrontalières de la Rusizi est d'ores et déjà encadrée par la loi précitée, en ses articles 78 et 76 qui respectivement répriment les crimes environnementaux relatifs à la pollution des eaux et l'abandon des déchets. Le premier prescrit une sanction de 6 mois à 3 ans de servitude pénale et une amende comprise entre 5 et 50 millions de francs congolais (entre 3125 et 31250\$ US) ou une de ces peines seulement, contre toute personne qui pollue, de quelque manière que ce soit, les eaux continentales, les espaces maritimes ou dégrade les écosystèmes côtiers. Le second prescrit une sanction de 6 mois à 3 ans de servitude pénale et d'une amende d'un million à 25 millions

42. *Loi n° 11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement*, Journal Officiel de la République Démocratique du Congo 52^e année, numéro spécial du 11 juillet 2011, p. 12-13.

(entre 625 et 15625 \$ US), contre toute personne qui (i) transporte, (ii) dépose, (iii) abandonne, (iv) jette ou (v) élimine des déchets (i) industriels, (ii) artisanaux, (iii) médicaux, (iv) biomédicaux, (v) pharmaceutiques en violation des dispositions de cette loi⁴³. Certes, à Bukavu, il n'est pas exclu que des déchets de cette nature finissent dans les eaux transfrontalières de la Rusizi et du lac Kivu. Cependant, la loi précise que les sanctions relatives à la gestion des déchets domestiques relèvent de la compétence de la province et de l'entité territoriale décentralisée⁴⁴. C'est ici que les autorités publiques de la mairie et de ses trois communes (Ibanda, Kadutu et Bagira) se doivent d'assumer leurs responsabilités. L'article 23 prescrit un audit environnemental diligenté par le Ministre de l'Environnement autour de tout ouvrage, tout projet ou toute activité présentant un risque potentiel pour l'environnement et la population⁴⁵.

D'apparence bien ficelée, la loi environnementale congolaise, comme bien d'autres, souffre de quelques lacunes, entre autres (i) le manque de vulgarisation pour son appropriation communautaire; (ii) la non-translation en langues locales visant à la rendre plus accessible et compréhensible pour la majorité des citoyens congolais, peu ou pas lettrée; (iii) la non application (pas de mise en œuvre effective) et (iv) le caractère suspensif⁴⁶ qui généralement clôturé les lois congolaises en ces termes: « le Ministère de tutelle élaborera en commission restreinte les mesures d'application de la présente loi ». ⁴⁷

III.2. Droit à l'information et appel à l'action: savoir pour protéger

En matière de protection de l'environnement, et dans l'esprit de l'UA, le droit à l'information est consacré par le principe de «précaution» dans le but de faciliter l'accès à celle-là à toutes les parties prenantes, de sorte qu'elles puissent s'engager dans l'assainissement de leur milieu de vie⁴⁸. Des fois, les lois nationales visant à préserver l'environnement et la gestion des écosystèmes transfrontaliers insistent sur l'échange d'information et des données entre experts transfrontaliers et omettent d'impliquer ou d'engager les populations riveraines à prendre part audit échange

en guise de sensibilisation. Il en ressort un déficit d'appropriation de l'information par les communautés qui doivent s'en servir afin de mieux s'engager, parce qu'informées, dans la lutte contre la pollution de l'environnement.

Dans l'esprit de la Convention d'Helsinki, le refus d'échanger des informations visant à protéger l'environnement et les écosystèmes transfrontaliers ne devrait pas trouver son fondement dans les obligations des Parties de protéger, conformément à leur système juridique national et aux règlements supranationaux applicables, les informations relevant du secret industriel et commercial, y compris de la propriété intellectuelle, ou de la sécurité nationale⁴⁹.

Une gestion rationnelle des eaux transfrontalières peut requérir des «mesures non-structurelles» incluant des séances de discussion des programmes entre acteurs et décideurs, des activités de renforcement des capacités, des campagnes de sensibilisation, etc. Néanmoins, ces mesures exigent également un consensus entre les parties intéressées et les pays partageant le bassin, afin d'assurer la continuité et l'efficacité des actions⁵⁰. Il conviendra, à la longue, d'élaborer une stratégie d'échange des connaissances/informations pour espérer réussir à sensibiliser les acteurs concernés aux problèmes et à l'état des lieux. Le succès de la sensibilisation sur la gestion rationnelle des ressources en eaux transfrontalières dépendra largement d'une gamme d'échelles qui transite par les utilisateurs locaux, les communautés nationales, régionales, internationales et mondiales. Aussi faudra-t-il adapter les différents messages et les moyens de communication aux communautés spécifiques qui en sont destinataires⁵¹.

Les opérateurs économiques, notamment ceux du secteur industriel -souvent en complicité avec le pouvoir public- ont tendance et avantage à dissimuler l'information environnementale sur leur business pour des raisons qui leur sont propres. La communauté doit alors s'organiser à différents niveaux pour avoir accès à cette information devenue quérable et se l'approprier pour mieux gérer son milieu de vie. Car, là où l'État a fait faillite et où les dirigeants ne sont presque préoccupés que par la longévité de leur mandat et les intérêts qu'ils en tirent, des chiens de garde naîtront toujours des communautés meurtries pour aboyer, jusqu'à ce

43. Ibid. p. 27.

44. Ibid.p.26.

45. Ibid.p.15.

46. Qui suspend ou remet à plus tard (sine die?) l'exécution ou la mise en œuvre d'une loi.

47. Ibid.p.29.

48. UNION AFRICAINE, *Lignes directrices sur le droit à l'eau en Afrique* p. 12 (<http://www.achpr.org/files/news/2018/06/d339/cadhp.pdf>)

49. Ibid.Art.8.

50. P. Ch. BRACHET- D.VALENSUELA(Dir), *Manuel sur la gestion intégrée des ressources en eau dans les bassins des fleuves, des lacs et des aquifères transfrontaliers, mars 2012*, www.riob.org / www.gwp.org (10 mai 2019), p. 86.

51. Ibid.p.113.

que justice soit faite. Celle-ci va de pair avec le prescrit du droit à l'environnement selon lequel :

«L'État et ses établissements publics, les collectivités territoriales et leurs établissements publics ainsi que les personnes privées concourent, chacun dans le domaine de sa compétence et dans les limites de sa responsabilité, à une politique dont l'objectif est la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé»⁵².

En RDC en général et au Kivu en particulier, la réalisation des objectifs contenus dans le prescrit précité nécessite une stratégie ad hoc qui ne produira ses effets qu'en menant une bataille tous azimuts, contre les facteurs polluants du sol, de l'eau et de l'air. Cette stratégie prendra en compte, non de manière limitative, les axes d'actions prioritaires ci-dessous :

Diligenter un Audit environnemental couvrant la ville de Bukavu et ses environs : il est déjà prévu par la loi environnementale congolaise ; il n'exige des autorités publiques que sa mise en œuvre ;

Mettre sur pied une Brigade Verte de la Société Civile : en collaboration avec la Mairie, les Division et Ministère de l'Environnement qui en définiront les missions et axes d'intervention ;

Rationaliser la gestion des déchets ménagers, industriels, etc. dans la ville de Bukavu : la Mairie et les 3 communes de Bukavu doivent jouer le rôle attendu d'elles par la population ;

Mener une lutte acharnée et régulière contre le phénomène de l'érosion dans la ville de Bukavu et ses environs ;

Réglementer la gestion de l'habitat et de l'urbanisme dans la ville de Bukavu et ses environs ;

Tenir des réunions mensuelles tripartites élargies à la Société civile pour la gestion rationnelle des eaux transfrontalières ;

Organiser des fora transfrontaliers réguliers entre écoliers, étudiants, enseignants et autres parties prenantes au cours desquels la question environnementale sera débattue ;

Intéresser les mouvements associatifs de jeunes et de femmes à la gestion communautaire de l'environnement ;

Inciter la SNEL, la SINELAC, la CEPGL, la CIRGL, l'EGL, etc. à contribuer, de diverses manières, à l'élaboration et l'exécution des plans stratégiques régionaux de gestion des écosystèmes ;

Redynamiser la police de l'environnement ;

Impliquer, à différents niveaux, les pays et les communautés bénéficiaires des eaux transfrontalières dans

la lutte contre la pollution de ces dernières, en y associant les ONGs nationales et internationales.

IV. CONCLUSION

Ce papier a focalisé l'attention sur les enjeux de la communication verte qui plaide pour une gestion rationnelle des eaux transfrontalières de la rivière Rusizi. L'objectif de cette étude consistait à savoir en quoi la pollution des eaux transfrontalières de la Rusizi peut représenter une menace aux enjeux socio-culturels et économiques, géopolitiques et écologiques dans l'espace transfrontalier partagé par la RDC, le Rwanda et le Burundi. Les résultats de l'étude ont relevé nombre de facteurs polluants de la Rusizi, principalement du côté congolais où l'applicabilité des principes fondamentaux internationaux régissant l'environnement et de la loi environnementale congolaise est plus qu'hypothétique.

L'étude a relevé que certains facteurs polluants de la Rusizi sont d'ordre naturel alors que d'autres sont purement anthropiques. Toutefois, même au menu des facteurs naturels, telle l'érosion, il ressort que l'activité humaine n'y est pas absente. Ainsi, l'érosion comprise comme calamité naturelle trouve d'autres causes secondaires dans les constructions anarchiques sur des sites à forte pente, l'agriculture urbaine non réglementée, la dégradation graduelle des infrastructures routières et de la voirie, etc. qui sont en outre des facteurs polluants des eaux transfrontalières de la Rusizi, surtout lorsqu'ils sont renforcés par une politique publique lacunaire en matière de gestion des déchets ménagers et industriels. La pollution des eaux transfrontalières de la Rusizi donne ainsi une entorse à la production hydroélectrique des deux barrages érigés sur cette rivière qui est en même temps un exutoire du lac Kivu dont le niveau de l'eau ne fait que baisser, même en saison pluvieuse, à la suite des effets du changement climatique. La pollution du lac Kivu et de la Rusizi n'affecte pas que ces derniers dès lors que leurs eaux se jettent dans l'Atlantique, à travers le Tanganyika, la Lukuga, la Lualaba et le fleuve Congo. A l'allure où vont les choses, les facteurs naturels qui menacent l'environnement et les écosystèmes transfrontaliers, en l'occurrence les cours d'eau, pourraient s'aggraver par d'autres facteurs anthropiques relevés au cours de cette étude et mettre en danger les enjeux socioculturels et économiques, géopolitiques et écologiques partagés par les trois pays dans cet espace transfrontalier du Kivu et de la Rusizi.

La lutte contre la pollution des eaux transfrontalières de la Rusizi et du lac Kivu requiert une combinaison d'efforts de plusieurs parties prenantes, notamment les pays qui se partagent ces eaux, les

52. Code de l'environnement... Art.L220-1, Ed. Lamy, Paris, 2006, p. 75.

ONGs nationales et internationales, avec l'implication des communautés bénéficiant directement ou indirectement de la présence desdites eaux. Cette synergie qui doit être impulsée par l'autorité publique est plus que nécessaire afin d'éviter aux générations présentes et futures les conséquences néfastes de la pollution du lac Kivu et de la rivière Rusizi. Les chercheurs intéressés par cette thématique pourraient, à l'avenir, explorer ce contexte et les conditions de faisabilité de cette collaboration entre les diverses parties prenantes sus-évoquées.

Cette étude pourrait, à l'avenir, bénéficier de l'apport d'autres chercheurs qui se pencheraient sur d'autres dimensions pluridisciplinaires, en recourant par exemple à des méthodes statistiques pour évaluer l'ampleur de la pollution des eaux transfrontalières de la Rusizi. Aussi la collecte de données pourrait-elle s'étendre, avec l'appui des institutions régionales de trois pays, sur le Rwanda, le Burundi, avec divers approfondissements du côté congolais. Bien entendu, l'approfondissement et même le dépassement de la présente étude requerront un volume plus important de ressources humaines, matérielles et autres pour espérer en arriver à des résultats plus pertinents que ceux présentés ici.

RÉFÉRENCES

BARHISHI Luhiriri D., *Un aspect sociolinguistique de Bukavu : l'occupation spatiale des langues*, Editions Croix du Salut, Nordersted (Allemagne), 2017.

BILUBI M. Ulengabo, *L'insalubrité publique et la santé environnementale dans le district sanitaire de Bukavu*, mémoire de 3^e cycle en sciences de l'environnement, UEA, Bukavu, 2013-2014 (inédit).

BONIN, Y. – CARRAZ, J. *Culture générale et pratique de la communication*, BTS Communication des Entreprises, CNED, Institut de Rouen, 2015.

Code de l'environnement, Editions Lamy, 2006.

COICAUD, J.-M., *Légitimité et responsabilité des gouvernants. Réflexions sur l'évolution de la culture démocratique*, dans Olivier Beaud et Jean-Michel Blanquer (Ed), *La responsabilité des gouvernants*, Ed. Descartes & Cie, 1999.

COLLE, P., *Essai de monographie des Bashi*, Kivu, 1937.

Communication institutionnelle. Manuel à l'usage des ONG et des instituts de recherche agricole en Afrique, CTA, Pays-Bas, 2002.

Construction d'une usine de traitement des eaux usées de la Bralima, dans IBO Jeune Entreprise, janvier-février 2011, p.26-28.

DURAND, D., *La systémique*. Col. «Que sais-je?», Ed. PUF, 2008.

FRANCOIS (Pape), *Lettre Encyclique Laudato Si' sur la sauvegarde de la maison commune*, Rome, 2015.

GALLOIS, P.-M., *Géopolitique. Les voies de la puissance*, Ed. Plon, Paris, 1990.

Loi n° 11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement, dans *Journal Officiel de la République Démocratique du Congo*, 52^e année, numéro spécial du 11 juillet 2011.

MALDONADO.O. et al. *Gorilles de Grauer et Chimpanzés de l'Est de la République Démocratique du Congo*, Gland (Suisse), 2012.

MASSON, P., *Trois siècles chez les Bashi*, 2^e Edition, Bukavu, 1966.

MBONYINKEBE D., *Rwandais et Congolais : Entre Méfiance et Espoir de Cohabitation Pacifique*, dans *Les Mots Qui Tuent. Rumeurs, préjugés, stéréotypes et mythes parmi les peuples des Grands Lacs d'Afrique*, International Alert, 2007.

MUGANGU S., BAPOLISI P., MUKWEGE V., HABIBU, E., et CHABWINE A., *Rumeurs, Stéréotypes et Méfiances Intercommunautaires au Sud-Kivu*, dans *Les Mots Qui Tuent. Rumeurs, préjugés, stéréotypes et mythes parmi les peuples des Grands Lacs d'Afrique*, International Alert, 2007.

MUKWEGE, V., *Le fantôme de l'érosion hante la ville de Bukavu*, Ed. Beacom, Kigali, 2019.

MWEZE W. Mapenzi, *Gestion des déchets ménagers à Kadutu : une problématique sanitaire et environnementale* dans *Ethiques & Société*. Vol.12 n°3 Sept.- Déc.2016, 76-81.

NGOMA-BINDA, P., *Ethique des affaires économiques. Sens, Raisons, Règles*, Ed. Médiapaul, 2014.

Nouveau Petit Robert. Dictionnaire de la langue française, Ed Paris, 1995.

HUGON, Ph., *L'Afrique. Défis, enjeux et perspectives en 40 fiches pour comprendre l'actualité*, Ed. Eyrolles, 2017.

PELT, J.-M. & SERALINI, G.-E., *Après nous le déluge ?* Paris, Editions Flammarion/Fayard, 2008.

Protocole de Kyoto à la Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, ONU, 1998.

SEBUDANDI, Ch.- NTIRANDEKWA, A., *Rumeurs, préjugés et stéréotypes entre Burundais, et entre Burundais et les populations voisines du Rwanda et de la RDC. Les ressorts de la méfiance et de la confrontation*, dans *Les Mots Qui Tuent. Rumeurs, préjugés, stéréotypes et mythes parmi les peuples des Grands Lacs d'Afrique*, International Alert, 2007.

SHANYUNGU, A. M.W. *Le Perroquet de Kitagala*, Ed du Pangolin, Huy, 2009.

VERNIER, J, *Les énergies renouvelables*, Col. «Que sais-je?», PUF, 2005.

WEBOGRAPHIE

BISHIKWABO Ch., *Le Bushi au XIXe siècle: un peuple, sept royaumes*. In : *Revue française d'histoire d'outre-mer*, tome 67(1980), https://www.persee.fr/doc/outre_0300-9513_1980_num_67_246_2238 (13/04/2016).

BOISSELET, P., *Rwanda-RDC: ennemis intimes*, dans *Jeune Afrique* n°135544 (www.jeuneafrique.com/135544) (3 juin 2019).

BRACHET P. Ch. – VALENSUELA D. (Dir), *Manuel sur la gestion intégrée des ressources en eau dans les bassins des fleuves, des lacs et des aquifères transfrontaliers*, mars 2012, www.riob.org / www.gwp.org (10 mai 2019).

[http://www.congoforum.be/upldocs/Document1\(2\).pdf](http://www.congoforum.be/upldocs/Document1(2).pdf)(3juin 2019).

<http://www.vedura.fr/social/education/eco-citoyennete>(17 juin 2019).

https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/biodegradable.php4 (17 juin 2019).

https://www.actu-environnement.com/ae/dictionnaire_environnement/definition/matiere_en_suspension_mes.php4 (18 avril 2019)

<https://www.aquaportail.com/definition-1377-cenozoique.html> (17 juin 2019)

<https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-agriculture-biologique-5413/> (17 juin 2019)

L'histoire géologique du lac Tanganyika. Origine et histoire de «l'énigme de la Lukuga» ([http://www.congoforum.be/upldocs/Document1\(2\).pdf](http://www.congoforum.be/upldocs/Document1(2).pdf))

LIBAERT, Th.(Dir.), *La communication environnementale*, dans *Revue française des sciences de l'information et de la communication* (en ligne), 10/2017, mis en ligne le 01 janvier 2017 https://www.researchgate.net/publication/323946265_La_communication_environnementale (07 janvier 2019).

Le PNUD appuie la mise en œuvre de l'objectif de développement durable 14, Vie aquatique. Gouvernance des océans (https://www.undp.org/content/dam/undp/library/SDGs/French/SDG14_Oceans_FR%20-%20web.pdf) (28 juin 2019)

MUSILA, C., *Economie et géopolitique du Kivu: territoire et espace frontalier oriental de la République Démocratique du Congo*, 2015(http://www.irenees.net/bdf_fiche-analyse-1047_fr.html), 3 juin 201.

Résolution Eau, Paix, Sécurité, XVIe Conférence des Chefs d'Etat et de Gouvernement des Pays ayant le français en partage, Antananarivo (Madagascar), 26-27 nov.2016 (https://www.francophonie.org/IMG/pdf/som_xvi_9_resol_eau.pdf), 3 juin 2019)

www.cnrtl.fr/definition/écologie (15 mai 2019)

http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/water/documents/brochure_water_convention_french.pdf (6 juin 2019).

<https://www.universalis.fr/encyclopedie/precipitations-meteorologie/> 13 mai2019)

<http://www.achpr.org/files/news/2018/06/d339/cadhp.pdf>)

<https://www.geo.fr/environnement/rechauffement-climatique-44094> (15 mai 2019)

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer toute ma gratitude aux personnes qui ont bien voulu contribuer à cette recherche, avec un complément d'informations techniques considérables (1) Prof. Jovite Bashige (ISTA/Butuza); (2) André Ntumba (SNEL/Bukavu); (3) Rigobert Birembano (ISP/Bukavu); (4) Gervais Chirhalwirwa (ISP/Bukavu); (5) Prosper Mweze (UOB/Bukavu) et (6) Philippe Gombanero Tembeya (Chercheur Indépendant).