

Analyse Quantitative Et Projection Du Flux Touristique De La Grotte De Dimba A Mbanza-Ngungu En RD Congo. (2021-2025-2035)

MUDINGA MUDINGA Daniel¹, NGANDOTE MUTEMUSA archal², MATADI PASA MAKINA Jacques³

¹Enseignant et Chercheur à l'Université Pédagogique Nationale en RD Congo. BP : 8815

Mail : danielmudinga@gmail.com

Adresse : croisement avenue de la libération et route de Matadi, Binza/UPN, commune de Ngaliema

²Enseignant et Chercheur à l'Université Pédagogique Nationale en RD Congo

³Professeur et Chercheur à l'Université Pédagogique Nationale en RD Congo

Auteur Correspondant : MUDINGA MUDINGA Daniel, danielmudinga@gmail.com



Résumé : Cet article présente une analyse statistique rigoureuse de la fréquentation touristique de la grotte de Dimba entre 2021 et 2025, ainsi qu'une modélisation de son évolution jusqu'en 2035. L'objectif est d'identifier le profil des visiteurs de ce site ainsi que la dynamique de leur fréquentation. La méthodologie a utilisé des techniques d'analyse de données multidimensionnelles (AFM, ACP, ACM) appliquées à un échantillon stratifié de touristes nationaux et étrangers. Les résultats révèlent une décroissance continue des effectifs annuels, portée principalement par un tourisme national de proximité. La projection à l'horizon 2035 fournit un scénario tendanciel qui indique un risque élevé de décroissance, quasi-totale de la fréquentation dans ce site. Une gestion durable adaptée à d'autres causes exogènes constitue la seule alternative efficace pour l'inversion de cette courbe.

Mots clés : Analyse, tourisme, grotte, fréquentation touristique, Dimba

Abstract: This article presents a rigorous statistical analysis of tourist traffic to the Dimba cave between 2021 and 2025, as well as a model of its evolution up to 2035. The objective is to identify the profile of visitors to this site and the dynamics of their traffic. The methodology used multidimensional data analysis techniques (MFA, PCA, MCA) applied to a stratified sample of domestic and international tourists. The results reveal a continuous decline in annual numbers, driven primarily by domestic tourism. The projection to 2035 provides a trend scenario indicating a high risk of a near-total decline in visitor numbers to this site. Sustainable management adapted to other exogenous factors constitutes the only effective alternative for reversing this trend.

Keywords : Analysis, tourism, cave, tourist traffic, Dimba

Introduction

Le tourisme international a connu une reprise spectaculaire, dépassant ses niveaux d'avant la pandémie dès 2024 avec près d'un milliard et demi de touristes internationaux, soit une hausse de 12,2 % par rapport à 2023. Le tourisme axé sur la nature est une source croissante de valeur économique. Dans le Bassin du Congo, sa valeur est estimée à environ 109 millions de dollars par an en 2020 (Ayebare, S., A. J. et al., 2018)

Le développement du tourisme de nature en République Démocratique du Congo représente une opportunité économique majeure, mais pose de lourds défis de gestion environnementale. Dans le district des Cataractes, la grotte de Dimba s'impose comme un pôle d'attractivité important mais dont la mauvaise gestion associée à d'autres causes exogènes a transformé cet attrait en un éléphant blanc. Mesurer précisément le flux de visiteurs, le rayonnement du site et simuler un scénario tendanciel pour l'horizon 2035 dans le district de cataractes est un prérequis indispensable à tout aménagement durable de ce site.

Ainsi, Cette recherche vise à répondre à trois questions principales à savoir : Quel est le profil des usagers de la grotte de Dimba pour ces 5 dernières années ? Quel est le niveau de rayonnement touristique de la grotte de Dimba dans le district de cataractes pendant ces 5 dernières années ? Et Quelle est la trajectoire d'évolution de la fréquentation à Dimba d'ici 2035 ? A ces trois principales préoccupations soulevées ci-haut, cette étude fournit un bilan qualitatif précis de la composition des effectifs touristiques de Dimba de la période 2021-2025 ainsi que le niveau de rayonnement du site dans le district de cataractes au cours de cette même période et simule avec précision un scénario tendanciel futur d'ici 2035.

1. Méthodologie

La méthodologie repose sur une enquête par questionnaire standardisé administrée sur le site auprès du flux de visiteurs entre 2021 et 2025 et sur l'analyse des données du Bureau de Tourisme de cataracte.

- Échantillonnage : Un plan d'échantillonnage stratifié représentatif de 69 touristes l'an a été appliqué pour distinguer précisément les segments de touristes nationaux et étrangers.
- Traitement statistique : Les données collectées ont fait l'objet d'analyses statistiques multidimensionnelles :
 - Analyse Factorielle Multiple (AFM) pour croiser les groupes de variables.
 - Analyse en Composantes Principales (ACP) pour cartographier les variables socio-économiques quantitatives.
 - Analyse Correspondances Multiples (ACM) pour isoler les profils socioculturels et les perceptions qualitatives des visiteurs.
- Modélisation : Les données historiques des effectifs annuels (2021-2025) ont servi de base à des modèles de régression pour simuler la projection de fréquentation à l'horizon 2035.

2. Résultats

2.1. Présentation Synthétique des effectifs touristiques annuels de Dimba 2021-2025

Tableau 1. Synthèse des effectifs touristiques annuels de Dimba 2021-2025

GROTTE DE DIMBA			
ANNEES	TOURISTES NAT	TOURISTES ETR	TOTAL
2021	125	31	156
2022	120	26	146
2023	110	22	132
2024	105	22	127
2025	107	18	125
TOTAL GEN	567	119	686

SOURCE : Bureau du Tourisme des Cataractes

Ce tableau indique le total des visiteurs enregistrés par le bureau de tourisme du district de cataractes au cours de ces 5 dernières années. Ces effectifs sont en repartis par année en 5 ans et regroupent les visiteurs en deux principales catégories à savoir : les touristes nationaux et les touristes étrangers.

2.2. Présentation des échantillons annuels des touristes enquêtés dans la grotte de Dimba dans le district de Cataractes (2021-2025)

Tableau 2. Echantillons annuels des touristes enquêtés à Dimba 2021-2025

GROTTE DE DIMBA			
ANNEES	TOURISTES NAT	TOURISTES ETR	TOTAL
2021	57	12	69
2022	55	14	69
2023	56	13	69
2024	54	15	69
2025	58	11	69
TOTAL GEN	280	65	345

SOURCE : Daniel Mudinga, Enquête personnelle

Les analyses multidimensionnelles (ACM et ACP) ont permis de classifier la fréquentation de la grotte de Dimba selon deux profils principaux de visiteurs :

2.3. Classification par ACM et ACP en deux profils de visiteurs à Dimba

Variables	Profil 1 : Touristes Nationaux (Majoritaires)	Profil 2 : Touristes Étrangers (Minoritaires)
Origine & Hub	Provenance de Kinshasa et Kongo-Central	Visiteurs internationaux à but scientifique/expatriés
Niveau d'études	Universitaire ou secondaire	Supérieur et technique
Motivation principale	Divertissement, curiosité et détente locale	Spéléologie, recherche ou éco-tourisme strict
Perception du site	Réhabilitation nécessaire pour les loisirs	Urgence de conservation de l'état naturel sauvage

Source : Daniel Mudinga, assisté par logiciel R

La classification ci-dessus, résulte de la synthèse de nos enquêtes auprès des visiteurs, laquelle synthèse nous également permis de dégager plusieurs causes exogènes contribuant à la régression de l'attractivité du site à savoir : état des routes, situation sécuritaire globale, coût du transport depuis Kinshasa, etc.... qui pourraient influencer la fréquentation de manière indépendante de la gestion du site lui-même

2.4. Rayonnement de l'activité touristique de la grotte de Dimba dans le district de Cataractes 2021- 2025

Tableau 3. Rayonnement de l'activité touristique de dimba 2021

N°	DENOMINATIONS DES SITES	TOURISTES NATIONAUX	TOURISTES ETRANGERS	TOTAL
1	Grotte de Dimba du Finzoluta Ndombolozzi (Ex : Tordeur)	125	31	156
2	Grotte de Ngovo Chute aux Poissons Aveugles	200	40	240

3	Village Sainte de Nkamba	500	20	520
4	Jolie Chute de Vampa	250	12	262
5	Grotte de Lovo	130	30	160
6	Grotte de Lukatu (Ex : Randour)	129	28	157
TOTAL GENERAL		1334	161	1495
ANNEE 2021				

SOURCE : Bureau du Tourisme des Cataractes

Le tableau ci-dessus présente le rayonnement de l'activité touristique dans la grotte de Dimba comparativement à d'autres sites du District de Cataractes pour l'année 2021. Le tableau présente des données statistiques concernant la fréquentation touristique de six sites naturels et culturels majeurs du district de cataractes pour l'année 2021. Le tableau distingue la participation des visiteurs locaux de celle des voyageurs internationaux, révélant une nette prédominance du tourisme domestique. Des lieux emblématiques comme la Cité Sainte de Nkamba et la chute de Ngovo se distinguent par leur grande capacité d'attraction. avec un volume global de 1 495 visiteurs, contrairement à la grotte de Dimba. Ces chiffres permettent ainsi d'évaluer la popularité relative de chaque destination au sein du circuit touristique local

Tableau.4. Rayonnement de l'activité touristique de Dimba 2022

N°	DENOMINATIONS DES SITES	TOURISTES NATIONAUX	TOURISTES ETRANGERS	TOTAL
1	Grotte de Dimba du Finzoluta Ndombolozzi (Ex : Tordeur)	120	26	146
2	Grotte de Ngovo Chute aux Poissons Aveugles	191	35	226
3	Village Sainte de Nkamba	503	15	518
4	Jolie Chute de Vampa	240	10	250
5	Grotte de Lovo	131	28	159
6	Grotte de Lukatu (Ex : Randour)	122	25	147
TOTAL GENERAL		1307	139	1446
ANNEE 2022				

SOURCE : Bureau du Tourisme des Cataractes

Le tableau ci-dessus présente le rayonnement de l'activité touristique dans la grotte de Dimba comparativement à d'autres sites du District de Cataractes pour l'année 2022. Ce tableau présente des statistiques touristiques détaillées pour l'année 2022, répertoriant la fréquentation de six sites emblématiques. Le tableau distingue les visiteurs locaux des voyageurs internationaux pour chaque destination, incluant des grottes renommées et des sites naturels ou religieux. On observe une nette prédominance du tourisme national, avec le village de Nkamba s'imposant comme le lieu le plus fréquenté. Les données globales révèlent un total de 1 446 entrées, soulignant l'attractivité diversifiée de ces points d'intérêt, avec un intérêt toujours faible pour la grotte de Dimba.

Tableau.5. Rayonnement de l'activité touristique de Dimba 2023

N°	DENOMINATIONS DES SITES	TOURISTES NATIONAUX	TOURISTES ETRANGERS	TOTAL
1	Grotte de Dimba du Finzoluta Ndombolozzi (Ex : Tordeur)	110	22	132
2	Grotte de Ngovo Chute aux Poissons Aveugles	188	32	220
3	Village Sainte de Nkamba	508	16	524
4	Jolie Chute de Vampa	225	12	237
5	Grotte de Lovo	132	29	161
6	Grotte de Lukatu (Ex : Randour)	125	22	147
TOTAL GENERAL		1288	133	1421
ANNEE 2023				

SOURCE : Bureau du Tourisme des Cataractes

Le tableau ci-dessus présente le rayonnement de l'activité touristique dans la grotte de Dimba comparativement à d'autres sites du District de Cataractes pour l'année 2023. Ce tableau présente les données statistiques de fréquentation pour six destinations touristiques majeures durant l'année 2023. Le tableau distingue les flux de visiteurs locaux et de voyageurs internationaux, révélant une nette prédominance du public national. Le village sacré de Nkamba s'impose comme le site le plus populaire, attirant à lui seul plus du tiers de l'affluence totale enregistrée. Les autres lieux d'intérêt, principalement composés de grottes naturelles et de chutes d'eau, affichent une popularité plus modérée mais constante. En somme, ces chiffres illustrent la problématique de l'aménagement et la gestion des grottes de Mbanza-Ngungu en général et de celle de Dimba en particulier.

Tableau.6. Rayonnement de l'activité touristique de Dimba 2024

N°	DENOMINATIONS DES SITES	TOURISTES NATIONAUX	TOURISTES ETRANGERS	TOTAL
1	Grotte de Dimba du Finzoluta Ndombolozzi (Ex : Tordeur)	105	22	127
2	Grotte de Ngovo Chute aux Poissons Aveugles	184	35	219
3	Village Sainte de Nkamba	512	13	525
4	Jolie Chute de Vampa	220	14	234
5	Grotte de Lovo	129	19	148
6	Grotte de Lukatu (Ex : Randour)	111	18	129
TOTAL GENERAL		1261	121	1382
ANNEE 2024				

SOURCE : Bureau du Tourisme des Cataractes

Le tableau ci-dessus présente le rayonnement de l'activité touristique dans la grotte de Dimba comparativement à d'autres sites du District de Cataractes pour l'année 2024. Ce tableau présente un bilan statistique de la fréquentation touristique pour l'année 2024, en répertoriant six sites naturels et culturels spécifiques. Les données mettent en lumière une prédominance marquée des visiteurs nationaux, qui représentent la grande majorité des entrées totales enregistrées. Parmi les destinations citées, le Village Sainte de Nkamba s'impose comme le lieu le plus fréquenté, attirant à lui seul plus de cinq cents personnes. Les autres sites, principalement des grottes et des chutes d'eau, affichent des chiffres plus modestes mais constants. Au total, l'ensemble de ces attractions a accueilli 1 382 touristes, soulignant ainsi la dynamique du secteur au niveau local et le manque d'attractivité de certains sites dont la grotte de Dimba.

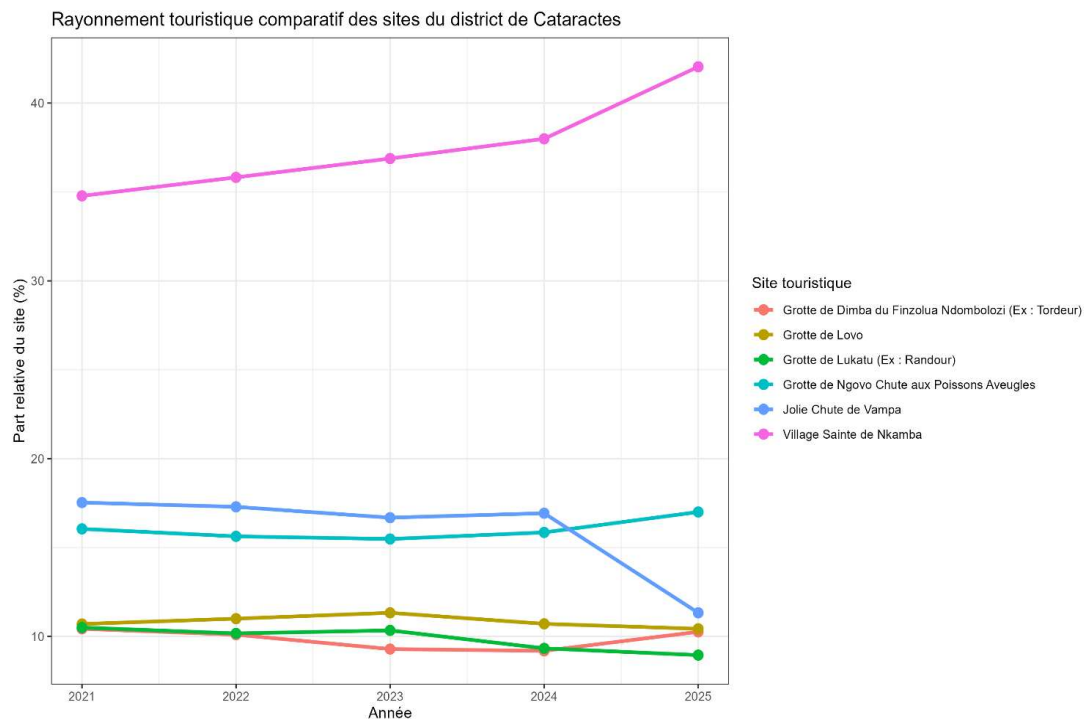
Tableau.7. Rayonnement de l'activité touristique de Dimba 2025

N°	DENOMINATIONS DES SITES	TOURISTES NATIONAUX	TOURISTES ETRANGERS	TOTAL
1	Grotte de Dimba du Finzoluta Ndombolozzi (Ex : Tordeur)	107	18	125
2	Grotte de Ngovo Chute aux Poissons Aveugles	180	27	207
3	Village Sainte de Nkamba	501	11	512
4	Jolie Chute de Vampa	122	16	138
5	Grotte de Lovo	100	27	127
6	Grotte de Lukatu (Ex : Randour)	100	9	109
TOTAL GENERAL		1110	108	1218
ANNEE 2025				

SOURCE : Bureau du Tourisme des Cataractes

Le tableau ci-dessus présente le rayonnement de l'activité touristique dans la grotte de Dimba comparativement à d'autres sites du District de Cataractes pour l'année 2025. Ce tableau présente des statistiques de fréquentation touristique pour diverses destinations au sein du district de Cataractes durant l'année 2025. Les données répertorient six sites d'intérêt, incluant principalement des formations géologiques telles que des grottes, ainsi que des sites naturels et religieux comme des chutes d'eau et un village sacré. Pour chaque lieu, le tableau distingue le nombre de visiteurs locaux par rapport aux voyageurs internationaux, révélant une nette prédominance du tourisme domestique. Le village de Nkamba se distingue comme la destination la plus populaire, attirant près de la moitié du flux total de personnes enregistré et grottes restent au bas de l'échelle y compris celle de Dimba qui est notre milieu d'étude.

2.5. Rayonnement touristique comparatif des sites du district de cataractes

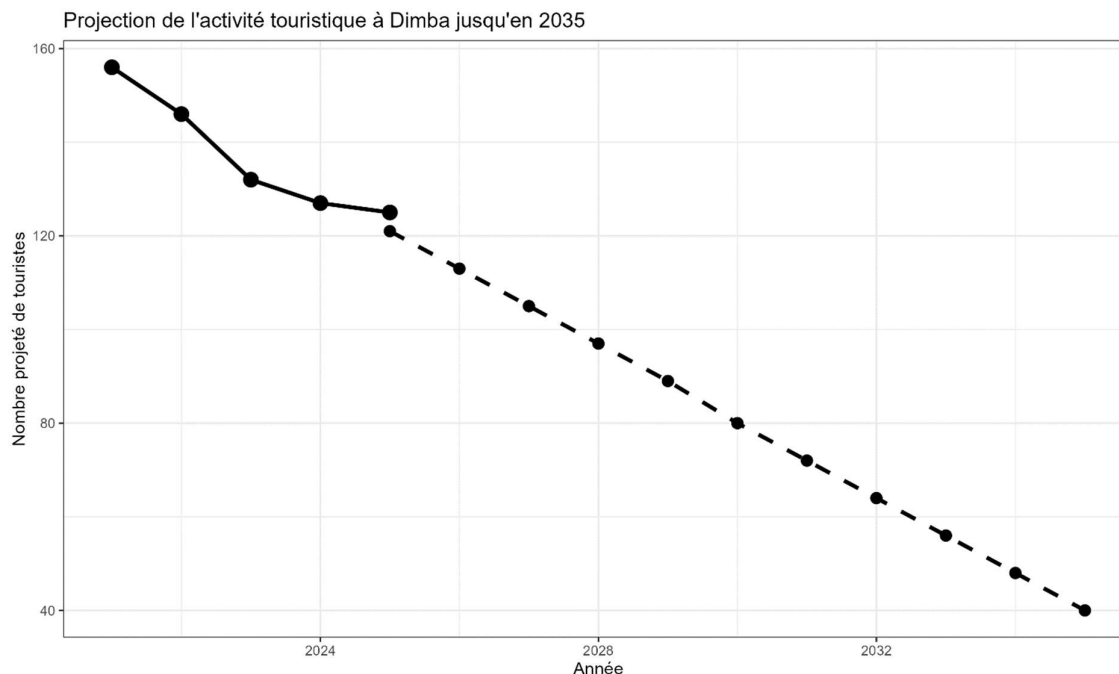


Source : Daniel Mudinga, assisté par logiciel R

Figure1 : Niveau de rayonnement touristique comparatif des sites du district de cataractes

L'analyse comparative avec les autres sites du district des Cataractes montre que la grotte de Dimba possède un rayonnement régional faible, captant une part décroissante du flux touristique de l'axe Kinshasa-Matadi.

2.6. Projections du rayonnement touristique de la grotte de Dimba (2025-2035) basées sur les données multi-temporelles.



SOURCE : Daniel Mudinga, modélisation réalisée par le logiciel R

Le modèle de projection à l'horizon 2035 prévoit un scénario tendanciel caractérisé par une régression exponentielle du flux de visiteurs si aucune régulation n'est appliquée. Cette courbe de tendance indique que le seuil critique de la régression du flux touristique à la grotte de Dimba sera franchi d'ici 2035, entraînant des risques écologiques et économiques majeurs.

4. Conclusion

La grotte de Dimba traverse une phase de déclin structurel de sa fréquentation touristique, entre 2021 et 2025 le flux total de visiteurs est passé de 156 à 125 personnes par an, révélant une décroissance continue et une perte d'attractivité par rapport aux autres sites du district des Cataractes, tels que le village de Nkamba ou la chute de Ngovo.

Cette activité bien que décroissante reste portée majoritairement par un tourisme national de proximité (provenant de Kinshasa et du Kongo-Central) dont la motivation principale est le divertissement, tandis que le tourisme international reste minoritaire et axé sur la recherche scientifique ou la spéléologie. Comparativement aux circuits touristiques locaux, la grotte de Dimba capte une part de plus en plus réduite du flux de l'axe Kinshasa-Matadi, se transformant progressivement en un « éléphant blanc » en raison d'une mauvaise gestion du site. La modélisation statistique prévoit un scénario tendanciel mettant en exergue une régression exponentielle de la fréquentation, et si les tendances actuelles se maintiennent sans intervention, le site risque une cessation quasi-totale de son activité touristique d'ici 2035, entraînant des conséquences économiques et écologiques majeures.

D'où, la survie du site en tant que pôle touristique dépend exclusivement d'un changement de paradigme. L'unique alternative scientifique pour inverser cette courbe de déclin est la mise en œuvre immédiate d'une gestion durable et d'un aménagement tenant compte des causes exogènes contribuant à la régression de l'attractivité du site de manière indépendante de la gestion du site lui-même

Référence

- [1]. AYEBAIRE, S., A. J. PLUMPTRE, D. KUJIRAKWINJA et D. SEGAN. (2018). « Conservation des espèces endémiques du rift Albertin dans le contexte du changement climatique futur ». *Biological Conservation* 220 (janvier) : 67-75.
- [2]. ABDELJALIL, B., NICK, B., LOUISE, H., EL HASSAN, LAHBIB. (2019), les principales découvertes archéologiques dans les séquences paléolithiques des grottes de taforal et du phofas (Maroc Oriental). *Hesperis-Tamuda LIV* (3), p.75-88.
- [3]. Alexis K. (2007), Approche systémique de la conservation des grottes de Mbanza-Ngungu, contribution à l'étude de la biodiversité cavernicole et proposition de création d'une aire protégée, Thèse de Doctorat., Université de Kinshasa/ ERAIFT, 232 p.
- [4]. ALONSO L. (2018), Hétérogénéité spatio-temporelle du microbiote de la grotte de Lascaux. *Ecologie, Environnement*, Université de Lyon, pp. 187.
- [5]. FOUTH D., (2017), Analyse des modèles de gouvernance des aires protégées et autres aires de conservation, Expériences pratiques des projets/ programmes de la GIZ en Afrique. GIZ, Kinshasa.
- [6]. FUSSEL H.M., (2007), Vulnerability: A Generally Applicable Conceptual Framework for Climate Change Research, *Global Environmental Change*.
- [7]. GRAHAM, (2003), Governance principles for protected areas in the 21st century, a discussion paper, Institute on Governance en collaboration avec Parcs Canada et l'Agence Canadienne de développement international, Ottawa.
- [8]. GUILHEM M.J. (1982), Pollution des eaux karstiques et santé publique. Thèse de doctorat en médecine, Université de Toulouse, 114 p.
- [9]. HARTLEY A.J., (2007), The assessment of African protected areas, Scientific and Technical Report. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 2007
- [10]. HEUTS M.-J. et LELEUP N. (1954), La géographie et l'écologie des grottes du Bas-Congo, dans *Ann. Mus. Roy. de l'Afr. Centrale*. Tervuren, Belgique, Sciences Zoologiques, 71 p.
- [11]. HOBLEA et PICOLLIER (2006), Etude d'impact de la fréquentation spéléologique sur la qualité des eaux souterraines karstiques captées : présentation de la démarche et du protocole mis en œuvre en Savoie et dans le Sud-Vercors. *Actes 4^{ème} Assises de l'Environnement Karstique*. Sorèze, 25-26 Septembre 2004, p. 74-80.
- [12]. HOBLEA F. (1990), Les aménagements touristiques sur karst d'altitude : problèmes et impacts. L'exemple des Bauges du Sud-Ouest et de quelques régions de comparaison, *Mémoire de D.E.A. Interface Homme/Nature*, Université Lumière-Lyon 2, 995 p.
- [13]. HOCKINGS, M., (2006), Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas. 2^e édition, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, UICN.
- [14]. JULVE C., (2007), Séduisante théorie, douloureuse pratique : la foresterie communautaire camerounaise en butte à sa propre législation. *Parcs et Réserves*.
- [15]. KONE L., et MUKUMBA, P., (2018), La Conservation et les droits des communautés locales et des peuples autochtones en République Démocratique du Congo : Note de Plaidoyer, Binns Design, Kinshasa.
- [16]. KOTHARI, A., (1998), Communities and Conservation: Natural Resource Management in South and Central Asia, Sage Publications, New Delhi et Londres.
- [17]. LE GALÈS, P., (2004) Gouvernance dans Laurie BOUSSAGUET et coll. (dir.) *Dictionnaire des politiques publiques*, Paris : Presses de Sciences Po.

- [18]. LEVERINGTON, (2010), Une analyse globale de l'efficacité de la gestion des aires protégées, Université de Queensland, Gatton, Australie.
- [19]. LUSIGNAN, J., et PELLETIER, G., (2009), La gouvernance en éducation. Régulation et encadrement dans les politiques éducatives, éd., Louvain-la-Neuve, De Boeck Supérieur, « Perspectives en éducation et formation ».
- [20]. MAERTENS, L., (2014), Penser l'environnement et les Relations Internationales, (Sciences Po/CERI-Université de Genève/GSI).
- [21]. MAINDO A., (2017), Le Parc National de Maiko face à l'activisme des groupes armés. Expérience de la gestion des conflits avec les Forces Divines Simba, Ed. Tropenbos, Kisangani.
- [22]. MAKARIEVA A.M., (2009), Precipitation on land versus distance from the ocean: Evidence for a forest pump of atmospheric moisture. Ecological Complexity.
- [23]. MALDAGUE, M., MANKOTO, S. et RAKOTOMAVO, T., (1997), Notions d'aménagement et de développement intégrés des forêts tropicales, UNESCO, Paris, 378 p.
- [24]. MATOMENE T. D. et PINGANNAUD P., (2014), Atelier national sur la valorisation des aires protégées de la RDC : coût de la conservation en République Démocratique du Congo et perspectives. Presentation, Kinshasa, RDC, p. 35.
- [25]. MCCARTHY J., (2001), Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Cambridge, Cambridge University Press.
- [26]. MENA WA MENA, JB., (2007), « La gestion participative des aires protégées en république démocratique du Congo. L'Institut congolais pour la conservation de la nature » in Quelles aires protégées pour l'Afrique de l'Ouest ? Conservation de la biodiversité et développement, IRD Éditions, paris.
- [27]. MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, CONSERVATION DE LA NATURE, PECHE ET FORET, (1998). Arrêté n°030/ CA/MIN/ECNPF/98, du juillet 1998 portant réglementation du commerce international des espèces de faune et flore sauvages menacées, R.D.C., Kinshasa, 5 p.
- [28]. MINISTERE DE LA CULTURE ET DES ARTS, (2005). Rapport de l'atelier de Mbanza-Ngungu sur l'actualisation de la liste et l'évaluation du dossier d'inscription des grottes de Dimba et Ngovo sur la liste des biens du patrimoine mondial, du 9 au 12 Juin 2005, Mbanza-Ngungu, 9 p.
- [29]. MINISTERE DE LA SANTE, (2002). Programme national de nutrition, protocole national de prise en charge de la malnutrition aiguë, R.D.C., Kinshasa, 63 p.
- [30]. MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, CONSERVATION DE LA NATURE ET TOURISME, (1996)., Plan national d'action environnement (PNAE), état de l'environnement au Zaïre, R.D.C., pp.215-247.