

## Vulnérabilité environnementale des ménages de la chefferie de Buhavu face aux catastrophes naturelles produites de 2013 à 2016

**KARUMBA RUKÉBA Grégoire**

Institut Supérieur des Techniques de Développement (ISTD/ KALEHE),  
Option Environnement et Développement Durable,  
Sud-Kivu, RD Congo

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

**ABSTRACT:** Dans un contexte où les populations de la chefferie de Buhavu en territoire de Kalehe vivent dans un environnement malsain en proie aux catastrophes naturelles, malgré les potentialités végétales du secteur environnemental, nous avons réalisé que les aléas naturels, politiques et anthropiques sont les facteurs qui entraînent ces catastrophes naturelles avec des effets manifestes dans les débordements de cours d'eau et vagues, le glissement de terrain et effondrement des collines, l'affaissement et éboulement des sols ainsi que l'érosion des sols. Les impacts négatifs qui en découlent sont environnementaux, sociaux, économiques et politico-administratifs noyant les habitants dans une vulnérabilité environnementale malsaine et meurtrière. Cinq stratégies se révèlent incontournables dans la résistance à ces catastrophes naturelles dont nous avons évalué, lesquels résultats demandent une préservation, sans quoi la catastrophe naturelle sera continue et non maîtrisable : les bonnes pratiques culturelles et lutte anti-érosive, le déboisement/reforestation, la réglementation de l'exploitation des ressources naturelles, la délocalisation de la population et l'urbanisation contrôlée avec un système d'alerte précoce.

**KEYWORDS:** Vulnérabilité environnementale, ménages, catastrophes naturelles, Kalehe.

### 1 INTRODUCTION

Au cours de deux dernières décennies, le nombre des catastrophes a doublé, passant en moyenne de 200 à plus de 400 décès par année des catastrophes naturelles, neuf sur dix étaient liées au climat [1].

En effet, depuis 2001, 8416 catastrophes naturelles ont été recensées dans le monde. Celles-ci ont fait 1,18 millions des victimes et ont coûté plus de 1262 milliards de dollars américains de dommages. Depuis la réduction des désastres, il s'est produit 245 catastrophes naturelles dans le monde dont 222 directement liées au climat, 8900 personnes ont été tuées par ces catastrophes dont 7000 victimes du climat [2].

En 2005, peu de temps après le tsunami en Asie, plus de 168 gouvernements se sont engagés à appliquer les trois objectifs stratégiques du cadre d'action Hyogo à savoir :

1. Intégrer la réduction des risques des catastrophes dans les politiques et plans de développement durable.
2. Créer et renforcer des institutions, mécanismes et moyens permettant de résister aux catastrophes.
3. Incorporer les systématiques des considérations de réduction des risques dans la mise en œuvre des programmes de planification de secours en cas de catastrophes, d'intervention et relèvement [1] [2].

Le continent africain compte huit (8) pays sur le neuf (9) les plus vulnérables : le Soudan du Sud arrive en tête du classement mondial devant le Burundi ; viennent ensuite dans l'ordre l'Erythrée, le Tchad, le Nigeria, le Soudan du Nord, le Mali et la R.D Congo. Ces neuf pays sont tous classés dans la catégorie « risque extrême » [3].

La R.D Congo est devenue le théâtre de beaucoup de catastrophes naturelles exposant quotidiennement la population à divers aléas sous différents plans (géologiques, climatiques, environnemental, épidémique, industriel, technologique et anthropique) [4].

Par ailleurs, en R.D Congo, dans les années 2001-2016, les individus et les familles ont été victimes de l'une de ces catastrophes naturelles. Ces dix dernières années ont fait un bilan de plus 1064 cas de blessés, plus de 8043 cas de décès et plus de 608 familles sans abus [5].

En province du Sud-Kivu, les catastrophes naturelles sont des éléments caractéristiques de la situation humanitaire, outre les mouvements des populations et les problèmes structurels. Ces dix dernières années, la province n'a cessé de connaître des catastrophes de natures diverses notamment les crues des rivières, érosions hydriques et éoliennes, éboulements, glissements de terrain, incendies, épidémies, etc. [6].

Dans la seule chefferie de Buhavu en Territoire de Kalehe, les rapports de la Protection Civile ont publié de 2013 à 2016 plusieurs cas des catastrophes naturelles ci- après :

- Dans la nuit du 29 au 30/04/2013, une pluie torrentielle s'est abattue dans le village de NYAMASSA en groupement MBINGA-NORD, causant des pertes en vies humaines (7 morts et 7 blessés) et des dégâts matériels (10 maisons détruites et plusieurs champs détruits) ;
- En date du 04/05/2013 en village de MINOVA dans le groupement de BUZI, une pluie torrentielle accompagnée des vents a causé des dégâts humains dont 2 morts et 1 blessé grave et des biens détruits dont 219 maisons endommagées, 6 écoles et 5 églises endommagées ;
- En septembre 2014, une émission des gaz CO et CO<sub>2</sub> a entraîné 3 morts dans le village de CHIGOMA/ BUNYAKIRI en groupement de KALIMA ;
- Du 24 au 26/10/2014, les pluies ont entraîné une catastrophe naturelle jamais connue dans cette chefferie de Buhavu avec des conséquences néfastes dans les sous-villages du groupement MBINGA-SUD dont MUSHENYI, RAMBIRA, NYAMBASHA, LUZIRA et NYAMUKUBI. Bilan, plus de 800 ménages sans abris, plus de 150 personnes disparues et mortes, certains quartiers de ces sous-villages ne seront plus visibles sur les cartes de cette chefferie, le bord du lac Kivu logeant ces sous-villages a accueilli involontairement les personnes emportées et divers biens.
- En date du 08 au 09/12/2015, une série des catastrophes causées par de fortes pluies suivies des éboulements de terre se sont produites en groupement MBINGA-NORD dans 7 sous-villages dont DUTU, KAZO, NYAMISHONGA, NYABIBWE-CENTRE, NYABIBWE II, GAHIRA et MWEHA. Bilan 4 morts et 2 blessés à DUTU, 12 blessés, 1 mort et 11 maisons endommagées à KAZO, 3 blessés à GAHIRA ; 97 maisons et 6 écoles détruites à NYABIBWE-CENTRE. A la même date, en groupement de KALIMA, BUNYAKIRI fut foudroyé et 3 blessés.
- Dans la soirée de 21/04/2016, une forte pluie s'est abattue sur le village de BUSHUSHU en groupement MBINGA-SUD et a fait déborder les rivières LUKUNGULA et CHIBIRA. A la suite de ces débordements on a enregistré 2 décès, 1 blessé grave, 61 maisons écroulées et/ou emportées, 71 maisons endommagées, 3 salles de classe de l'école primaire MABULA endommagées et tous les bâtiments de 12 classes en matériaux durables en danger en cas d'une autre forte pluie, plusieurs biens emportés, la route nationale N° 2 BUKAVU-GOMA complètement bouchée à 15 km du chef-lieu du Territoire de Kalehe.

Considérant ce collapsus environnemental plaçant les ménages de la chefferie de Buhavu dans une vulnérabilité macabre, la présente étude se propose de répondre aux questions suivantes :

1. Quels sont dans le contexte concret les facteurs de la survenue régulière des catastrophes naturelles dans la chefferie de Buhavu ?
2. Quels en sont les effets observables et les impacts causés sur la vie des ménages ?
3. Quelles stratégies à développer pour une résistance durable à ces catastrophes naturelles en vue de surmonter cette vulnérabilité qui frappe les ménages de cette contrée ?

L'objectif général de cette recherche est de contribuer à la résistance aux catastrophes naturelles dans la chefferie de Buhavu en Territoire de Kalehe, province du Sud-Kivu à l'Est de la R.D Congo.

Spécifiquement il vise à :

- Relever les facteurs majeurs de la survenue des catastrophes en chefferie de Buhavu ;
- Identifier les effets et leurs impacts sur la vie des ménages de cette chefferie ;
- Envisager les stratégies de résistance à ces catastrophes naturelles.

## 2 METHODOLOGIE

La présente étude s'est réalisée en chefferie de Buhavu, une des deux collectivités-chefferies composant le Territoire de Kalehe dans la province du Sud-Kivu à l'Est de la R.D. Congo. Sa superficie est de 3535,22 Km [7].

Les données utilisées dans la présente étude ont été récoltées au cours d'une opération d'enquête effectuée entre Mai 2016 et Août 2017 une durée d'une année et 5 mois, dans les groupements MBINGA-SUD, BUZI, MBINGA-NORD et KALIMA qui ont été les plus touchés par ces catastrophes naturelles.

Nous nous sommes servis d'un questionnaire d'enquête outre le guide d'entretien qui comportait 4 questions tant fermées, semi-ouvertes qu'ouvertes et qui abondaient sur les aspects ci-après :

1. Situation environnementale de la chefferie de Buhavu avant et après les catastrophes naturelles.
2. Facteurs de la survenue des catastrophes naturelles.
3. Effets et impacts sur la vie des ménages en chefferie de Buhavu.
4. Stratégies de résistance durable à ces catastrophes naturelles.

Le questionnaire d'enquête a été administré à 136 ménages.

Les données recueillies au cours de l'enquête ont été complétées par nos observations sur le terrain. Le tirage de l'échantillon a été à boule de neige compte tenu de la dispersion des populations lors de survenue à ces catastrophes et cela, sans remise, car nous n'interrogeons qu'un seul individu par ménage enquêté.

Cet échantillon nous a fourni assez d'informations pour que les impacts de ces catastrophes naturelles sur la vie des ménages de la chefferie de Buhavu soient bien élucidés.

Trois critères ont été retenus dans les caractéristiques des enquêtes.

- Groupement, village, sous-village des enquêtés ayant connu les catastrophes naturelles d'où un pourcentage par rapport à la taille de l'échantillon
- Catégories sociales (couches sociales)
- Taille de ménage

Tenant compte de ces critères, l'échantillon se présente ci-dessous :

**Tableau 1. Répartition de l'échantillon par groupement, village, sous-village**

Groupement	Village/sous-village	Echantillon	%
KALIMA	BUNYAKIRI	17	13
BUZI	MINOVA	16	12
	SOUS-TOTAL	33	25
MBINGA-NORD	NYAMASASA	7	5
	DUTU	5	4
	KAZO	5	4
	NYAMISHONGA	10	7
	NYABIBWE-CENTRE	7	5
	NYABIBWE II	7	5
	GAHIRA	7	5
	MWEHA	7	5
	SOUS-TOTAL	55	40
MBINGA-SUD	BUSHUSHU-CENTRE	12	9
	MUSHENYI	3	2
	RAMBIRA	17	13
	NYAMBASHA	7	5
	LUZIRA	2	1
	NYAMUKUBI	7	5
	SOUS-TOTAL	48	35
	TOTAL GENERAL	136	100

Tableau 2. Couche sociale répertoriée

Couche sociale	Fréquence	%
Cultivateur/éleveur/ pêcheur	66	49
Charbonnier/creuseur des minerais	28	21
Exploitant sable, pierre et brique	9	7
Commerçant	13	10
Agent de l'Etat	6	4
Métier divers	14	10
TOTAL	136	100

Tableau 3. Taille de ménage

Taille	Fréquence	%
1 à 3 personnes	12	9
4 à 7 personnes	27	20
8 à 11 personnes	63	46
12 personnes et plus	34	25
TOTAL	136	100

Au regard un premier critère qui est le groupement, village/sous-village victime des catastrophes naturelles en collectivité-chefferie de Buhavu, on constate le groupement MBINGA-NORD comporte plus de villages touchés (8) et donc plus représenté avec 40 % de ménages enquêtés suivi par celui de MBINGA-SUD (6 villages) avec 35 %, vient ensuite celui de KALIMA avec 13 % enfin BUZI avec 12 % des ménages enquêtés.

En considérant le deuxième critère qui sont les couches, on remarque que les cultivateurs/éleveurs et pêcheurs forment 48% les ménages les enquêtés, suivis des charbonnier creuseurs de minerais avec 21 %, puis les commerçants et métiers divers respectivement à 10 %, auxquels s'ajoutent les exploitants du sable, pierre et brique soit 7 %. Enfin, les agents de l'Etat viennent en dernière position avec 4 %.

Aussi, en considérant la taille des ménages, on remarque le nombre des ménages le plus élevé d'enquêtés sont ceux composés de 8 à 11 personnes soit 46 % et les moins enquêtés sont ceux composés d'1 à 3 personnes dans le ménage soit 9 %.

Les données récoltées auprès de ces ménages enquêtés par questionnaire ont été d'abord dépouillées ensuite codifiées.

Deux types d'analyse ont été appliqués :

1. L'analyse statistique pour générer les fréquences et les pourcentages des réponses émises.
2. L'analyse de contenu pour interpréter et donner une valeur qualitative aux chiffres contenu dans les tableaux.

### 3 RESULTATS

Dans cette partie, nous allons en premier lieu relever les facteurs de la survenue des catastrophes naturelles en collectivité-chefferie de Buhavu.

En deuxième lieu, il va s'agir d'identifier les effets issus de ces facteurs et les impacts sur la vie de cette entité.

En troisième et dernier lieu, nous allons décrire les stratégies de résistance durable à ces catastrophes naturelles en vue de balayer la vulnérabilité qui sévit en cette partie de la R.D.C.

Ainsi, faisant recours aux informations de l'enquête et après traitement des données récoltées, nous avons abouti aux résultats suivants :

**Résultat 1** : Facteurs de la survenue des catastrophes naturelles semant la désolation en chefferie de Buhavu.

**Tableau 4. Facteurs des catastrophes naturelles**

Types de facteur	Désignation	Fréquence	%
Naturels	Relief montagneux (accidenté)	4	3
	Séisme et foudre	3	2
	Cours d'eau et lac Kivu	5	4
	Climat (pluies, vents, températures...)	22	16
	<b>Sous-total</b>	<b>34</b>	<b>25</b>
Politiques	Présence de réfugiés rwandais et des déplacés	24	18
	Présence des groupes armés	3	2
	Mauvaise gouvernance	12	3
	<b>Sous-total</b>	<b>39</b>	<b>29</b>
anthropiques	Déboisement/déforestation/charbonnerie et feux de brousse	30	22
	Extraction des minerais, sable, pierre et brique	7	5
	Agriculture/pêche/élevage	24	18
	Emission des déchets divers	2	1
	<b>Sous-total</b>	<b>63</b>	<b>46</b>
	<b>Total général</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Il se dégage des résultats du présent tableau que le premier facteur de la survenue des catastrophes naturelles en chefferie de Buhavu sont les activités anthropiques soit 46 % ; à travers le déboisement/déforestation/charbonnerie et feux de brousse soit 22 % ; l'agriculture, pêche et élevage 18 % ; l'extraction des minerais, sable, pierre et brique 5%, enfin l'émission des déchets divers 1 % ;

Le second facteur se relève être politique pour 29 %, à partir de la présence des réfugiés rwandais et des déplacés avec 18 %, la mauvaise gouvernance à 9 %, et la présence des groupes armés avec 2 %.

Le troisième et dernier facteur demeure naturel avec 25 %, constitué du relief montagneux et accidenté avec 3%, le séisme et foudre avec 2% ; les cours d'eau et le lac Kivu avec 4 % enfin le climat bat le second avec 16 %.

**Résultat 2** : Identification des effets entraînés ces facteurs

**Tableau 5. Effets/catastrophes observées**

Effets/catastrophes observées	Fréquence	Pourcentage
Débordements/crués des cours d'eau et vagues	43	32
Glissement de terrain et effondrement des collines	23	17
Affaissement et éboulement des sols	33	24
Erosion des sols	37	27
Total	136	100

Les facteurs évoqués précédemment ont produits plusieurs effets en termes des catastrophes naturelles. On dénote à travers les résultats du tableau ci-haut les débordements et au crués des cours d'eau et les vagues (32 %), l'affaissement et éboulement des sols (24 %) les érosions des sols (27 %) enfin les glissements de terrain et effondrement des collines (17 %). Il va de soi, que ces catastrophes naturelles ont entraîné des impacts néfastes sur les conditions de vie des ménages vivant dans cette chefferie de Buhavu.

**Résultat 3** : Identification des impacts des catastrophes naturelles sur la vie des ménages

*Tableau 6. Impacts des catastrophes naturelles*

Type d'impacts	Fréquence	%
Destruction des écosystèmes et habitats naturels	15	11
Perte de la biodiversité animale et végétale	4	3
Dégradation des sols arables	17	13
Pollution de l'eau et l'air	1	1
<b>Sous-total</b>	<b>37</b>	<b>27</b>
Prolifération des maladies	13	10
Pauvreté et insécurité alimentaire	23	17
Destruction de l'infrastructures sociales et perte en vies humaines	20	15
Perte de solidarité et migration des populations	4	3
<b>Sous-total</b>	<b>60</b>	<b>44</b>
Diminution des ressources naturelles	15	11
Faible production agricole et halieutique	13	10
Destruction des infrastructures économiques	2	1
<b>Sous-total</b>	<b>30</b>	<b>22</b>
Conflits entre habitants	8	6
Perte du pouvoir de décision	1	1
<b>Sous-total</b>	<b>9</b>	<b>7</b>
<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Nous constatons à travers les résultats du présent tableau que les impacts sociaux sont les plus ressentis par les ménages de la collectivité-chefferie de Buhavu (44%) dans la prolifération des maladies (10%), la pauvreté et l'insécurité alimentaire (17%), la destruction des infrastructures sociales et perte en vies humaines (14%) et (3%) la perte de la solidarité ainsi que la migration des habitats ; les impacts environnementaux élevés (27%) parmi lesquels la destruction des écosystèmes, et habitats naturels (11%), la perte de la biodiversité animale et végétale (3%), la dégradation des sols arables (12%) et la pollution de l'eau et l'air, ceux économiques (22%) sont la diminution des ressources naturelles (11%), la faible production agricole (10%) et la destruction des infrastructures économiques (1%). Quant aux impacts Politico-administratifs (9%) il s'agit des conflits entre habitats (8%) et la perte du pouvoir de décision

Tous ces impacts ont des répercussions néfastes sur la vie des ménages en chefferie de Buhavu et nécessitant des solutions appropriés.

**Résultat 4** : stratégies de résistance aux catastrophes naturelles en chefferie de Buhavu

*Tableau 7. Stratégies de résistance*

Stratégies	Fréquence	%
Bonnes pratiques agricoles et lutte antiérosive	37	27
Reforestation et reboisement des pentes raides, collines et berges des cours d'eau et lac	38	29
Réglementation de l'exploitation des ressources naturelles	16	12
Bonne gouvernance et délocalisation des populations des sites exposés aux catastrophes	29	22
Urbanisation contrôlée avec système d'alerte	16	11
<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

En considérant les impacts néfastes des catastrophes naturelles en chefferie de Buhavu, les enquêtés proposent les stratégies de résistance comme ci-dessous :

27 % indiquent les bonnes pratiques agricoles avec un lutte anti-érosive, 29 % la reforestation et le reboisement des pentes arides, collines et les berges des cours d'eau comme ceux du lac, 12 % la réglementation de l'exploitation des ressources naturelles, 22 % la bonne gouvernance et la délocalisation des populations des sites exposés aux catastrophes naturelles. Enfin, 11 % proposent une urbanisation contrôlée nantie d'un système d'alerte.

Seule une participation active et effective de toutes les parties prenantes de toute la chefferie de Buhavu peut arriver à juguler tous ces phénomènes des catastrophes naturelles. C'est cette mise en commun que nous allons élucider dans une matrice de changement.

Mise en application des stratégies de résistance aux catastrophes naturelles en Territoire de Kalehe à travers une matrice de changement environnemental

**Tableau 8. Matrice de changement**

Starholders, parties prenantes/partenaires limitrophes	Changement attendu indice de changement	Marqueur de progrès indicateur de progrès	Stratégies de changement	Produits/ résultats
Gouvernement (provincial et national) et ONG international et national	- Elaborer le plan d'aménagement agro-forestier de la chefferie de Buhavu - Créer un partenariat avec la communauté internationale autour des catastrophes - Financer les travaux d'aménagement et reforestation de la chefferie	- Arrêtés ministériels sur le plan d'aménagement et conservation de la nature - Contrat avec les communautés internationales - Implantation des ONG chargées de lutter contre les catastrophes naturelles en chefferie de Buhavu - Organisation des séminaires autour de la protection de l'environnement	- publication des arrêtés sur le plan national et provincial et des contrats avec les partenaires internationaux et nationaux - Création des associations de prévention et lutte contre les catastrophes naturelles dans tous les groupements, villages/villages de la chefferie de Buhavu	Politiques de résistance environnementale élaborées  Associations organisées dans toutes les entités de la chefferie de Buhavu
Chefs locaux : chefs de collectivités, des groupements, villages, et sous-villages	Ils sont les mobilisateurs des masses autour des catastrophes naturelles dans les groupements, villages et sous-villages de la chefferie de Buhavu	Organisation des réunions au niveau de la chefferie, groupement, villages, et sous-villages autour des catastrophes naturelles composant la chefferie de Buhavu	- Réunion avec les chefs des différentes entités - Ces chefs sont motivés à chaque réunion	Comités structurés dans toutes les entités de la chefferie de Buhavu
Services étatiques de Kalehe	Ils exécutent le plan d'aménagement du Territoire et agro forestier émanant du ministère de tutelle à travers les différents services affectés dans la chefferie de Buhavu/service de l'agriculture, pêche, élevage de l'environnement et convention de la nature	-Réglementent l'exploitation des ressources naturelles -Accompagnent les travaux d'aménagement agro-forestiers dans toutes les entités administratives de la chefferie de Buhavu	- Création d'une brigade de bonne exploitation des ressources naturelles - Inclure la population locale avec respect du genre dans la prise de décision	Présence d'une brigade mixte de contrôle et suivi de toutes les actions
Exploitant miniers, sables, pierres, briques, scieurs et charbonniers	Financent les activités d'aménagement agro-forestier et de restauration environnementale dans leurs entités respectives	Collectes des fonds virés dans les comptes au niveau des coopératives du milieu	Organisation des ateliers sur la gravité des catastrophes naturelles en chefferie de Buhavu	Comités de suivi et d'évaluation des fonds
Concessionnaires, fermiers, commençants, et pêcheurs	--	--	--	--
Cultivateurs et petit éleveurs	Les comités et associations des cultivateurs et éleveurs s'engagent pour les activités pépinières et terrassement des pentes prononcées	Aménagement des pépinières à travers tous les villages et sous-villages de la chefferie de Buhavu	Organisation des ateliers avec les cultivateurs et éleveurs sur les conséquences des catastrophes naturelles	Aménagements des talus, collines, pentes raides, berges des cours d'eau, route et lac
Confessions religieuses	Mènent des prédications autour de la prévention et lutte contre les catastrophes naturelles	Créent des espaces dans tous les sous-villages de la chefferie de Buhavu	Organisation des réunions avec les responsables des secteurs et s/secteurs sur les impacts des catastrophes naturelles	Comités paroissiaux de sensibilisation des fidèles

La matrice de changement est une stratégie environnementale développée dans le but d'impliquer les différentes parties prenantes d'un problème environnemental pour participer aux pistes des solutions des problèmes appropriés.

Dans notre travail, le problème réel ressenti réside dans les catastrophes naturelles qu'a connues la chefferie de Buhavu de 2013 à 2016, créant une vulnérabilité diversifiée dans cette contrée de la province du Sud-Kivu.

Les différentes parties prenantes ou starholders sont le gouvernement national de la R.D.C et de la province du Sud-Kivu, les ONG internationales et nationales, les chefs locaux, les services étatiques de la chefferie de Buhavu, les exploitants des minerais, sable, pierres, briques et charbons ; les concessionnaires, fermiers, commerçants et pêcheurs, les cultivateurs et petits éleveurs ainsi que les confessions.

Tous un chacun participerait à l'action commune en vue d'atteindre une restauration et protection des ressources naturelles et humaines dans la chefferie de Buhavu, territoire de Kalehe, province du Sud-Kivu à l'Est de la R.D.C

#### **4 DISCUSSION DES RESULTATS**

Au terme de notre recherche, nous avons abouti à quatre résultats ci-après :

**Résultat 1 :** Facteurs de la survenue des catastrophes naturelles :

- Naturels liés au relief montagneux, au séisme, la foudre, cours d'eau, lac et aux aléas climatiques,
- Anthropiques à travers la déforestation/déboisement, le charbon de bois, les feux de brousse, l'extraction des minerais, pierre, sable, brique, l'agriculture, la pêche, l'élevage et l'émission des déchets divers
- Ceux politico-administratifs résultant de la présence des réfugiés rwandais (1994-1997) et déplacés, celles des groupes armés et la mauvaise gouvernance

Plusieurs auteurs ont déjà traité l'un ou l'autre aspect de ces facteurs et montrent qu'au Sud-Kivu, les sols se dégradent surtout là où les arbres ont été décimés par un déboisement systématique : l'érosion et les mauvaises pratiques culturales emportent la terre, formes des crevages, tuent le sol et mettent la roche mère à nu [8].

Quant aux facteurs naturels, les terres cultivables sont aujourd'hui de plus en plus rares dans le Sud-Kivu suite au relief montagneux et accidenté [8]. Aussi, il est connu que le relief montagneux est très sensible à l'érosion et entraîne l'infertilité des champs [9] bien plus, la déclaration de la RD Congo à la plateforme mondiale de réduction des risques et des catastrophes, reconnaît divers aléas dont géologiques (séisme, tremblement de terre, éruption volcanique, érosion, affaissement et glissements de terre) et climatique (tempête, orage, inondation, sécheresse, vagues lacustres, étiage, foudre, érosions côtières).

Dans le cas de notre milieu d'étude qui est la chefferie de Buhane, la protection civile en province du sud Kivu précise les pluies, le vent, les crues des rivières être naturellement à la base des catastrophes naturelles et cela influe sur la vie au quotidien des populations [10].

**Résultat 2 :** Effets entraînés par ces facteurs

Les effets et ou catastrophes naturelles entraînés sont les débordements des cours d'eau et vague, les effondrements des collines, l'érosion, éboulement et affaissement des sols ainsi que le glissement de terrain.

Plusieurs auteurs reviennent sur certains de ces phénomènes dans la chefferie buhavu. Dans certaines zones l'on dégage l'affaissement des sols tel est le cas dans le village de NYABIBWE, en groupement Mbinga nord [11].

Ailleurs ce sont les éboulements et glissement de terre comme cela est documenté en groupement de mbinga-sud [12].

**Résultat 3 :** Impacts de ces catastrophes naturelles sur la vie des ménages

Ils sont ENVIRONNEMENTAUX dans la destruction des écosystèmes forestiers et habitats naturels, la perte de la biodiversité animale et végétale, la dégradation des sols, la pollution des eaux, et de l'air. SOCIAUX par la palifération des maladies la pauvreté, l'insécurité alimentaire, la destruction des habitats et infrastructures sociales, la perte de la solidarité traditionnelle, la migration des habitats ainsi que la perte en vies humaines. ECONOMIQUES à travers la diminution des ressources naturelle, la faible production agricole et la destruction des infrastructures économiques. POLITICO-ADMINISTRATIFS dans les conflits entre les habitats et la perte du pouvoir de décision.



La destruction des écosystèmes forestiers, la perte de la biodiversité animale et végétale, la dégradation des sols et la pollution des eaux et de l'air sont remarquées [12], les impacts sociaux tels que prolifération des maladies, la destruction des habitations et infrastructures sociales, la perte en vies humaines et de la solidarité traditionnelle ainsi que la migration des habitats deviennent aussi phénomène fréquent [13].

Sur le plan économique, la protection civile évoque la destruction des champs et cultures et celle des infrastructures économiques [6] [10] alors que le malaise social suite aux conflits entre les habitants et la perte du pouvoir de décision par l'autorité politico-administrative dans ses responsabilités étatiques dans la réduction des catastrophes naturelles influe sensiblement l'économie locale [14].

**Résultat 4** : stratégies de la résistance aux catastrophes naturelles en chefferie de Buhavu s'agissant des stratégies quatre se dégagent prioritaires dans la démarche de résister aux catastrophes naturelles en chefferie de Buhavu.

- Les bonnes pratiques culturelles et la lutte anti-érosive
- Le reboisement et /ou reforestation des collines, pentes raides, bergers des cours d'eaux et lac
- La réglementation de l'exploitation des ressources naturelles
- La délocalisation des populations de cités exposées aux catastrophes naturelles accompagnée d'une urbanisation contrôlée munie d'un système d'alerte.

Considérant les bonnes pratiques culturelles et la lutte antiérosive, il est recommandé de cultiver seulement sur les pentes faibles, pratiquer des cultures sur billons et buttes suivants les courbes de niveau, la colonisation végétale sur le sol, le paillage, le reboisement des pentes raides, creusent des fossés discontinus et continus avec des haies anti-érosive et en plantant des bandes d'arrêts permanentes le long des courbes de niveau [8].

Des sources avisées poursuivent en recommandant les reboisements et reforestation des collines, pentes raides, berges des cours d'eau, routes et lac [12], [13], [15].

Visant à fournir des stratégies pour limiter les risques de déforestation, il s'avère indispensable de réglementer des ressources naturelles particulièrement des ressources forestières. Les résultats montrent que la demande en bois d'œuvre et de braises sur les marchés, les tensions agricoles, l'usage des tronçonneurs et scies, la faible implication des services étatiques ; les forêts de cette contrée ont été fermement anthropisées [16].

D'où, les répercussions sur la biodiversité et des conséquences environnementales dans la zone. Face à ce défi de gestion, une matrice de changement est proposée pour contribuer à réduire cette déforestation, et reboiser les espaces dévertés et dégradés.

Dans une étude portant sur la responsabilité étatique et non étatique dans la prise en charge des victimes des catastrophes naturelles en groupement MBINGA-SUD, la délocalisation des sites exposés aux catastrophes naturelles vers les sites moins exposés constitue une alternative [14] et aussi envisager une urbanisation contrôlée munie d'un système d'alerte précoce [17].

## 5 CONCLUSION

La présente étude porte sur la vulnérabilité environnementale des ménages de la chefferie de Buhavu face aux catastrophes naturelles produites de 2013 à 2016. Cette recherche répond à trois questions suivantes :

1. Quels sont dans le contexte concret les facteurs dans la survenue régulière des catastrophes naturelles dans la chefferie de Buhavu ?
2. Quels en sont les effets observables et les impacts qu'ils entraînent sur la vie des ménages ?
3. Quelles stratégies à développer pour une résistance durable à ces catastrophes naturelles en vue de surmonter la vulnérabilité qui frappe les ménages de cette contrée ?

Les informations ont été récoltées sur base d'un questionnaire comportant 12 questions administrées à 136 ménages par l'entremise du chef de ménage sa conjointe ou d'un enfant adulte en utilisant l'échantillon à boule de neige sans remise.

Les données obtenues par ces questions ont été ensuite dépouillées puis codifiées par après soumise successivement aux techniques d'analyse statistique et du contenu.

L'analyse des données nous a permis de relever les facteurs concrets des catastrophes naturelles notamment naturels (25%) politiques (22%) et anthropiques (46%).

Les effets entraînés par ces facteurs sont les déboulements des cours d'eau et vagues (32%), l'érosion des sols (27%), le glissement de terrain et effondrement des collines (17%) affaissement et éboulement des sols (24%)

Ces effets causent des impacts divers dont ceux environnementaux (27%), sociaux (44%), économiques (22%) et politico-administratifs (7%)

Quant aux stratégies de résistance à ces catastrophes naturelles dans la chefferie de Buhavu, cinq s'avèrent incontournables :

- Les bonnes pratiques agricoles et la lutte anti-érosive
- La reforestation et le reboisement des collines, pentes raides, berges des cours d'eau, routes et lac
- La réglementation de l'exploitation des ressources naturelles
- La délocalisation des populations des sites exposés aux catastrophes naturelles,
- L'urbanisation contrôlée avec un système d'alerte précoce.

Ce travail, certes émouvra bon nombre d'intervenants scientifiques et personnes de bonne volonté pour participer aux solutions des catastrophes naturelles dans la chefferie de Buhavu en particulier et dans le Sud-Kivu montagneux en général.

Il est aussi pour nous une occasion scientifique de placer un mot d'alarme sur la situation environnementale qui étroit les habitats d'entité territoriale de la R.D.C, malgré les objectifs du millénaire pour le développement (O.M.D) d'après 2015, visant une vie humaine dans un environnement sain ainsi, réveillera-t-il d'autres chercheurs à l'aborder sous d'autres dimensions non abordées dans le présent travail.

## REMERCIEMENTS

Société civile de Kalehe et l'ISTD dans leur programme de gestion durable des ressources naturelles sols en territoire de Kalehe ; aux autorités locales de l'entité notamment les chefs des groupements Mbinga Sud, Mbinga Nord, Buzi, Kalonge, Mubuku, Ziralo, Kalima ; et des chefferies de Buhavu et Buloho ainsi que le Territoire qui ont soutenu à différents aspects cette étude avec la collaboration du chargé de prévention des catastrophes naturelles en province du Sud-Kivu. A vous tous notre reconnaissance et notre gratitude. Que ce travail ouvre sur le rétablissement de l'environnement dans cette partie des effondrements albertins.

## REFERENCES

- [1] Nations unies, Rapport de la stratégie internationale pour la réduction des désastres et rapport global estimâtes, 2005-2015
- [2] Nations unies, Rapport de la stratégie internationale pour la réduction des désastres et rapport global estimâtes, 2009-2010
- [3] MAPLE CROFT VERISK, 8 pays africains parmi les plus vulnérables aux catastrophes naturelles. Agence écofin, rue du Léman, 61201, Genève, 2016.
- [4] Déclaration de la République Démocratique Congo à la Platform mondiale de Réduction des Risques et des catastrophes, Genève, 23 Mai, 2013.
- [5] Croix Rouge de la rouge République Démocratique du Congo, statuts et règlement intérieur mars 2012.
- [6] Rapport PROTECTION CIVILE, Etat des lieux des catastrophes naturelles dans la province du Sud-Kivu de 2013-2016.
- [7] Rapport annuel, Territoire de Kalehe, 2016
- [8] S. CIRHUZA, CIZUNGU MIHIGO, J. CIZUNGU NTABOBA, L.KABOBYA, G. MAHESHE BISIMWA, G. MASUMBUKO, C. MUTIJIMA BAZALAKE et S. SIMULILO, lutte antiérosive, protection des sols et pratiques culturelles. Kivu-Presses, BUKAVU, R.D .Congo 2003.
- [9] Rapport de l'Inspection agricole du Territoire de Kalehe, 2015
- [10] KWIBIKA RWESSI D. , 2016, «La vulnérabilité des ménages du groupement Mbinga-Sud face à l'insécurité alimentaire », in cahier du CERUKI, n° 50.
- [11] E. NEEMA MURHIMBO, Etude des causes majeures des affaissements des sols en village en village de NYABIBWE, groupement MBINGA NORD, Territoire de KALEHE, ISTD/Kalehe, 2015.
- [12] NYANGEZI TABAYE, Aide alimentaire à l'épreuve des besoins des déplacés dans le groupement Mbinga-Sud, en Territoire de Kalehe, ISTD/Kalehe, 2017
- [13] KADAKALA MUSEMA, Etat de lieu des effets des catastrophes naturelles "2006" en groupement Mbinga-Sud Territoire de KALEHE en Province du Sud-Kivu, ISTD/Kalehe, 2016.

- [14] R. NTAKWINJA LUFUNGULO, Responsabilités étatiques et non étatiques de la survenue catastrophes naturelles en Territoire de Kalehe, cas des villages RAMBIRA, CISHENYI et BUSHUSHU, ISTD/Kalehe, 2016.
- [15] C. BAKULIKURI NGARANGA, Résilience communautaire face aux écoulements en groupement Mbinga-Nord. Territoire de Kalehe, cas du village NYABIBWE, ISTD/Kalehe, 2016.
- [16] E. NSHOMBO BUCHAGIZI, Impact de l'exploitation des bois d'œuvre à Mbinga-sud, Territoire de Kalehe, Revue scientifique internationale cahiers du CERUKI n° 50/2016
- [17] D. BAHIGA MIRIMBA, Analyse des méthodologies d'alerte précoce pour la prévention des catastrophes naturelles en Territoire de Kalehe, cas du groupement Mbinga-Sud, ISTD/Kalehe, 2015.