

## Dégradation des agroécosystèmes d'exploitation familiale : menace et défi des générations au Sud Kivu

### [ Agroecosystems degradation of family exploitation : Threat and challenge of generations in South Kivu ]

*Bienfait BYENDA MUTUGA*

Unité de Recherche et d'Enseignement en Environnement et Agrosociétés (UREEA),  
Département d'Agronomie Générale, Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques et Vétérinaires, Mushweshwe,  
Bukavu, Sud Kivu, RD Congo

---

Copyright © 2016 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:** Due to the agroecosystem deterioration of family exploitation in South Kivu, there is food insecurity and the depletion of natural resources threats present and future generations. This investigation has documented and characterized the family agroecosystems degradation in order to contribute to lasting management of resources for community benefit. The agroecosystems of family exploitation are characterized by complete lands deterioration, fallow land absence, Allan coefficient L inferior to 5, biodiversity loss, marginal lands cultivated, reduction of individual plots for a generation to another and by the production fall that are accentuated by climatic variability and demographic pressure. These are caused anthropogenic activities, inappropriate agriculture application, bad usage of lands and biodiversity and the negligence of family lands final aim. The exploitation regulation, the restoration and lasting management of agroecosystem are the possible ways to improve these inherited properties.

**KEYWORDS:** Agroecosystems, Lands degradation, Heritage, Generation, Resource management, Family exploitation, Food insecurity.

**RESUME:** Au Sud Kivu, face à la dégradation des agroécosystèmes d'exploitation familiale, l'insécurité alimentaire et l'épuisement des ressources naturelles menacent les générations présentes et futures. La présente étude a permis de documenter et caractériser la dégradation des agroécosystèmes familiaux afin de contribuer à la gestion durable des ressources naturelles d'intérêt communautaire. Les agroécosystèmes d'exploitation familiale sont caractérisés par la dégradation complète des sols, l'absence de jachère, le coefficient L d'Allan inférieur à 5, la perte des biodiversités, des terres marginales cultivées, la réduction des surfaces individuelles d'une génération à l'autre et la chute de la production qui sont aggravés par la variabilité climatique et la pression démographique. Ceux-ci sont causés par les activités anthropiques, les pratiques agricoles inappropriées, l'exploitation anarchique des sols et de la biodiversité et la négligence de la finalité des terres familiales. La réglementation de l'exploitation, la restauration et la gestion durables des agroécosystèmes est une alternative pour améliorer ces patrimoines héréditaires.

**MOTS-CLEFS:** Agroécosystèmes, Dégradation des sols, Héritage, Générations, Gestion des ressources, Exploitation familiale, Insécurité alimentaire.

## 1 INTRODUCTION

La pression croissante des populations sur les ressources naturelles, l'inadéquation des pratiques agricoles avec l'agroécologie, la variabilité climatique, la pauvreté des familles rurales, entraînent au fil du temps une dégradation des agroécosystèmes. Ces derniers sont les principales composantes des biens d'héritage dans les familles rurales qui sont pérennisés entre les générations. Ce sont des systèmes complexes dont l'exploitation durable demande un choix judicieux des techniques et pratiques compatibles avec l'agroécologie, la production alimentaire, la promotion de l'environnement, l'amélioration de la vie socioéconomique et la protection des ressources naturelles. Un agroécosystème est considéré non pas comme une simple parcelle cultivée avec une seule espèce, mais comme un ensemble d'espaces cultivés (des parcelles) et non cultivés (des bordures, des haies, des bois, ...), dans lequel interagissent des communautés, ensembles complexes d'êtres vivants pour une finalité de la production agricole [1], [2]. Ce sont des écosystèmes aménagés, exploités et gérés par l'homme pour le maintien et la promotion de la vie. Leur gestion durable a pour finalité, jouer un rôle direct dans la sécurité alimentaire en augmentant la production alimentaire et en préservant les ressources de base.

Avec sa population qui se chiffre en milliards d'habitants, le monde est confronté à trois défis majeurs : assurer durablement une alimentation en quantité et en qualité aux populations, sauvegarder les ressources naturelles, protéger la biodiversité [3]. L'exploitation et la gestion intégrée des agroécosystèmes familiaux que les générations sont destinées à hériter seraient un palliatif à ces défis. Cependant, on peut assister à leur dégradation alarmante dans beaucoup des régions du monde. Le cas des agroécosystèmes d'exploitation familiale au Sud Kivu reste préoccupant. Ce sont les familles rurales qui disposent de la grande partie des terres arables dans la Province du Sud Kivu –les domaines agricoles étatiques et privés ne représentant qu'environ le quart des surfaces emblavées. C'est pourquoi, il est de toute urgence de combattre la dégradation des terres due à l'épuisement des sols, à l'érosion, à la salinisation et à l'engorgement comme [4], [5] le soulignent dans leurs publications. De ce fait, il est important d'envisager la bonne gouvernance environnementale dans la lutte contre la détérioration des sols sur lesquels les familles aménagent des agroécosystèmes.

Dans la province du Sud Kivu, les agroécosystèmes d'exploitation familiale qui sont des patrimoines environnementaux héritables subissent une dégradation systématique et constituent une menace et un défi majeur pour les générations présentes et futures. Cet état des choses engage l'homme dans le péril. Malgré les divers projets de lutte contre la malnutrition qui ont été conduits dans la région depuis des années, l'insécurité alimentaire est toujours croissante dans les familles rurales du Sud Kivu [6], [7] et les sols subissent une dégradation continue. Déjà, le rapport du Fond International pour le Développement Agricole avait souligné que la mince couche de sol qui couvre la majeure partie de la surface terrestre est la clé du bien-être et de la survie de l'homme. Sans elle, il n'y aurait ni plante, ni culture, ni animal, ni forêt, ni être humain. Cependant, 40% environ de cette surface est touchée par la dégradation des sols, avec ses conséquences négatives pour plus d'un milliard de personnes [8]. Cette réalité n'est plus à démontrer dans le contexte de la province du Sud Kivu. Pas de nourriture pour une population nombreuse sur des petits espaces familiaux [9] et les sols agricoles dans les territoires sont de plus en plus pauvre à cause de l'érosion et de la surpopulation [10]. Il est largement connu que la terre agricole est le bien d'héritage que même le paysan le plus pauvre du Sud Kivu peut léguer à sa descendance car lui aussi peut l'avoir reçue ou héritée de ses parents. Dans cette réalité, quelques familles « sans terre » commencent déjà à s'annoncer et leur avenir devient encore plus sombre dans la région. On les appelle « paysans sans terre » dans les territoires d'Idjwi, Kabare et Kalehe.

Dans le milieu rural, à part la terre, les biens qu'un héritier peut obtenir de ses parents sont éphémères et leur gestion est souvent très exigeante et complexe. Les animaux comme les vaches, les chèvres, les poules, ..., sont victimes des pathologies mortelles, de vol, de pillage et sont source des conflits. Le développement durable au niveau d'une province demande de produire beaucoup pour lutter contre l'insécurité alimentaire. Seule la terre peut être exploitée pendant longtemps. De ce fait, il faut exploiter rationnellement et correctement les terres agricoles dont disposent les familles. Ceci met l'homme devant ses responsabilités comme il a été retenue à la conférence de Stockholm en 1972 qu'au niveau international, les principes de base du développement durable : c'est à l'homme qu'incombe la responsabilité de la protection et de l'amélioration de l'environnement pour les générations présentes et futures ; la sauvegarde des ressources naturelles de la Terre doit faire l'objet d'une programmation et d'une gestion appropriées et vigilantes, tandis que la capacité de la Terre à produire des ressources vitales renouvelables doit être conservée et améliorée [11], [12]. Les familles rurales sont tenues responsables du devenir des ressources naturelles de leur milieu. Le langage courant de procréation soutient que les humains mettent au monde et les animaux mettent bas des petits. Dans cette perspective, les hommes devraient doter leurs descendants, des capacités de soumettre la terre, construire un monde viable et vivable, dominer sur tous les autres êtres vivants et non de détruire la terre, support de toute la vie, car le contraire c'est une preuve de mise bas dans l'espèce humaine. La bible soutient également que Dieu, a donné à l'homme la double mission de cultiver et de garder le jardin (Genèse 2 :15 dans la bible, version Louis Second). Donc ceux qui héritent les agroécosystèmes doivent les exploiter, les

améliorer, les protéger et les conserver. Cette mesure doit être élargie aux métayers et aux locataires des agroécosystèmes dans le monde rural. Au Sud Kivu et partout en République Démocratique du Congo, le problème est que l'exploitation des agroécosystèmes familiaux n'est pas réglementée et leur juste valeur est diluée étant donné que les propriétaires ne prennent pas conscience que c'est un patrimoine héritable.

Il faut travailler sur la conscience et le comportement des paysans pour assurer la gestion et l'exploitation durable du sol, base de toute production végétale, dont la dégradation est souvent due aux actions anthropiques. Cependant, les informations relatives à la gestion des agroécosystèmes sont quasi inexistantes dans la littérature scientifique de la région c'est pourquoi cette étude se propose de fournir les premières bases de ce genre d'informations qui sont utiles pour les scientifiques, les décideurs, les familles paysannes et les acteurs de l'environnement. C'est dans cette perspective que l'étude portant sur la dégradation des agroécosystèmes d'exploitation familiale : menace et défi des générations au Sud Kivu a été envisagée pour tenter de répondre à une question double de recherche : Quel est l'état des terres que les parents laissent à leurs successeurs actuellement ; Quelles sont les causes et les conséquences de la dégradation des agroécosystèmes héréditaires.

Cette étude, réalisée au sein de l'Unité d'Enseignement et de Recherche en Agroécologie, s'inscrit dans la perspective de la gestion durable des ressources naturelles par la protection et la restauration des agroécosystèmes afin d'assurer la sécurité alimentaire et d'améliorer l'environnement des patrimoines héréditaires pour le développement durable. C'est pourquoi spécifiquement cette étude vise à (i) Documenter l'état de lieu de l'exploitation des agroécosystèmes familiaux, le savoir des chefs de ménages et/ou héritiers sur la protection et l'exploitation des champs. (ii) Caractériser les agroécosystèmes d'exploitation familiale, (iii) Inventorier les contraintes de l'exploitation des agroécosystèmes et (iv) Identifier les causes et les conséquences de la dégradation des agroécosystèmes que les familles lèguent à leurs descendants.

Il a été postulé que les agroécosystèmes d'exploitation familiale du Sud Kivu seraient en état de destruction caractérisé par la dégradation des sols et des végétations, le faible rendement qui serait due aux pressions anthropiques sur les ressources, aux techniques culturales inadéquates, accentuées par les perturbations climatiques, les érosions et la pauvreté des familles rurales. Ce qui serait une preuve de pérennisation de l'insécurité alimentaire et les générations futures en seront victimes.

Pour y parvenir, une enquête a été réalisée auprès de 280 ménages dont l'âge de l'héritier/chef de famille interviewé était d'au moins 40 ans et au moins 35 ans de résidence dans le site d'étude avec une expérience d'au moins dix ans d'héritage afin d'avoir une vision holistique sur l'historique des agroécosystèmes exploités par la famille depuis plus de deux décennies. Ainsi, un questionnaire d'enquête a été conçu et administré afin de récolter les données relatives à l'état de lieu de l'exploitation des agroécosystèmes, les contraintes de l'exploitation, les caractéristiques des agroécosystèmes familiaux, les causes de la dégradation des agroécosystèmes et les conséquences sur ceux qui les héritent dans cet état de délabrement.

Cet article n'inclut pas le débat autour des questions relatives à qui peut être héritier et dans quel cas selon la loi ou selon la coutume. Bref concernant ce qui se rapporte au droit de succession. Ici, force est de retenir que quelque soit les formes et les procédures en la matière, le bien à hériter c'est le sol sur lequel les agroécosystèmes sont aménagés depuis des années et qui sont transmis par succession aux descendants. Les résultats de la présente recherche pourront être utilisés par les acteurs de développement, par les dirigeants du pays pour les choix des programmes de gestion de ressources naturelles dans les milieux fortement anthropisés du Sud Kivu, par les scientifiques et spécifiquement par l'Unité de Recherche et d'Enseignement en Environnement et Agrosociétés pour divers thèmes d'investigation.

## 2 CADRE METHODOLOGIQUE

Dans le but d'obtenir une vision holistique de la réalité sur la dégradation des agroécosystèmes d'exploitation familiale qui constitue une menace et un défi des générations au Sud Kivu et des stratégies à entreprendre pour y faire face, la méthodologie utilisée se décline sur trois points ci-après (i) le milieu d'étude qui se résume en une brève présentation de la province du Sud Kivu suivi d'une carte administrative, (ii) le matériel utilisé qui se focalise sur une conception et une administration aux groupes cibles (les chefs des ménages agricoles), d'un questionnaire d'enquête pour recueillir les informations relatives à la dégradation des agroécosystèmes d'exploitation familiale au Sud Kivu, (iii) En fin, la méthode utilisée pour traiter et analyser les données obtenues. Cette étude est du type descriptif et analytique pour laquelle les données ont été récoltées dans la période de deux années consécutives 2015 et 2016 : la phase d'enquête exploratoire de juin à septembre 2015 et la phase d'enquête finale de janvier à mars 2016.

## 2.1 PRÉSENTATION DU MILIEU D'ÉTUDE

L'étude portant Dégradation des agroécosystèmes d'exploitation familiale : menace et défi des générations a été conduite au Sud Kivu à l'Est de la République Démocratique du Congo. La province du Sud Kivu a 66 814 Km<sup>2</sup> de superficie, sa population se chiffre à 6 432 984 personnes (Statistique du ministère de l'intérieur, 2014) et se situe entre 00°58'0" de latitude Nord, 4°51'21" de latitude Sud ; 26°10'30" de longitude Est ; dont l'altitude est comprise entre 700-3000m. Elle faisait partie de l'ancienne province du Kivu en tant que district. Elle a été, par la suite, érigée en région administrative lors de l'éclatement de cette entité en trois régions au cours du découpage test de 1987. Limité au nord par la province du Nord Kivu, au Sud par le Katanga et à l'ouest par le Maniema, le Sud Kivu partage ses frontières de l'Est avec la République Rwandaise, la République du Burundi et la Tanzanie. La figure 1 ci-après présente la carte administrative du Sud Kivu sur laquelle le site d'étude est délimité par la couleur verte.

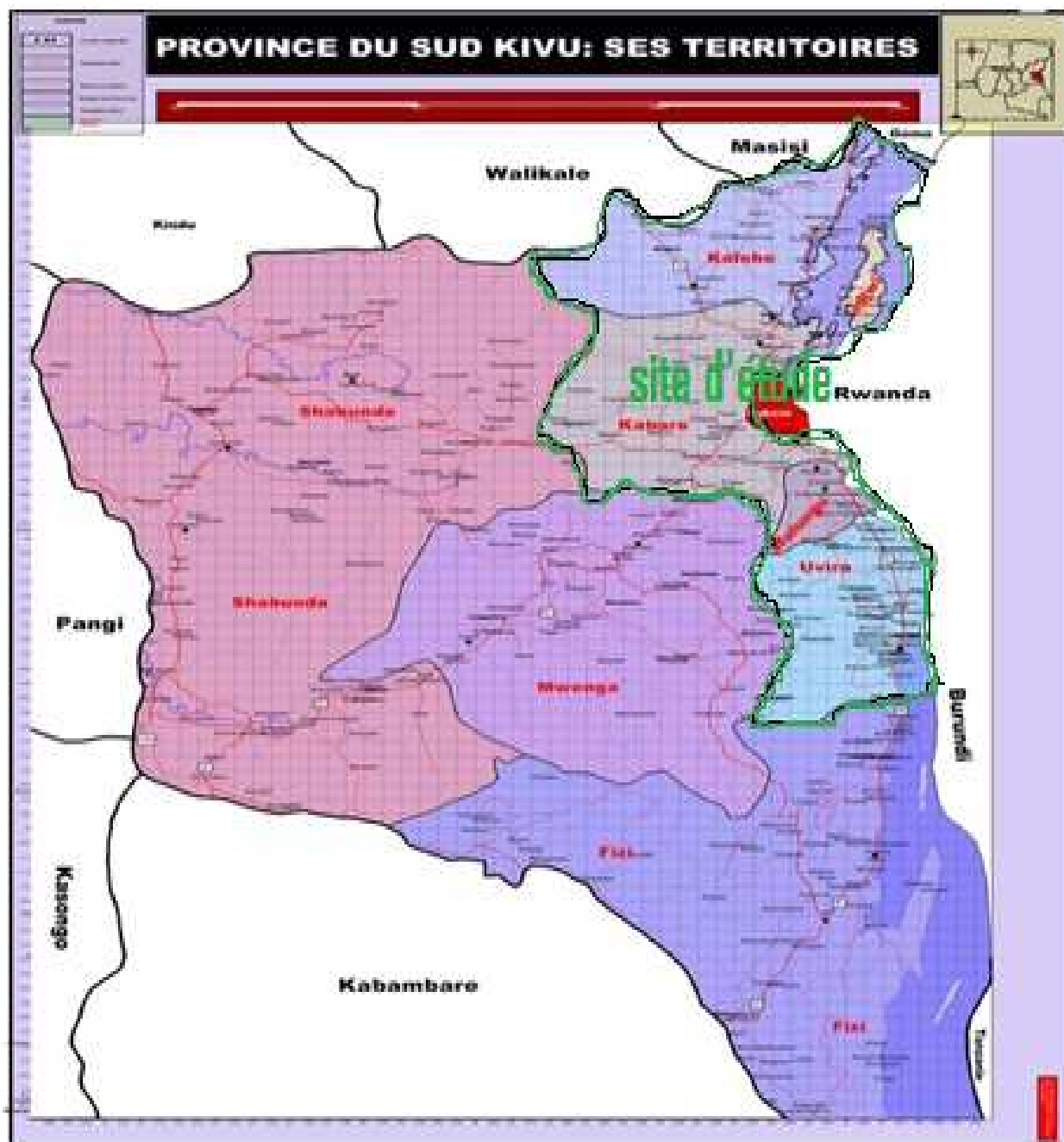


Fig.1. carte administrative du Sud Kivu

La province du Sud Kivu compte au total 8 territoires dont Fizi, Uvira, Kabare, Kalehe, Walungu, Shabunda, Mwenga, et Idjwi. Ce dernier une île dans le lac Kivu. La frontière orientale du Sud-Kivu correspond au Rift Valley Occidental. Dans ce fossé d'effondrement logent les lacs Kivu et Tanganyika. Quant aux terrains qu'on y trouve, ils peuvent être groupés en deux ensembles principaux : les terrains du socle et les terrains volcaniques, auxquels il faut ajouter un troisième ensemble : les terrains de couverture que l'on trouve au fond des lacs Kivu, Tanganyika, ainsi que dans la plaine de la Ruzizi.

Le socle réunit tous les terrains antérieurs au carbonifère moyen et couvre pratiquement tout l'Ouest et le Centre de la province, plus de 70 % de l'étendue de la province. Ces terrains anciens sont riches en minerais : de cassitérite, l'or, le colombo-tantalite, le wolframite, le coltan etc. minerais exploités depuis la période coloniale jusqu'à nos jours. Les environs de la ville de Bukavu sont des régions volcaniques où l'on rencontre des roches basaltiques, voire des laves anciennes vers INERA Mulingu et Katana. D'ailleurs le Mont Kahuzi est un volcan éteint qui se trouve dans le Parc National de Kahuzi biega (site du patrimoine mondial).

Quant au relief, il est très varié. L'Est très montagneux s'oppose au Centre et à l'Ouest de la province où l'on rencontre respectivement des hauts plateaux et des bas plateaux. Cette diversité physique est à l'origine de l'appellation du Kivu montagneux à l'Est et qui diffère des contrées occidentales moins élevées. Le haut relief de l'Est est sans doute la prolongation de la chaîne de Mitumba excédant parfois 3.000 mètres d'altitude. Toutefois, un bas relief s'observe dans la plaine de la Ruzizi depuis Uvira jusqu'à Kamanyola.

Le Sud Kivu possède un système pédologique contrasté qui renferme des sols complexes de façon que leur description succincte soit parfois difficile. Cette complexité provient de la variété des roches mères, des climats, des attitudes et du relief. On pourrait néanmoins les classer en trois grands groupes : les sols volcaniques récents superficiels et très fertiles, les sols des plaines alluviales à fertilité moyenne et les sols des roches anciennes à fertilité variant entre moyenne et très bonne. Sur le plan production agricole, il existe cependant cinq principaux types de sols correspondant à des zones agro-pédologiques homogènes au Sud – Kivu : (i) *Les sols du champ volcanique Tshibinda-Tshibati* : ce sont des sols argileux avec horizon humifère souvent épais lorsque l'érosion est faible ou absente. Ils sont bien pourvus en matières organiques et la teneur en azote est élevée. Ils ont un très bon potentiel de production de façon continue mais l'azote devient un facteur limitant avec l'exploitation prolongée, (ii) *Les sols de moyenne altitude au niveau du lac Kivu* : ces sont aussi des sols argileux, légèrement acides souvent pauvres en matière organique et pour lesquels un apport en phosphore est nécessaire en vue de rendements plus élevés, (iii) *Les sols de haute altitude à l'Ouest du lac Kivu et ceux de Walungu* : il s'agit des sols avec des teneurs relativement élevés en aluminium, faibles en cations basiques et en phosphore assimilable pour lesquels la matière organique est moyenne. Ces sols nécessitent un apport minéral ou organique accompagné d'une dose de calcaire en quantité suffisante pour déprimer le taux toxique d'aluminium ; (iv) *Les sols de la plaine de la Ruzizi* : ce sont des sols sableux avec des taux variables d'argiles généralement faibles en matière organique. Les territoires enquêtés dans le cadre de cette étude font donc partie des zones les plus vulnérables aux manifestations du phénomène de dégradation des agroécosystèmes. Ainsi, la collecte de données s'est étendue sur deux années consécutives 2015 et 2016.

## 2.2 MATÉRIEL

Pour cette étude, à l'issu des entretiens eu avec les focus groupes au sein des responsables des ménages ruraux pendant la phase exploratoire, le questionnaire d'enquête a été conçu et administré à 280 chefs de ménages du Sud Kivu. Ce questionnaire d'enquête se veut de récolter les informations sur la dégradation des agroécosystèmes d'exploitation familiale, sur les techniques et pratiques culturelles, les causes et les conséquences de la dégradation, sur la protection des ces ressources d'intérêt capital.

## 2.3 MÉTHODES

Etant donné que toutes les familles rurales au Sud Kivu sont dirigées par des hommes ou des femmes ayant reçu une part d'héritage, les données de cette étude ont été récoltées suivant la méthode d'échantillonnage aléatoire en grappes : le premier niveau c'est la province, le deuxième c'est le territoire, le troisième c'est le groupement. Le premier degré est la province du Sud Kivu en République Démocratique du Congo qui renferme plusieurs écosystèmes gérés et exploités par des familles et dont la dégradation est déjà ressentie par les populations rurales. Au deuxième degré de sondage, il y a le territoire qui est une entité administrative décentralisée et qui est subdivisée en secteurs (chefferies) et puis en groupements. Au dernier degré de sondage, il y a les groupements qui sont à leur tour subdivisés en localités. Au total la province du Sud Kivu a huit territoires subdivisés en 164 groupements dont le territoire de Fizi (18 Groupements), Idjwi (6 Groupements), Kabare (17 Groupements), Kalehe (15 Groupements), Mwenga (50 Groupements), Shabunda (11 Groupements), Uvira (16 Groupements), et Walungu (31 Groupements). Les territoires de Fizi, de Shabunda et de Mwenga

n'ont pas été enquêtés. Ils ont une faible densité par rapport aux autres territoires et il faut beaucoup de moyens pour atteindre leurs différents groupements. Cette étude n'a bénéficié d'aucun appui financier externe et n'a été réalisée que par des moyens propres. Ceci étant, cinq territoires (Idjwi, Kabare, Kalehe, Uvira et Walungu) ont été enquêtés. Dans le territoire de Walungu qui s'est révélé plus découpé en groupements par rapport aux autres territoires de l'étude, seuls 16 groupements sur 31 ont été retenus pour faire partie de l'échantillon de la présente étude. Ce qui a ramené le nombre des groupements à enquêter à soixante dix. Faire le tour de ce soixante dix groupements n'a pas été non plus facile au vu de la distance et de l'impraticabilité des routes dans les groupements c'est pourquoi les enquêtes ont pris plus de temps.

### 2.3.1 MÉTHODE DE COLLECTE DES DONNÉES

La phase de collecte des données s'est déroulée en deux étapes : la phase d'exploration et la phase d'étude fine faite de collecte de données quantitatives à base de questionnaire individuel.

**Les enquêtes exploratoires.** Les entretiens ont été conduits dans des focus groupes composés des chefs des ménages. Pour avoir des informations de qualité, des groupes ont été constitués dans différents groupements enquêtés. Au total, par groupement trois focus groupes de 20 chefs de ménages (hommes et femmes) en moyenne ont été constitués. Le guide d'entretien élaboré a abordé les aspects relatifs à la gestion et l'exploitation des agroécosystèmes, les contraintes d'exploitation, les causes et les conséquences de la dégradation des agroécosystèmes ressenties par les chefs des ménages. Cette phase s'est clôturée par un recensement des chefs des ménages agricoles dans chaque groupement. Ceci a permis de recenser jusqu'à 486 891 Chefs des ménages dans les territoires cibles.

A cause de la rigueur et de la sélectivité des critères de choix des personnes à enquêter, il n'y a eu que 2823 chefs de ménages qui remplissaient les trois conditions dont l'âge chronologique d'au moins 40 ans, la résidence fixe dans le site d'étude pendant au moins 35 ans, et une expérience d'au moins 10 ans d'exploitation des agroécosystèmes hérités de leurs parents. Dans un ménage où les deux partenaires remplissaient les conditions, un seul était considéré. Dans les 70 groupements ciblés, chaque groupement avait en moyenne  $40 \pm 13$  chefs des ménages. C'est ainsi que l'échantillon a été fixé à 280 chefs de ménages agricoles soit le 10% de ceux qui sont inclus dans la catégorie des enquêtés, répartis en raison de 4 par groupement pour constituer un échantillon représentatif. Donc dans le lot des familles agricoles, les chefs des ménages ont été choisis et dans ces derniers, ceux qui ont l'âge et l'expérience ont été retenus pour les enquêtes, parmi lesquels, le tirage sans remise a permis de choisir quatre chefs de ménage par groupement.

**La phase de l'enquête finale de l'étude.** Au cours de cette phase, les données ont été collectées sur la base d'un questionnaire, élaboré et revu à partir des résultats de la phase exploratoire de l'étude. Des entretiens individuels ont été effectués avec des chefs des ménages pour cerner les connaissances des acteurs au niveau de chaque ménage agricole. Au total 280 chefs de ménages de sexe confondu ont été enquêtés dans les cinq territoires de l'étude en raison d'un quota de 4 personnes par groupement. Voir tableau 1 ci-dessous qui présente la répartition de l'échantillon.

Les quatre personnes à enquêter individuellement par groupement ont été choisies par tirage sans remise dans le lot de ceux qui remplissaient les conditions requises. Dans cette étude, est donc reconnu et éligible comme sujet à enquêter un paysan ou une paysanne chef de ménage ayant l'âge d'au moins 40 ans et 35 ans de résidence fixe au Sud Kivu dans le site d'étude et ayant reçu une portion d'agroécosystème d'héritage qu'il (elle) exploite il y a de cela au moins dix ans.

Tableau 1. Répartition de la population d'étude

N <sup>o</sup>	Sites	Total des Groupements par territoire au Sud Kivu	Groupements enquêtés	Personnes par groupement	Echantillon total
1	Idjwi	6	6	4	24
2	Kabare	17	17	4	68
3	Kalehe	15	15	4	60
4	Uvira	16	16	4	64
5	Walungu	31	16	4	64
<b>Total</b>					<b>280</b>

Pour faciliter la communication avec les paysans et surtout comme le critère de choix des enquêtés incluait les personnes âgées, même celles de troisième âge, le questionnaire a été traduit en kiswahili, une des langues locales parlée par la majorité. C'est dans ce même cadre que dans les milieux les plus reculés, le questionnaire guide des entretiens était traduit en dialectes parlés dans le milieu. C'est ainsi que le Kitembo, le Kihavu, le Kifuliro, le Kibembe et le Mashu ont été

utilisés selon la spécificité du milieu. Pour les milieux le plus reculés, les entretiens se sont faits, dans la plupart des cas, à trois personnes; l'enquêté, l'interprète et l'enquêteur dans un climat d'intimité et d'assurance que les données sont confidentielles et que l'anonymat sera respecté.

### 2.3.2 LIMITE DE LA MÉTHODE

Dans cette recherche sur les agroécosystèmes d'exploitation familiale c'est la démarche déductive qui a été choisie. Elle part des hypothèses potentielles de recherche et on retourne aux données pour tenter de trouver des évidences qui viendront supporter, réfuter ou modifier ces hypothèses [13]. Elle a permis de ne pas se perdre dans un vaste champ d'investigation sur les agroécosystèmes qui renferment plusieurs réalités locales non encore abordées et c'est dans la perspective de placer le premier pas scientifique de la recherche sur les agroécosystèmes dans la région. Cette méthode limite le raisonnement autour des hypothèses de recherche alors que la démarche inductive offrirait encore l'avantage de se laisser guider plutôt par les questions de recherche que par les hypothèses afin de se laisser surprendre par les données récoltées pour produire une théorie. Cette dernière démarche utiliserait la *grounded theory* qui dérive de manière inductive de l'étude du phénomène qu'elle représente [14], [15].

### 2.3.3 TRAITEMENT ET ANALYSES DES DONNÉES

Les données brutes récoltées étaient encodées en Excel 2007. Les analyses préliminaires consistaient à conduire des analyses statistiques descriptives par la détermination des fréquences et des moyennes. Lors de la phase exploratoire les données préliminaires obtenues à partir des focus groupes n'ont pas révélé de différences significatives entre les territoires c'est pourquoi le dépouillement, le traitement des données individuelles et la présentation des résultats ont été effectués de façon globale pour toute la province.

Pour la caractérisation de la fertilité des terres dans les agroécosystèmes le coefficient  $L$  d'Allan a été utilisé dont la formule est :  $L = (C+J)/C$  Où  $C$  = Nombre d'années de mise en culture ;  $J$  = Nombre d'années de mise en jachère ou au repos. Si  $L \geq 5$ , la terre est exploitée judicieusement et ne subit aucune pression ;  $L < 5$ , la terre est surexploitée [16]. Cette approche a permis de savoir si la fertilité des sols est compromise ou non par la pression des activités anthropiques.

## 3 RESULTATS ET DISCUSSION

### 3.1 PRESENTATION DES RESULTATS

Les résultats de l'étude portant sur la dégradation des agroécosystèmes d'exploitation familiale qui a été réalisée durant deux années consécutives auprès de 280 héritiers chefs de ménage issus de cinq territoires du Sud Kivu se déclinent dans les lignes qui suivent. Les échanges individuels eus avec les chefs de ménages agricoles lors des enquêtes ont permis de clarifier les perceptions des héritiers chefs des ménages sur la dégradation des agroécosystèmes, caractériser et identifier les causes et les conséquences de la détérioration des agroécosystèmes gérés par des familles.

#### 3.1.1 SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES GÉNÉRALES SUR LES AGROECOSYSTEMES

Le tableau 2 ci-dessous présente la synthèse des connaissances générales des chefs des ménages enquêtés sur la dégradation des agroécosystèmes.

Tableau 2. Etat de lieu des connaissances sur les agroécosystèmes d'exploitation familiale

Variabiles	Réponse	Effectif	Pourcentage
Dans quelle catégorie situez-vous la superficie de votre exploitation	< 2 hectares	183	65,3
	Au moins 3 hectares	97	34,6
Combien d'enfants avez-vous dans votre famille ?	0 à 5	81	28,9
	Plus de 5	199	71
Prenez-vous en considération la variabilité climatique lors de l'exploitation des agroécosystèmes familiaux	Oui	139	49,6
	Non	141	50,3
Votre production par rapport à celle de votre parent (augmentation ou diminution)	Augmentation	33	11,8
	Diminution	247	88,2
Utilisez-vous ou plantez-vous des essences agroforestières dans vos exploitations depuis que vous êtes responsable de la famille	Oui	129	46
	Non	151	53,9
Amendez vous vos champs si oui avec quoi si non pourquoi ?	Oui	23	8,2
	Non	257	91,7
Avez-vous de possibilité d'acquérir d'autres champs à part le champ des familles.	Oui	243	86,7
	Non	37	13,2
A qui destinez-vous les champs acquis par achat ou qui vous ont été échus par héritage ?	Aux descendants	277	98,9
	A la vente	3	1,1
Existe-t-il une réglementation de l'exploitation des champs dans votre groupement ?	Oui	0	0
	Non	280	100
Etes vous libres de vendre ou de sous louer votre champ d'héritage (oui ou non ) Pourquoi.	Oui	23	8,2
	Non	257	91,7

De ce tableau il ressort que 71% des enquêtés ont plus de 5 enfants dans leur famille et 65,3% ont moins de deux hectares de terre contre seulement 34,6% qui ont plus de deux hectares. Quant à la variabilité climatique, elle est considérée comme une menace aux activités agricoles dans les agroécosystèmes d'exploitation familiale (49,6%) et les familles tentent de s'adapter par le changement du calendrier agricole. Cependant, 50,3% subissent les effets néfastes de la variabilité climatique sans y tirer attention particulière. Ceci entraîne la faible production par rapport au passé. 88,2% des enquêtés affirment que la production agricole actuelle est inférieure à celle des années antérieures. Les chefs de ménages n'amendent pas les champs qu'ils exploitent. Cette négligence des agroécosystèmes est généralisée, 91,7% des répondants affirment qu'ils n'amendent pas leurs champs. Sans amendement, les champs s'épuisent et deviennent improductifs.

En ce qui concerne la vente éventuelle des champs d'héritage, 91,7% des enquêtés affirment que les agroécosystèmes ne sont pas à vendre parce que les testaments ne leurs autorisent pas. Selon les clauses de la coutume, le bien d'héritage surtout le sol n'est pas vendable ; il est obligatoirement réservé à la progéniture. Certaines coutumes vont très loin en déclarant que « vendre le champ d'héritage attire la malédiction sur soi ». A côté de ceux-ci il y a 8,2% qui soutiennent qu'ils sont libres de vendre ce qu'ils ont reçu de leurs parents. Ces derniers semblent banaliser la valeur de l'héritage et c'est dans ces familles qu'on a le grand risque d'avoir des descendants sans terre. L'acquisition des champs par donation et par achat est devenue rare, 86,7% des enquêtés affirment qu'il n'y a pas possibilité d'élargir les terres arables, étant donné que les espaces sont très sollicités par les membres d'une famille et pour d'autre c'est la pauvreté qui handicape aussi l'achat éventuel. Si quelqu'un qui peut, par contrainte d'une maladie ou d'un quelconque problème, décider de vendre, la tendance est de ne céder son champ qu'au membre de sa propre lignée d'abord faute de moyen une tierce personne peut alors l'acheter. L'analyse de ce même tableau 2 indique que 98,9% des enquêtés estiment que les champs qu'ils ont achetés eux-mêmes et ceux qu'ils ont hérités sont tous destinés à leurs descendants. Les champs acquis par achat seraient vendus à leur tour par ceux qui les ont hérités pour dire que la finalité des agroécosystèmes d'exploitation familiale c'est d'être transmis par succession aux descendants des familles.

Il n'existe pas de réglementation ni en rapport avec les techniques et pratiques culturales, les variétés culturales, le calendrier agricole etc. dans le milieu. Chaque père de famille exploite son champ selon son gré et y cultive selon sa propre conception au point qu'aucune réglementation en la matière n'existe. Seule l'expérience personnelle est prise en compte dans la conduite des exploitations.



### 3.1.2 LES CAUSES ET LES INDICATEURS DE LA DEGRADATION DES SOLS DANS LES AGROECOSYSTEMES

Le tableau 3 ci-dessous présente le coefficient L d'Allan des sols des agroécosystèmes du Sud Kivu afin de caractériser leur fertilité.

**Tableau 3 : Agroécosystèmes et coefficient L d'Allan au Sud Kivu**

Territoires	Durée d'exploitation (en année)	Durée de jachère (en année)	Coefficient L d'Allan
Idjwi	25	0	1
Kabare	36	0	1
Kalehe	29	1	1,03
Uvira	33	3	1,09
Walungu	35	2	1,05

L'analyse des données du tableau ci-haut atteste que le sol dans la province du Sud Kivu est surexploité. Ceci traduit un facteur très important dans la chute de la production agricole et dans la pérennisation de l'insécurité alimentaire. Le coefficient L d'Allan calculé sur les cinq territoires (Idjwi, Kabare, Kalehe, Uvira et Walungu) est très inférieur à 5, ce qui traduit que le sol sur lequel les agroécosystèmes d'exploitation familiale sont aménagés est vraiment surexploité. Quand un sol est exploité pendant 36 ans sans repos ou pendant 33 ans et n'a que 3 ans de repos, il est normal que ce sol perde sa fertilité. Ceci se couple au non fertilisation du sol pour aggraver la situation d'insécurité alimentaire. Cette pression s'expliquerait par l'impossibilité d'élargir les terres agricoles étant donné que les forêts sont épuisées et il y a la forte croissance démographique dans la région.

En réponse à la question relative aux causes et indicateurs de la dégradation des sols dans les agroécosystèmes, les enquêtés affirment que la dégradation des agroécosystèmes d'exploitation familiale est causée par une pression démographique et des pratiques agricoles incompatibles avec la protection des sols. Par ordre d'importance, elle se manifeste par la dégradation de la fertilité des sols due à la surexploitation sans apport conséquent d'éléments fertilisants (19%), à la perte des terres par les érosions hydriques (17%), à la diminution et disparition du couvert végétal (15%), à la perte de la biodiversité (15%), aux terres marginales emblavées (9%) à la perte des rendements agricoles (5%). A ces indicateurs s'ajoutent ceux qui ont été mentionnés en concurrence de 4% chacun, dont : l'insécurité alimentaire et nutritionnelle, l'exode rural, les conflits entre les membres de la famille, l'aggravation de la pauvreté de la population rurale, la pression et l'épuisement des forêts.

Dans les indicateurs de la dégradation des agroécosystèmes d'héritage la perte de la biodiversité et la disparition/diminution du couvert végétal sont soulignés respectivement par 15 et 15% des enquêtés. C'est ainsi que les plantes médicinales qui étaient domestiquées par les parents sont détruites par les enfants qui à leur tour transmettent à leurs descendants un patrimoine pauvre. Ceci touche également la diversité animale qui a réussi à être domestiquée dans le temps mais actuellement menacés d'extinction. C'est le cas des moutons qui sont systématiquement brûlés vifs, dans certains territoires, sous prétexte qu'ils incarnent des mauvais esprits. Pour mémoire, dans un passé proche, les moutons étaient encore utilisés par les familles animistes dans les cultes rendus aux divinités familiales et ainsi l'espèce avait une importance culturelle et pouvait servir pour d'autres fins comme la viande et la source de revenu.

Les enquêtés soutiennent que leurs parents cultivaient seulement les champs jusqu'à leur mort et ils les ont récupérés lors de l'héritage, 92% et ont poursuivi les activités agricoles jusqu'à ce jour attendant aussi les laisser à leurs enfants. Aucune préparation dans le sens d'amélioration des agroécosystèmes à léguer aux enfants n'est envisagée par 85% des enquêtés contre 9% qui affirment que leurs parents leur recommandaient d'amender les champs et 6% soutiennent que les champs sont toujours fertiles il n'y a pas de raison de se fatiguer à les préparer pour les générations suivantes. Dans un contexte pédoclimatique et culturel contrasté, on maintient les enfants dans un système où on les prépare à hériter les espaces en oubliant les pratiques de conservation des agroécosystèmes jusqu'à les faire hériter des sols très pauvres. Ces derniers deviennent base de pauvreté des familles rurales et sources des conflits entre les héritiers qui se partagent des ressources dont la valeur est affectée non seulement par la diminution des espaces par famille due au nombre des bénéficiaires qui augmente de génération en générations mais aussi par la dégradation qui s'accroît d'un exploitant à l'autre.

### 3.1.3 CONTRAINTES D'EXPLOITATION ET STRATEGIES DE FAIRE FACE A LA DEGRADATION DES AGROECOSYSTEMES

Au Sud Kivu, dans la conduite des activités au sein des agroécosystèmes, les chefs des ménages se heurtent à beaucoup de contraintes majeures que nos enquêtés ont essayés d'hiérarchiser de la manière suivante : la perturbation, l'imprévisibilité et l'irrégularité des pluies, la rareté des terres arables, la pauvreté et la perte de la fertilité des sols, l'Erosion hydrique, les maladies et ravageurs des cultures, la dégénérescence des semences et des variétés moins performantes, les températures élevées et la sécheresse, le manque des moyens financiers, faible production, mis en cultures des terres marginales, mauvaises techniques culturales de conservation des sols, faible investissement dans la protection de terre et l'amélioration de productivité. De ceci découle que les contraintes sont à la fois d'ordre technique, financier, biotique, et abiotique qui affectent les différentes spéculations au sein des agroécosystèmes. Pour faire face à la dégradation des agroécosystèmes afin d'atténuer ou de s'adapter au différentes contraintes, les familles agricoles du Sud Kivu pensent qu'il fallait une gestion conservatoire dans les agroécosystèmes, des projets de restauration des sols et de pratiquer les prescrits de la bonne gouvernance. Le tableau 4 ci-dessous présente l'état de lieu des connaissances des chefs des ménages agricoles et de la pratique des principes qui engagent vers le développement durable.

**Tableau 4. Synthèse des connaissances des chefs des ménages sur la pratique des principes du développement durable**

Principes	Réponse	Effectifs	Pourcentage
La Gestion intégrée : Tenez-vous compte de toutes les relations et interactions entre tous les paramètres au sein de vos agroécosystèmes	Oui	35	12,5
	Non	245	87,5
La Gouvernance : Évaluez-vous vos activités agricoles par des approches rationnelles basées sur les indicateurs de la bonne gestion	Oui	19	6,7
	Non	261	93,2
Le Long terme : Prenez vous conscience que ces champs seront exploités durant longtemps après vous	Oui	254	90,7
	Non	36	12,8
La Précaution : Avez vous de doute dans le choix des options pour l'exploitation des vos agroécosystèmes	Oui	8	2,8
	Non	272	97,1
La Prévention : Vous arrive-t-il de prévenir la dégradation des sols	Oui	39	13,9
	Non	241	86,0
La Responsabilité : Êtes-vous conscients de contribuer à la dégradation des agroécosystèmes	Oui	23	8,2
	Non	257	91,7
La solidarité : Lors de l'exploitation, vous arrive t-il de considérer la qualité de services que vos descendants qui exploiteront le sol après vous auront ?	Oui	91	32,5
	Non	189	67,5
Avez-vous des plans d'aménagement de vos parcelles ?	Oui	7	2,5
	Non	273	97,5

Des données de ce tableau, il ressort que la responsabilité de dégrader les agroécosystèmes est rejetée par 91,7% contre seulement 8,2% qui ont déjà pris conscience que leurs pratiques contribuent à la dégradation des agroécosystèmes. Globalement, il y a mauvaise gouvernance des ressources (93,2% des enquêtés l'ont affirmé) qui s'affirme par une gestion non intégrée (87,5%) et aucun plan d'aménagement des parcelles cultivées (97,5%). Toutefois, 90,7% des enquêtés déclarent avoir déjà pris conscience que les champs seront exploités encore longtemps après eux. Les activités agricoles ne sont pas évaluer par des approches de la bonne gouvernance (93,2%) et la dégradation des sols n'est pas prévenus par 86% des enquêtés. C'est le quotidien qui dicte les activités dans les agroécosystèmes au sud Kivu, l'avenir du sol est loin d'être prise en considération pendant l'exploitation.

### 3.2 DISCUSSION

Des résultats obtenus au cours de cette étude, il ressort que les agroécosystèmes d'exploitation familiale, qui sont les seuls biens d'héritage pouvant être pérennisés sur plusieurs générations, sont en perpétuelle dégradation au Sud Kivu et aucune mesure d'exploitation et de restauration rationnelle n'est envisagée. Une surexploitation faisant suite à l'épuisement en est la résultante. C'est sous cet angle que le Programme des Nations Unies pour l'Environnement a souligné que

l'immensité des ressources naturelles de la République Démocratique du Congo a souvent tendance à faire oublier aux décideurs et autres parties prenantes que ces ressources ont des capacités limitées et sont épuisables [17]. C'est pourquoi il s'avère nécessaire de toujours s'assurer de la gestion rationnelle des agroécosystèmes afin de garantir leur durabilité au sein des générations qui doivent les hériter. Cependant, au vue du nombre d'enfants par famille (71% des familles rurales ont plus de 5 enfants) et des superficies (65,3% ont moins de deux hectares), l'avenir et la gestion des agroécosystèmes est un grand défi à relever. Cette réalité de moins de 2hectares, est celle de toutes les exploitations dans le monde [18].

En rapport avec la gestion des agroécosystèmes, toutes les familles sont solidement liées à leurs agroécosystèmes qu'elles exploitent le plus longtemps possibles. Même les membres des familles qui ont eu la chance d'étudier et qui ont la possibilité d'habiter les villes du pays ou des pays étrangers ont toujours leur part de terre dans l'héritage familiale. La terre d'héritage a un pouvoir sur les héritiers qui en font souvent source de conflits patents pour quelques-uns et source d'épanouissement, de joie et de paix pour d'autres. Ceci aide à comprendre les attitudes des membres des familles rurales face à la terre. Dans le vécu quotidien des familles agricoles du Sud Kivu, il se fait constater que l'héritage change de vie et peut transformer des familles en terrain de spectacle. Savoir et prendre conscience de la valeur du patrimoine et des principes de gestion qui sont pris en compte lors de l'héritage demeure une problématique des générations. Au Sud Kivu, la gestion des agroécosystèmes, seule ressource d'exploitation perpétuelle dont disposent les familles rurales ne tient ni compte de sa vocation de produire des aliments pour lutter contre la malnutrition et promouvoir la sécurité alimentaire ni compte de sa vocation de produire des agroécoservices et d'être objet principal d'héritage. Ce qui s'oppose aux arguments de [19], [20] qui demandent que l'exploitation tienne compte de la promotion de la sécurité alimentaire et la vocation de produire des écoservices.

Plusieurs conséquences néfastes de la dégradation des agroécosystèmes se font sentir dans les familles rurales allant des parents aux enfants et accentuent leur vulnérabilité. Quand les premiers espaces ont accusé l'infertilité, la pression a eu lieu sur le reste des forêts et des sols marginaux. Les forêts déjà épuisées, plus de place pour élargir les champs mais la population continue à augmenter et les héritiers augmentent davantage. Un cercle vicieux : les familles rurales sont pauvres, leurs pratiques agricoles dégradent les agroécosystèmes, accentuant ainsi la chute de la production et directement la pauvreté des ménages qui dépendent de l'exploitation de ces agroécosystèmes.

Divers indicateurs de la dégradation des sols ont été mentionnés par nos enquêtés. C'est sous cet angle qu'une destruction du patrimoine génétique et de la biodiversité dans les agroécosystèmes ont été déclarées lors de la phase exploratoire de cette étude. Surtout la disparition des vers de terre laboureurs, des abeilles et des papillons pollinisateurs, des plantes médicinales qui étaient cultivées au pourtour des champs et quelques variétés des cultures vivrières a été décriée et que les générations actuelles ne les connaissent plus. Il y a une dégradation continue des agroécosystèmes malgré les conséquences néfastes qui pèsent sur la biodiversité, l'environnement et le développement socio-économique des ménages. La faible couverture végétale est un facteur déterminant dans la baisse de la fertilité des sols [16]. Dans le langage populaire de la région il est connu « qu'un chef de famille meurt avec le pouvoir productif de son champ ». Cet adage n'est autre qu'une traduction de la dégradation des agroécosystèmes au fil des générations. Point de terres fertiles à hériter au Sud Kivu. il faut repenser les pratiques et techniques culturelles pour gérer, restaurer et exploiter encore plus longtemps que possible les lopins de terre qui existent encore par famille. Il est nécessaire et urgent d'envisager les pratiques culturelles agroécologiques qui valorisent les agroécosystèmes et la gestion durable de l'environnement. Dans les agroécosystèmes du Sud Kivu, les terres sont surexploitées sans relâche et la fertilité est compromise (Coefficient L d'Allan < 5). Alors que plus le sol est surexploité plus sa fertilité baisse et moins sa production augmente, ce qui le rend inculte aux cultures [16]. En plus de l'absence de repos des terres arables, le drame est accentué par les pratiques agricoles non adéquates qui foulent au pied les principes de l'agroécologie. Une inadéquation entre les attentes, les objectifs des générations et la réalité de l'état actuel des agroécosystèmes. Les activités anthropiques dégradent la ressource précieuse des familles agricoles du Sud Kivu. Ce qui prouve que les ménages agricoles sont destructeurs et victimes des leurs actions sur les agroécosystèmes. L'indice de pauvreté de la province du Sud Kivu de 84,7% confirme une situation difficile dans la province [21]. Toute fois on doit indiquer qu'actuellement il faut recourir à la jachère artificielle dans laquelle le champ doit être exploité continuellement par des pratiques adéquates avec la restauration, la protection et le maintien de la fertilité des sols.

La réalité au Sud Kivu montre qu'il n'existe pas de réglementation au niveau de l'exploitation des agroécosystèmes ce qui retrace une bonne part de responsabilité de l'Etat dans la dégradation de terre. Ceux qui ont des grands espaces ne les exploitent pas rationnellement au profit de la population. Ceci rencontre ce qui avait été mentionné déjà en 2006 par le Comité National de Coordination de la Lutte contre la Désertification que les structures étatiques sont responsables de la faiblesse de la législation et de la réglementation, et leur non application qui sont à la base de la dégradation des terres. A la base de tous les problèmes environnementaux qu'on retrouve en République Démocratique du Congo, se trouve l'absence d'une politique nationale et cohérente pouvant permettre une gestion stratégique et rationnelle des ressources naturelles en général et celles des terres en particulier [22].

Du tableau 4 il ressort que dans l'exercice de leurs activités au sein des agroécosystèmes les principes fondamentaux qui constituent la charte du développement durable [22] ne sont pas pris en compte par les chefs de ménages. Dans la conception des agroécosystèmes, les services écosystémiques et l'intérêt commun que présentent les agroécosystèmes ne sont pas pris en compte. Pour les familles rurales, la motivation c'est de voir la personne cultiver son champ même si non productif car la conception générale ce que celui qui laisse le champ en jachère n'a pas la force pour travailler. Derrière cette philosophie se cache pas mal de problèmes environnementaux et économiques. Même des parcelles qui se sont déjà déclarées très improductives sont toujours mis en valeur et parfois les pertes deviennent incalculables Les agriculteurs labourent, sèment et sarclent en engageant les intrants et la main d'œuvre sans produire en conséquence. Dans la région du Sud Kivu, ceci est à la base des problèmes socio-économiques et environnementaux.

Les contraintes auxquelles se heurtent les ménages agricoles dans leurs exploitations sont diversifiées. Il s'agit de la perturbation, l'imprévisibilité et l'irrégularité des pluies, de la rareté des terres arables, de la pauvreté et la perte de la fertilité des sols, de l'érosion hydrique, des maladies et ravageurs des cultures, de la dégénérescence des semences et des variétés moins performantes, des températures fluctuantes et la sécheresse, de manque des moyens financiers, de faible production, de mis en cultures des terres marginales, des mauvaises techniques culturales de conservation des sols, de faible investissement dans la protection de terre et l'amélioration de productivité. Ceci corrobore en partie ce que [23] avait trouvé au Burundi voisin dans le Bassin de l'Akagera lors d'une évaluation du projet de la FAO sur la gestion des agrosystèmes. Les effectifs des membres des familles ne font qu'augmenter au fil des années et les espaces à ses partager deviennent trop limités ; deux difficultés majeures : les membres de la famille se partagent à chaque génération les champs, une pratique qui réduit l'espace par famille restreinte et la surexploitation de l'espace pour chercher à tout prix à satisfaire les besoins alimentaires s'en suit. Ce qui semble consacrer un système de maintien, d'aggravation et de pérennisation de l'insécurité alimentaire. Sur cette liste figurent l'érosion, la déforestation, la culture sur les pentes, et les pratiques culturales non appropriées qui sont les causes qui aggravent la dégradation des sols au Sud Kivu. C'est ce que le Programme de Nations Unies pour l'Environnement affirme aussi pour le Kivu [17]. A ceci s'ajoute la variabilité des facteurs climatiques qui a été reconnue comme facteur de dégradation des sols dans la région.

Les pistes des solutions pour faire face au défi exigeraient la gestion conservatoire est un mode de gestion des milieux naturels ou semi naturels qui a pour but de rétablir la biodiversité sur les sites profondément dégradés par les activités humaines [3], [20], [24]. Il faut en plus de techniques de régénération des sols, des nouvelles approches, d'occupation de la jeunesse pour d'autres formes de bien à hériter et non seulement les champs. Dans cette perspective, [25] ont proposé la valorisation des ressources spécifiques et une gouvernance particulière pour aboutir à l'émergence des modèles de développement des territoires ruraux.

#### 4 CONCLUSION

La destruction des agroécosystèmes est une menace et un défi majeur pour toutes les générations des familles rurales du Sud Kivu. Elle est caractérisée par la dégradation complète de la qualité des sols, l'absence de jachère, le coefficient L d'Allen inférieur à 5, la perte des biodiversités, des terres marginales cultivées, la réduction des surfaces individuelles d'une génération à l'autre et la chute de la production qui sont aggravés par la variabilité climatique et la pression démographique. Elle contribue considérablement à la pérennisation de l'insécurité alimentaire et aux conflits entre les générations. Les conséquences néfastes sont également ressenties dans les villes car les milieux ruraux, greniers des milieux urbains, sont devenus moins productifs dans la région. La conséquence néfaste est le recourt aux pays voisins de l'Est pour ravitailler la ville en produits de champ.

Les systèmes de production agricoles basés sur les principes de l'agroécologie peuvent constituer une alternative pour protéger et conserver les ressources naturelles et améliorer la production pour la sécurité alimentaire des générations dans les familles rurales. Il faut protéger les paysages ruraux pour les générations présentes et futures, développer les activités de restauration de la fertilité au niveau des exploitations agricoles familiales par des techniques d'intégrations agroécologiques. Pratiquer l'agriculture conservatoire pour maximiser la production en assurant également la pérennisation de la fertilité du sol la demeure un impératif pour sauver les générations présentes et futures.

Les agroécosystèmes sont des véritables aires délicates et vulnérables qu'il faut protéger, valoriser et conserver au même titre que les aires protégées d'une région. Ceux qui sont dégradés doivent faire objets de vaste programme de restauration. Des projets visant à la fois l'accroissement des productions agricoles et pastorales tout en sauvegardant d'une façon durable l'environnement doivent être conduits au Sud Kivu. Des textes et lois qui règlementent la gestion, l'exploitation et la restauration des agroécosystèmes familiaux afin de léguer aux descendants un patrimoine environnemental de haute valeur qui répond au besoin de sécurité alimentaire et de développement durable sont un impératif urgent pour la région.

Au vu de la complexité du problème d'héritage des agroécosystèmes dégradés il faut intégrer des approches multisectorielles. L'intégration des secteurs de nutrition, environnement, santé, agriculture, restauration des sols, gestion intégrée des ressources, gouvernance environnementale, pour ne citer que ceux-là, est une stratégie incontournable dans la résolution des problèmes de dégradation des agroécosystèmes gérés par les familles rurales. La gestion intégrée des agroécosystèmes n'est possible que si les biens et les agroservices qu'ils procurent à la communauté sont correctement pris en considération. Donc bien exploiter et gérer rationnellement les petits lopins de terre qui restent par famille rurale.

Cette étude a permis effectivement de documenter la réflexion sur les agroécosystèmes d'exploitation familiale, cependant on ne prétend pas épuiser ce thème car ce domaine reste un champ très vaste pour la recherche dans la région.

## REFERENCES

- [1] BERTHET E., Contribution à une théorie de la conception des agroécosystèmes : Fonds écologique et inconnu commun page thèse de doctorat pages 257 MINES ParisTech Centre de Gestion Scientifique 60 bvd Saint-Michel 75272 Paris, 2013. Disponible sur <https://pastel.archives-ouvertes.fr/pastel-00874630>, (avril 2016)
- [2] DORE T., La biodiversité, atout pour l'agriculture, site de la Société Française d'Écologie, 2011. <http://www.sfecologie.org/regards/2011/11/22/r24-dore/>, consulté le 29/03/2016
- [3] VAN HOOFF F., Changer l'agriculture congolaise en faveur des familles paysannes Des dynamiques paysannes dans les différentes provinces de la RDC ; Préface de Mamadou Cissokho Leader paysan sénégalais et éminence grise du mouvement paysan africain 146 pages, 2011.
- [4] NAHAL I., Principes d'agriculture durable, Éd. ESTEM ISBN 2 84371 028 6, 121 Pages, 1998.
- [5] LINIGER, H.P., R. MEKDASCHI STUDER, C. HAUERT AND M. GURTNER., La pratique de la gestion durable des terres. Directives et bonnes pratiques en Afrique subsaharienne. TerrAfrica, Panorama mondial des approches et technologies de conservation (WOCAT) et Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 2011.
- [6] MINAGRI SK, Rapport du Ministère de l'Agriculture portant enquête sur la sécurité alimentaire au Sud Kivu, 132pages, 2012.
- [7] OCHA, Mission d'évaluation des besoins humanitaires dans la province du Sud Kivu, Bureau de Coordination des Affaires Humanitaires, Nations Unies OCHA en République Démocratique du Congo, 176pages, 2005.
- [8] FIDA (Fonds International de Développement Agricole), La gestion de l'environnement et des ressources naturelles, imprimerie à Paris. Disponible sur web:[www.ifad.org](http://www.ifad.org) consulte en octobre 2015, 24Pages, 2002.
- [9] BYENDA M.B., Les contraintes à la caféiculture dans les conditions écologiques de Kabare nord, Sud Kivu, RD Congo. *Cahiers du CERUDEPA*, Vol 1. pp1-12, 2013
- [10] DIVISION PROVINCIALE DU PLAN, Monographie de la province du Sud- Kivu Kinshasa, 124 pages, 2005.
- [11] GALIZZI P., From Stockholm to New York, via Rio and Johannesburg: Has the Environment Lost its Way on the Global Agenda? In *Fordham International Law Journal* Volume 29. Pages 59,2005. <http://ir.lawnet.fordham.edu/ilj> consulter le 13 04 2016
- [12] PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement), L'avenir de l'environnement mondial, le passé, le présent et les perspectives d'avenir, De Boeck, 20 pages, 2002. web : <http://www.unep.org> consulté le 22 mars 2016
- [13] BOSWELL T. et BROWN C., The Scope of General Theory. *Methods for Linking Deductive and Inductive Comparative History. Sociological Methods & Research*, vol. 28(2): pp 154-185, 1999.
- [14] STRAUSS A. et CORBIN J., *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. Newbury Park, Sage Publications. 270 pages, 1990
- [15] FLUET M.J., Impacts des changements climatiques sur les agriculteurs de la province du Zondoma au Burkina Faso: adaptation, savoir et vulnérabilité, Mémoire de Master, Université du Québec à Montréal, Service des bibliothèques 140 pages, 2006.
- [16] GOUATAINE S. R., Analyse des contraintes pédoclimatiques au développement des cultures dans la plaine de Bongor, 8 Pages, 2012.
- [17] PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement), Évaluation Environnementale Post-Conflict de la République Démocratique du Congo, 355 Pages, 2012. <http://www.unep.org/drcongo> consulté le 22 mars 2016
- [18] GREGORY P.J. « Funding of agricultural and food security research : past successes and future challenges », 2011. <http://www.bis.gov.uk/assets/foresight/docs/foodand-farming/science/11-584-sr46-funding-agriculturaland-food-security-research.pdf>, Consulté le 10 Août 2015.
- [19] GUILPART N., Relations entre services écosystémiques dans un agroécosystème à base de plantes pérennes : compromis entre rendement de la vigne et régulation de l'oïdium, thèse de Montpellier SupAgro 192 pages, 2014

- [20] LE ROUX X., BARBAULT R., BAUDRY J., BUREL F., DOUSSAN I., GARNIER E., HERZOG F., LAVOREL S., LIFRAN R., ROGER J. – ESTRADE, SARTHOU J.P., TROMMETTER M (Editeurs) ; *Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies*, 116 pages, 2008.
- [21] DSRP (Document des Stratégies de Réduction de la Pauvreté), Profil résumé, Pauvreté et condition de vie des ménages, PNUD, RDCongo, 20pages, 2009.
- [22] ANONYME, Programme d'action national (PAN) de lutte contre la dégradation des terres et la déforestation, Rapport du Ministère de l'environnement, Conservation de la Nature, Eaux Et Forêts, RD Congo, 65 Pages, 2006.
- [23] SENGIYUMVA R, Rapport de mission d'évaluation du projet transfrontalier de gestion des agro systèmes dans le Bassin de l'Akagera- TAMP, Etat des lieux du bassin de l'Akagera Burundi 36 pages, 2006.
- [24] DUGUE P, DJAMEN NANA P, FAURE G, LE GAL PY, Dynamiques d'adoption de l'agriculture de conservation dans les exploitations familiales : de la technique aux processus d'innovation. Cah Agric 24 : 60-8. doi : 10.1684/agr.2015.0748 Expertise scientifique collective, synthèse du rapport, INRA (France), 2015.
- [25] CAMPAGNE P., PECQUEUR B., Le développement territorial : une réponse émergente à la mondialisation? Paris (France): Editions Charles Léopold Mayer. 268 pages, 2014.