

2012

Contribution à l'étude de la croissance démographique et son impact sur l'environnement : Cas de la commune Nyarusange

Nduwimana, Viola

UB, Faculté des lettres et sciences humaines

<https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/1371>

Téléchargé depuis le dépôt institutionnel officiel de l'Université du Burundi



FACULTE DES LETTRES ET SCIENCES HUMAINES
DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA
CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE ET SON
IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT :
CAS DE LA COMMUNE NYARUSANGE**

Par

Mme Viola NDUWIMANA

Sous la direction de:

Dr. Godefroid NDAYIKENGURUKIYE

**Mémoire présenté et défendu
publiquement en vue de
l'obtention du grade de Licencié
en Géographie**

**Option : Enseignement et
Recherche**

DEDICACE

A Dieu Tout Puissant

A notre cher époux NZOYIHERA Adrien

A nos chers enfants ITERITEKA M. Reine Christa et INEZA Arcy Joyeuse

A notre regretté père BANYANKIYE Stany

A notre chère mère NIYONZIMA M. Goreth

A nos chers beaux parents NDIKUMANA Mathias et NZEYIMANA Virginie

A nos chers frères et sœurs

A nos chers beaux frères

A nos chères belles sœurs

A tous ceux qui nous sont chers

Nous dédions ce mémoire

REMECIEMENTS

Au terme de ce travail, il nous est fier d'adresser nos vifs remerciements aux personnes dont contribution nous a été beaucoup plus bénéfique pour sa réalisation.

Nous pensons plus particulièrement à Monsieur NDAYIKENGURUKIYE Godefroid qui accepte de diriger ce mémoire malgré ses nombreuses responsabilités. Nous tenons à cœur qu'en dépit de ses multiples occupations, il s'est donné corps et âme pour la bonne réalisation de ce travail. Ses conseils judicieux, ses remarques combien pertinentes, sa disponibilité et sa rigueur scientifique nous ont servi de piliers à la traversée de ce fleuve combien immense. Qu'il trouve saveur dans ce fruit émanant d'un germe qu'il a pu arroser.

Nos sincères remerciements sont ensuite adressés à l'endroit de tous nos formateurs depuis l'école primaire jusqu'à l'Université du Burundi plus particulièrement aux professeurs de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines spécialement ceux du Département de Géographie.

Nous réservons une marque de reconnaissance au personnel de l'IGEBU plus particulièrement Monsieur Eugène, du BCR, du Département de la population, de l'ISTEEBU et aux personnes enquêtées pour nous avoir facilité l'accès à la documentation.

Nous remercions du fond du cœur notre cher époux NZOYIHERA Adrien pour ses sages conseils et encouragements qu'il n'a cessés de nous donner tout au long de ce travail.

Nous tenons cœur aussi à nos parents qui ont dépensé tant d'efforts pour supporter nos caprices enfantins. Leurs dociles conseils, leur soutien moral et matériel qu'ils n'ont cessé de nous prodiguer ont eu une grande place pour notre épanouissement.

Enfin, nous restons reconnaissant à tous nos collègues et amis qui nous ont apporté leur soutien tant moral que matériel pour la réalisation de ce travail. Qu'ils trouvent ici l'expression de nos sincères remerciements.

NDUWIMANA Viola

LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

APRS	: Appui au programme de réinsertion des sinistrés
BCR	: Bureau central du recensement
CNAC	: Collectifs national des caféiculteurs
DPAE	: Direction provincial de l'agriculture et de l'élevage
Ed.	: Edition
FAO	: Food agriculture organization
FIDA	: Fonds international de développement agricole
FVS	: Famille pour vaincre le sida
Giz	: Coopération technique allemande
IGEBU	: Institut géographique du Burundi
INECN	: Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature
ISABU	: Institut des sciences agronomiques du Burundi
ISTEEBU	: Institut des statistiques et des études économiques du Burundi
NB	: Noter bien
ND	: Non déclarés
ODAG	: Organisation pour le développement de l'archidiocèse de Gitega
ONG	: Organisation non gouvernementale
Op. Cit	: Operato citate
PRDMR	: Programme de relance du développement du monde rural
RDGH	: Recensement général de la population et de l'habitat
TAN	: Taux d'accroissement naturel
TM	: Taux de mortalités
TN	: Taux de natalité

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Répartition de la population et de densité selon les collines de recensement de la zone Nyarusange (1990).....	11
Tableau 2 : Répartition de la population et de densité selon les collines de recensement en commune Nyarusange (2008).....	14
Tableau 3 : Répartition de la population de la commune Nyarusange par zone et ...	17
Tableau 4: Départs internes du pays pour la commune Nyarusange depuis 1993 à 2008.....	20
Tableau 5 : Départs de Nyarusange vers l'étranger de 1993 à 2008	21
Tableau 6: Retours dans la Commune Nyarusange de 2000 à 2008 par lieu de provenance.....	21
Tableau 7 : Répartition de la population de la commune Nyarusange par tranche ..	26
Tableau 8 : Répartition de la population par grands groupes d'âge	27
Tableau 9 : Population active (de 15 ans et plus) en commune Nyarusange par tranche d'activités (2008).....	30
Tableau 10 : Résultats de l'enquête sur les professions exercées dans la commune Nyarusange.....	32
Tableau 11 : Répartition de la population par taille d'exploitation agricole en 1990 ..	36
Tableau 12 : Répartition de la population par colline et par taille d'exploitation	37
Tableau 13 Variation de la production de quelques cultures vivrières (2008-2010) ..	40
Tableau 14: Distribution des plants fruitiers en commune Nyarusange.....	46
Tableau 15 : Répartition de la surface d'exploitation selon les collines de	47
Tableau 16 : La répartition des différentes cultures par surface d'exploitation et par zone de la commune Nyarusange.....	48
Tableau 17: Evolution des espèces animales en commune Nyarusange (2001-2008).....	52
Tableau 18 : Répartition des espèces animales par colline de recensement (2010).....	54
Tableau 19 : Caractérisation du patrimoine forestier dans la commune Nyarusange en 2005.....	61
Tableau 20: Superficies d'exploitations pour les boisements anciens en commune Nyarusange, selon les collines de recensement (2000).....	63
Tableau 21: L'inégale répartition des boisements anciens (ou publics) en 2008 selon les collines de recensement.....	65
Tableau 22 : Essences agroforesteries pour la gestion et conservation des eaux et sols en commune Nyarusange 2008.....	67
Tableau 23: Inventaire des revenus monétaires selon le type de matériaux et.....	77
Tableau 24 : Effectifs de naissance et de décès en commune NYARUSANGE de 2005 à 2010	99

Tableau 25 : Effectifs de naissance et de décès en commune NYARUSANGE de 2005 à 2010 (suite).....	99
---------------------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTE DES GRAPHIQUES

Figure 1 : Pyramide des âges de la population de Nyarusange en 2008	28
Figure 2 : L'inégale répartition des différentes cultures maraîchères et vivrières en commune Nyarusange.....	49
Figure 3 : L'évolution des espèces animales.....	53
Figure4 : La répartition des différentes essences en commune Nyarusange (2005)	61

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Découpage administratif du Burundi.....	4
Carte 2 : Découpage administratif de la Commune Nyarusange.....	6
Carte 3 : La topographie de la commune Nyarusange	8
Carte 4 : Densité et répartition de la population par colline de recensement en zone Nyarusange (1990).....	13
Carte 5: Densité et répartition de la population par colline de recensement en commune Nyarusange (2008)	16
Carte 6 : Migrations en commune Nyarusange.....	23
Carte 7 : Répartition de la superficie d'exploitations par colline de recensement en commune Nyarusange (2010)	50
Carte 8 : Répartition de la superficie boisée en commune Nyarusange (2000).....	64
Carte 9 : Répartitions de la superficie boisée en commune Nyarusange : cas de boisements publics (2008)	66

LISTE DES PHOTOS ET IMAGES

Photo1: Polyculture en Commune Nyarusange: cas de la colline Tye (2010).....	39
Photo 2 : Vue partielle de la partie Ouest de la commune Nyarusange (2012).....	42
Photo3 : Les trous laissés lors de l'exploitation d'argile.....	71
Photo 4 : Les déchets autour du lieu de la carbonisation des briques.....	72
Photo5 : Atelier de menuiserie en milieu rural.....	77
Photo 6 : Bois abattu pour la carbonisation du charbon sur la colline Jugwe.....	81
Photo 7 : Le lieu de séchage des briques en argile en colline Nyarubenga	82

Table des matières

DÉDICACE	i
REMECIEMENTS	ii
LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS	iii
LISTE DES TABLEAUX	iv
LISTE DES GRAPHIQUES	v
LISTE DES CARTES	vi
IV. LISTE DES PHOTOS ET IMAGES	vii
INTRODUCTION GENERALE	1
Objectif et intérêt du travail.....	1
0.2. Problématique du travail.....	2
0.3. Méthodologie et sources des données.....	2
0.4. Quelques difficultés rencontrées	3
0.5. Localisation et présentation générale de la zone d'étude (1990-2005)	3
CHAPITRE I: L'EVOLUTION DE LA POPULATION (1990-2010).....	11
I.0. Introduction	11
I.1. Les grandes sources des données.....	11
1.1. Les recensements généraux 1990 et 2008.....	11
1.1.1. Densité et répartition de la population en 1990.....	11
1.1.1.2. Densité et répartition de la population en 2008.....	14
1.1.2. Le recensement administratif en 2010	17
I.2. La dynamique de la population en Commune Nyarusange	18
I.2.1. Les mouvements naturels de la population	18
I.2.2. Les mouvements migratoires des populations à Nyarusange (1993 à 2008)	20
I. 2.2.1. Les causes des mouvements migratoires	21
I.2.2.2. Les conséquences des migrations	24
I.3. La structure de la population en commune Nyarusange	25
I.3.1. La structure de la population par âge et par sexe.....	25
I.3.2. La composition socio- professionnelle	29
CHAPITRE II : LA CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE FACE A L'EXPLOITATION DE L'ESPACE AGRICOLE.....	33
II.0. INTRODUCTION.....	33

II.1. La terre cultivable	33
II.1.1. L'acquisition de nouvelles terres cultivables par achat.....	33
II.1.2. L'acquisition de nouvelles terres cultivables par location.....	34
II.2. L'évolution de la taille des exploitations agricoles	35
II.3. Les conséquences de l'exiguïté des terres cultivables	38
II.3.1. L'intensification agricole	38
II.3.2. Diminution des rendements des principales cultures vivrières en commune Nyarusange.....	39
II.3.3. Les conflits fonciers	43
II.3.3.1. Les conséquences sociales	43
II.3.3.2. Les conséquences économiques.....	43
II.3.4. Les conflits agriculteurs éleveurs	44
II.4. Les principaux types de production en commune Nyarusange	44
II.4.1. La production agricole	44
II.4.1.1. Les cultures vivrières.....	44
II.4.1.2. Les cultures maraîchères et fruitières	45
II.4.1.3. Les cultures de rente et l'agroforesterie.....	46
II.4.1.4. Le calendrier agricole	51
II.4.2. La production de l'élevage.....	52
CHAPITRE I : FORETS ET BOISEMENTS.....	58
I.1. La forêt comme un élément essentiel dans la vie quotidienne	58
I.2. La forêt comme élément protecteur des sols.....	58
I.3. Exploitation des forêts et boisements.....	59
CHAPITRE II. LES FACTEURS DE DEFORESTATION.....	60
II.0. Introduction.....	60
II.1. L'exploitation du bois	60
II.2. La conquête de nouvelles terres	69
II.3. Extraction des matériaux de construction.....	70
II.3.1. Cas de l'exploitation d'argile et du bois	70
II.3.2. Exploitation de la pierre à bâtir et du sable.....	73
II.4. Amélioration des conditions de vie	74
II.4.1. L'habitat	74
II.4.2. Les revenus monétaires.....	75
II.5. Les pâturages et les feux de brousses :	78
II.5.1. Les pâturages	78
II.5.2. Les feux de brousse	78
II.6. Evaluation de quelques impacts liés à la déforestation	79
II.6.1. Impacts socio- économiques	79

II.6.2. Impacts sur la santé humaine	80
II.6.4. Impact lié à l’approvisionnement en eau potable	82
CHAPITRE III : LES AXES STRATEGIQUES LIEES A LA PRESSION	85
III.0. Introduction.....	85
III.1. Encadrement et sensibilisation de la population.....	85
III.1.1. Population	85
III.1.2. Milieux éducatifs	86
III.1.3. Administration	86
III.2. La démographie face aux problèmes environnementaux.....	87
III.2.1. Planning familial	87
II.2.2. Conservation et protection du patrimoine foncier.....	87
III.2.3. Diversité des politiques de création d’activités économiques non agricole	88
III.3. La multiplicité des interventions.....	89
CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS	90
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	92
ANNEXES	94

INTRODUCTION GENERALE

Depuis son existence, l'homme n'a cessé de se multiplier et cette croissance démographique a suscité toute une série de besoins tant économiques que sociaux tels que les besoins alimentaires, les besoins en infrastructures, les besoins sanitaires, etc.... La croissance de ces besoins a conduit souvent à la surexploitation des ressources naturelles et ces dernières s'épuisent progressivement ; d'où l'objet de la présente étude.

En effet, il importe de souligner que l'exploitation des ressources naturelles est indispensable pour la survie et la satisfaction des besoins de la population burundaise, et celles de la commune Nyarusange en particulier qui feront l'objet de la présente étude, ne font pas exception. C'est le cas par exemple de l'exploitation des terres cultivables, du bois, des matériaux locaux de construction, etc...., en vue de couvrir les besoins alimentaires, le logement, ainsi que les besoins en eau potable sans oublier les besoins sanitaires.

Dans ce même objectif, l'homme veut aussi améliorer son habitat rural ainsi que la recherche de revenus pouvant lui servir de relever ses conditions de vie qui ne cessent de se dégrader, suite à une forte croissance démographique qui s'observe dans le pays et en particulier dans notre zone d'étude.

En outre, à cette exploitation des ressources qui souvent se fait d'une façon excessive, s'en suit une multitude de problèmes environnementaux : le sol se dégrade, le couvert végétal disparaît, bref, la perturbation de l'équilibre écologique.

Ainsi, l'influence de la pression démographique, par exemple, sur certains éléments de la nature a suscité notre travail. Et si cette population toujours poussée par l'envie de satisfaire ses multiples besoins, continue d'exploiter les ressources naturelles de façon anarchique et sans aucune précaution prise, ces dernières s'épuiseront et c'est cette même population qui pourra subir des conséquences.

Néanmoins, quelques stratégies adéquates pour juguler ce fléau devraient être envisagées par la population, l'administration locale, ainsi que par l'Etat. Il faudrait que la population ait une éducation environnementale conditionnée par l'observation des règles et du respect de protection de l'environnement. Aussi, faudrait-il trouver d'autres possibilités de satisfaire les besoins quotidiens de la population sans toutefois mettre en danger l'environnement par une exploitation irrationnelle des ressources naturelles.

Ainsi donc, au cours de notre travail, nous allons montrer que l'homme, malgré la croissance continue et rapide de la population, peut utiliser de nouvelles techniques pour améliorer ses conditions de vie tout en sauvegardant son environnement.

0.1. Objectif et intérêt du travail

L'objectif de notre travail est de mener une étude particulière sur la situation actuelle de la commune Nyarusange et au Burundi en général, en ce qui concerne l'exploitation souvent excessive des ressources naturelles par une population en croissance galopante, dans le but de satisfaire à ses besoins sans cesse croissants.

Ça sera aussi l'occasion d'enrichir nos connaissances sur les conséquences des activités anthropiques face à l'environnement, et d'essayer de formuler quelques stratégies y relatives, étant donné aussi que nous sommes originaire de cette région.

Ainsi, ce travail aura pour intérêt d'éclairer les chercheurs démographes, aux décideurs économiques et même aux écologistes sur les dangers que représente la forte croissance démographique sur l'environnement.

Enfin, ce travail pourra mettre à la portée des décideurs une série d'informations, afin de les aider à prendre des mesures appropriées pour la protection de l'environnement en ce qui concerne notre zone d'étude, mais aussi pour l'ensemble du pays.

0.2. Problématique du travail

Tenant compte de la rapidité avec laquelle la population burundaise augmente (4 028 420 habitants en 1979, 5 029 793 habitants en 1990 et 8 053 574 habitants en 2008) et que la superficie du pays reste inchangée (27 834 km²), la principale question qui nous a incité à choisir ce sujet est de se demander «si la population de notre zone d'étude en cherchant à satisfaire ses besoins, ne va pas ruiner son système écologique» et «si rien n'est envisagé dans le sens de faire face aux difficultés réelles en matière environnementale posées par cette forte croissance, que pourrions-nous dire des générations futures» ?

Malgré qu'il y ait cette forte pression démographique, l'exploitation des ressources naturelles présente aussi bien des avantages que des inconvénients à court et à long terme, et c'est aussi une autre raison qui nous a beaucoup préoccupé au cours de notre travail.

0.3. Méthodologie et sources des données

Dans cette étude, «LA PRESSION DEMOGRAPHIQUE ET LA SUREXPLOITATION DES RESSOURCES NATURELLES», nous nous sommes bornées sur les observations en rapport avec les relations entre l'homme et son milieu pour faire face aux besoins sans cesse croissants. Nos observations se sont aussi tournées vers l'impact négatif sur l'environnement suite à une surexploitation de ces ressources de la nature sans oublier de penser à quelques stratégies qui seraient adéquates une fois mises en vigueur.

Afin de mener à bien cette étude, nous avons privilégié la méthodologie documentaire comptant sur les informations que nous avons tirées des ouvrages consultés à la bibliothèque centrale de l'université du Burundi entre autre, les mémoires, les travaux et les rapports des services visités, ainsi que d'autres documents disponibles dans les différents centres de documentation et utiles à notre travail, notamment les centres de recherche surtout le ministère de l'intérieur et de la sécurité publique, l'ISTEEBU, ISABU, le Centre Jeunes de Kamenge, le Centre des Nations Unies pour l'Information, Le Centre Culturel Français, la bibliothèque de la FACAGRO, le Ministère du Plan, le Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, les documents administratifs ou communaux (Etat civil de la commune Nyarusange).

Notre travail a aussi nécessité des travaux d'enquête sur terrain. Nous avons visité à maintes reprises notre zone d'étude, qui est notre région natale avant même de mener des enquêtes proprement dites complétant les données recueillies des différents centres de recherche.

Enfin, une série de documents cartographiques et photographiques nous ont été aussi utiles pour le renforcement des données.

0.4. Quelques difficultés rencontrées

Quand bien même nous soyons originaires de notre zone d'étude, quelques difficultés ne nous ont pas permis d'affiner notre travail :

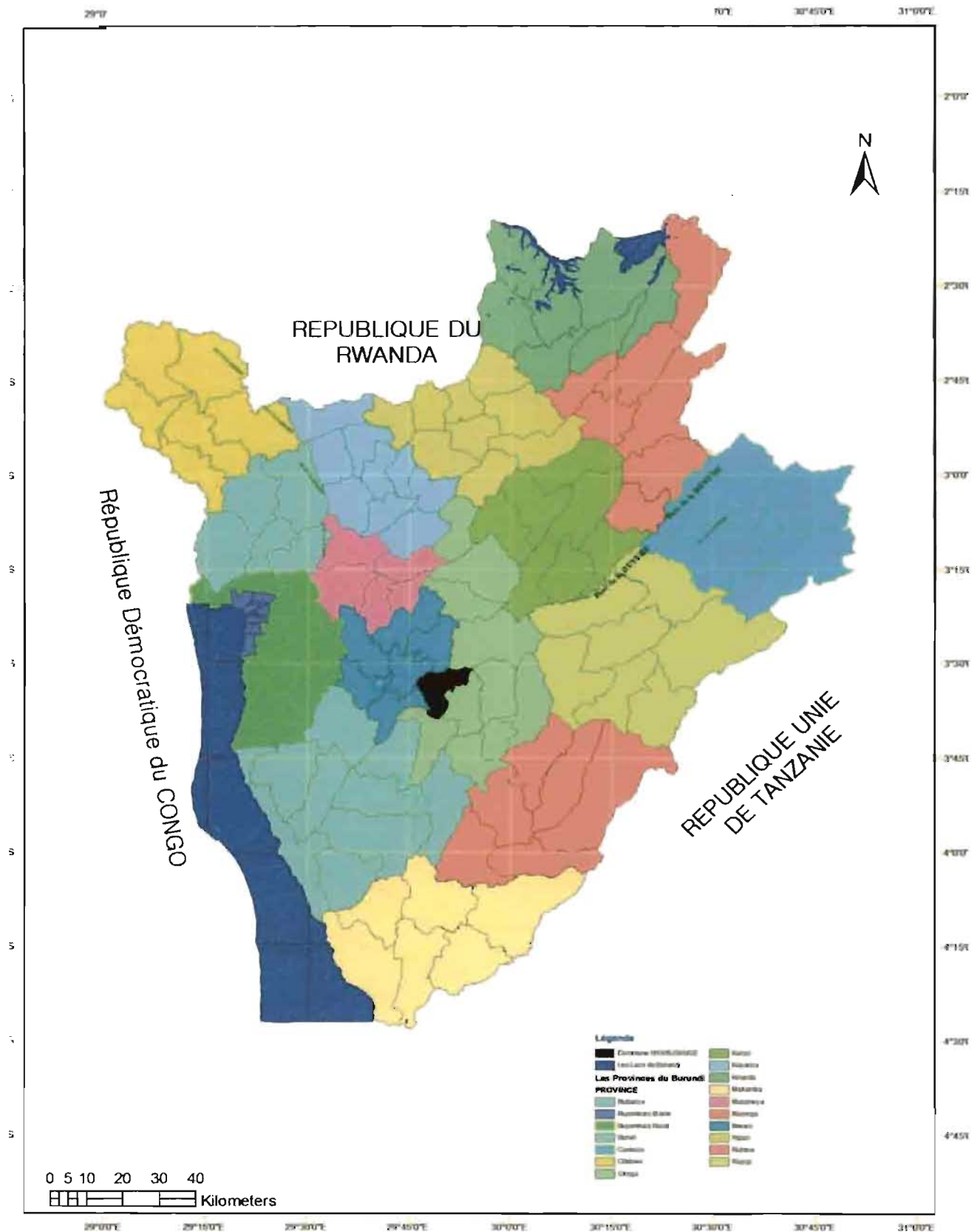
- Les problèmes de déplacement et des moyens financiers pour parcourir toute la zone d'étude
- Les problèmes de réticence de la population face aux questions posées : Certaines personnes ont refusé de nous donner des informations, ce qui nous a été difficile de collecter les données et d'avoir des chiffres quantifiables ou fiables.

0.5. Localisation et présentation générale de la zone d'étude

La commune Nyarusange que nous nous sommes proposé d'étudier est l'une des 129 communes du Burundi. Elle est située entièrement dans les plateaux centraux du Burundi et à 29°45' et 30° 00' de longitude et 3° 30' et 3° 45', Comme l'indique la carte administrative du Burundi¹.

¹ MINISTERE DE L'INTERIEUR : département de la population, carte administrative du Burundi (2000)

Carte 1 : Découpage administratif du Burundi



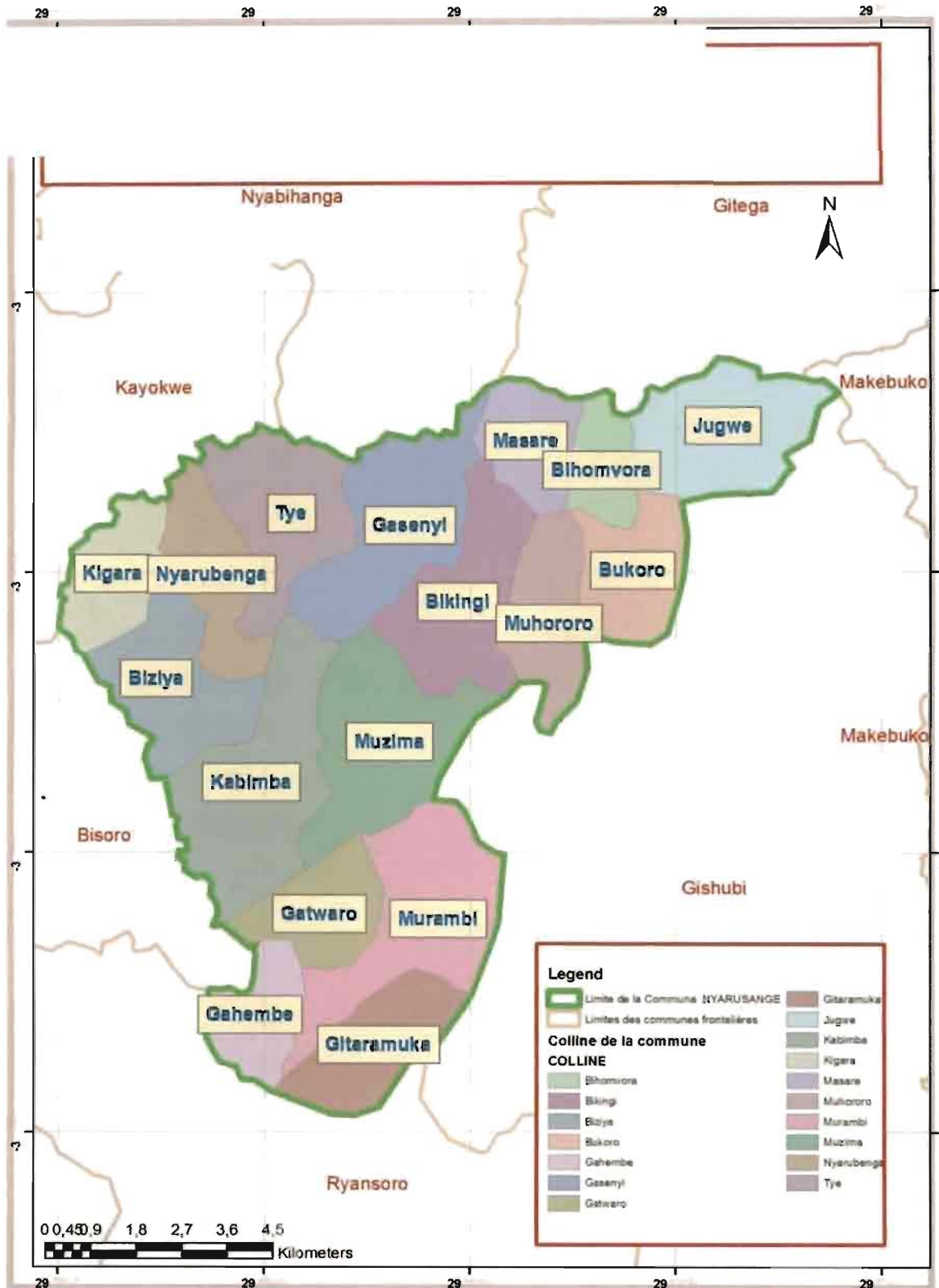
Source : IGEBU 2012

Avant d'être une commune (jusqu'en 1997) elle était une Zone de la Commune Gishubi et se composait de 10 collines de recensement

Localisée dans la province Gitega, la commune de Nyarusange est ensuite limitée :

- Au Nord par les communes Gitega et Nyabihanga (de la province Mwaro)
- Au Sud par la commune Ryansoro
- A l'Est par les communes Gishubi et Makebuko
- A l'Ouest par les communes Bisoro et Kayokwe (toutes de la province Mwaro comme le montre la carte 2

Carte 2 : Découpage administratif de la Commune Nyarusange.



Source : Ministère de l'intérieur, département de la population à Gitega, 2010

En effet, la commune actuelle de Nyarusange était l'une des zones composant la commune Gishubi (jusqu'en 1997). Elle a été agréée par le décret-loi n° 1/ 015 du 12 novembre 1997 portant création des communes².

La révision du découpage de la commune de Gishubi par ce décret-loi a donc donné naissance à la commune Nyarusange en 1997. C'était dans l'objectif de la mise en place de la politique de la décentralisation du pouvoir Administratif et de l'accroissement des communes afin de faciliter aussi la population locale de se rendre à leur chef-lieu de commune sans faire de longs trajets. Après ce découpage, la commune Nyarusange se compose de dix et sept collines de recensement. Elle se subdivise en outre en 3 zones à savoir : Zone Bukoro, zone Murambi et zone Nyarusange. Sa superficie totale est estimée à 96,36 km² avec une population totale de 40 904 habitants d'après les données définitives du recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) du 16 Août 2008 sorties du bureau central de recensement le 16 Avril 2010. Cette population s'est répartie en 8380 ménages soit une densité de 424,49 habitants au km² ³

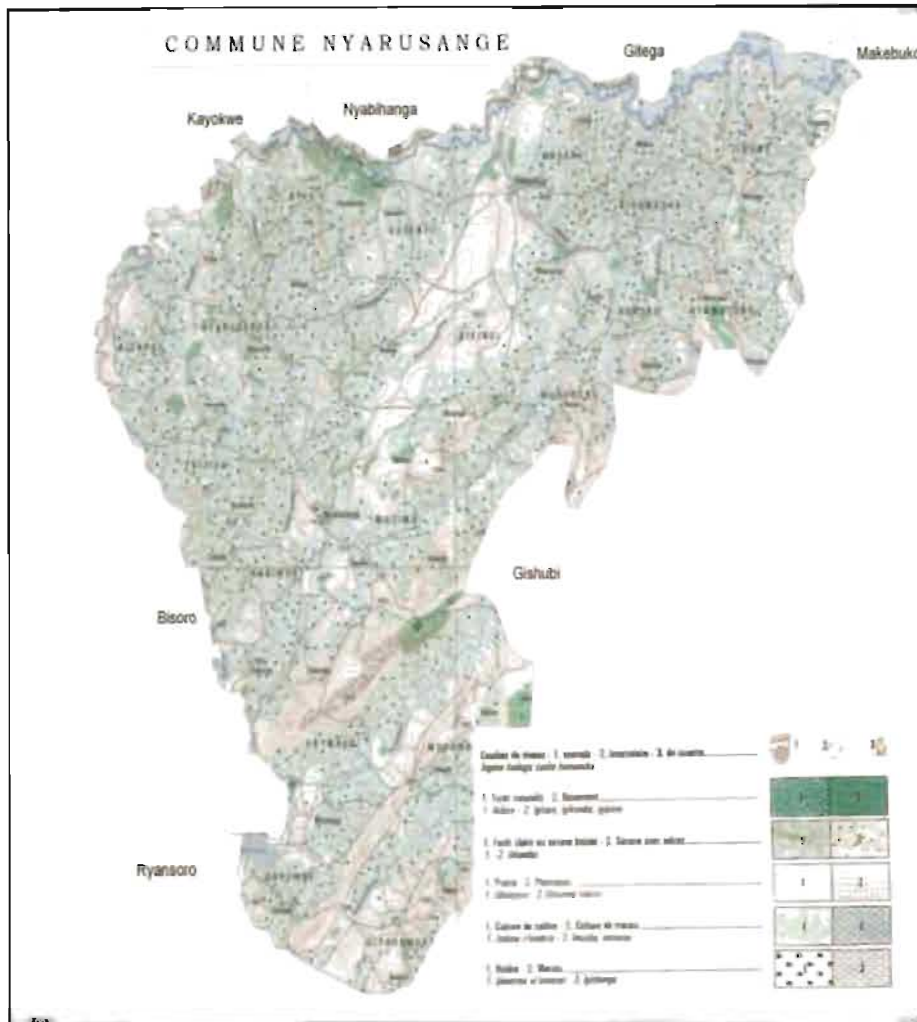
De ses caractéristiques physiques, la commune Nyarusange, partie de la province Gitega qui est majoritairement située dans les plateaux centraux, est d'une manière générale caractérisée par des traits suivants :

- Un relief caractérisé par : les chaînons et crêtes quartzitiques de Mugozi (2076m d'altitude) et Muzima (2029m d'altitude), font une limite Est de la Commune Nyarusange ; les plateaux dont leur altitude varie entre 1600 et 1700m, occupent la majeure partie de notre zone d'étude ; les vallées dont leur altitude varie entre 1500 et 1600m (voir la carte 3).

² ISTEERU : Le recensement générale de la population et de l'habitat : le 16 Août 2008 ; accroissement des communes entre 1990 et 2008.

³ Département de la population : le recensement général de la population et de l'habitat du 16 Août 2008 ; résultats définitifs

Carte 3 : La topographie de la commune Nyarusange



Source : IGEBU, Feuille topographique de BUKIRASAZI ,au 1/50.000 SA-35-XXIV-4b

- Un climat de type tropical humide (altitude moyenne de 1600m). La saison sèche (moins de 50 mm de pluie en moyenne), s'étale sur les trois mois voire même 4 mois suivant les différentes variations climatiques (Juin, Juillet, Août, Sept). Les

- Un climat de type tropical humide (altitude moyenne de 1600m). La saison sèche (moins de 50 mm de pluie en moyenne), s'étale sur les trois mois voire même 4 mois suivant les différentes variations climatiques (Juin, Juillet, Août, Sept). Les pluies y sont en général abondantes pendant la saison pluvieuse avec une moyenne de 1354,56 mm.
- Les sols : Selon l'enquête menée par NDIMURIRWO en 1986 dans la Province de Gitega, « une grande partie des sols des collines de la commune Nyarusange est constituée des sols ferrallitiques riches en silices. Les particules individuelles de ces sols sont fines (limon ou argile) et sont souvent cimentées en petits agrégats ayant les dimensions de grains de sable.

D'après cet auteur, l'analyse granulométrique effectuée sur les horizons arables (0-40cm) a révélé que la texture de ces sols est sablo-limoneuse. Ils sont perméables, égers, plus ou moins plastiques et faciles à cultiver et constituent le gros des sols des versants des collines.

Les sols des fonds des vallées sont développés sur les alluvions avec apport des produits d'altération des divers matériaux originels rassemblés, dont les alluvions limoneuses sont abondantes.

Ainsi, on distingue plusieurs sortes de sols, mais les plus importants sont »⁴ :

- Les sols sableux (*umusenyi*), jouissant d'un bon drainage, mais pauvres en éléments fertilisants.
 - Les sols limoneux (*ikivuvu*), plus lourds et plus riches en matière organique. Ils sont aptes à l'agriculture et occupent une grande partie de notre zone d'étude
 - Les sols argileux (*ibumba*) des bas fonds, servant à l'agriculture maraîchère et à la fabrication des briques cuites destinées à la construction.
 - Les sols caillouteux (*urubuye*) peu profonds, sur lesquels est souvent pratiquée la culture des légumineuses. On les rencontre généralement vers les sommets des collines.
- L'hydrographie est drainée par des principales rivières, Waga à l'Est et Ruvyironza à l'Ouest, avec une multitude de petits cours d'eau affluents de ces deux dernières.
 - La végétation est constituée par des savanes herbeuses dominées par des graminées et des boisements privés et domaniaux dominés par les Eucalyptus.

⁴ Cités par Ir Aline NJEBARIKANUYE dans : diagnostic de l'impact socio-économique et environnemental Décembre 2007 p5 de la production des briques et tuiles dans et au tour du centre urbain de Gitega.

PREMIERE PARTIE :

**PRESSION DEMOGRAPHIQUE SUR LES
RESSOURCES AGRICOLES**

CHAPITRE I: L'EVOLUTION DE LA POPULATION (1990-2010)

I.0.Introduction

Le Burundi, comme pour la plupart des pays en voie de développement (pays africains surtout), n'est pas encore arrivé au stade de maîtriser le rythme de la croissance de sa population, et plus de 90% de la population totale vit de l'activité agricole. A cause de cette forte croissance démographique, l'homme exploite sans cesse la « terre » pour couvrir ses besoins alimentaires et améliorer ses conditions de vie qui se dégradent de jour en jour. Il importe de souligner que cette surexploitation agricole a engendré une dégradation du sol, suivie d'une faible production agricole. D'un autre côté, l'importante croissance de la population a engendré une pression sur les terres qui ne suffisent plus malgré l'extension des terres arables consécutive au grignotage des zones naguère non mises en culture.

I.1. Les grandes sources des données

1.1. Les recensements généraux 1990 et 2008

1.1.1. Densité et répartition de la population en 1990

Tableau 1 : Répartition de la population et de densité selon les collines de recensement de la zone Nyarusange (1990)

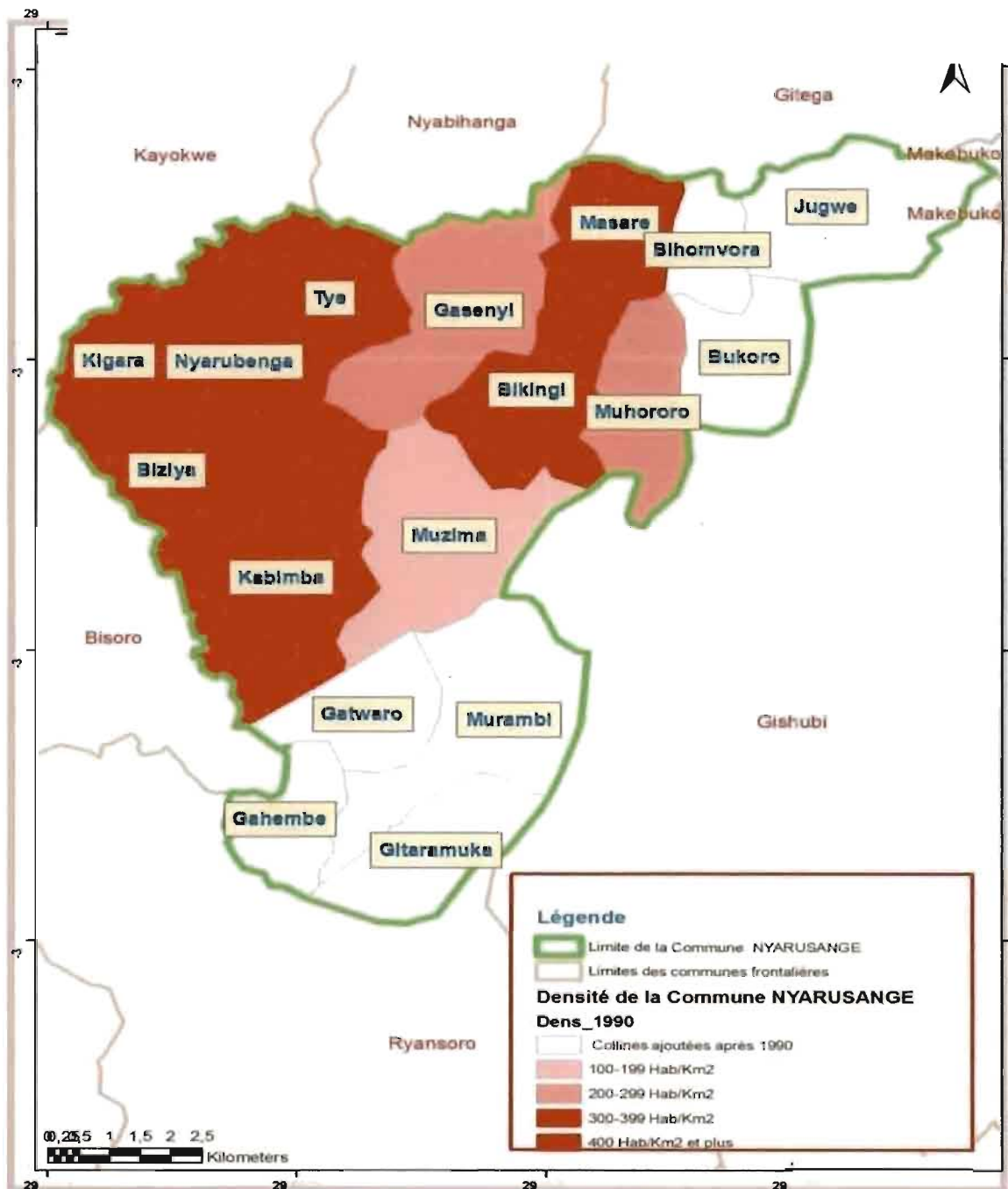
Colline de recensement	Nombre de ménage	Population totale	Superficie en km ²	Densité (habitant au km ²)
BIKINGI	610	2792	5,97	467,67
BIZIYA	606	2787	7,32	380,73
GASENYI	408	1882	6,63	283,86
KABIMBA	542	2415	6,23	387,64
KIGARA	351	1660	4,64	357,75
MASARE	786	2146	5,06	424,11
MUHORORO	298	1403	5,03	278,92
MUZIMA	411	1136	7,08	160,45
NYARUBENGA	563	2246	5,41	415,15
TYE	607	2783	6,20	448,87
TOTAL	5182	21250	59,57	356,72

Source : ISTEEBU : Le recensement général de la population et de l'habitat du 16/8/1990, résultats définitifs. Tome II Volume IV

L'analyse de ce tableau montre qu'en 1990, l'actuelle commune Nyarusange était une subdivision de niveau « zone » (faisant partie de la commune Gishubi) composée de 10 collines de recensement avec une population inégalement répartie. Certaines de ses collines avaient des densités extrêmement élevées (plus de 400habitants au km²). C'est le cas des collines Bikingi, Tye, Masare, Nyarubenga. D'autres étaient plutôt dotées de densités moyennement élevées (plus de 300 habitants au km²) : cas des collines Biziya, Kabimba, Kigara. D'autres encore avaient des densités extrêmement faibles. C'est le cas des collines Muzima, Gasenyi et Muhororo (moins de 300 habitants au km²).

Ainsi, la densité moyenne qui s'évaluait à 356,72habitants au km² montre que c'était une zone très peuplée (forte croissance démographique), comparativement à la densité moyenne nationale estimée à 192 habitants au km². La carte 4 indique l'inégale répartition de la population par colline de recensement en zone Nyarusange(1990).

Carte 4 : Densité et répartition de la population par colline de recensement en zone Nyarusange (1990).



Source : Données du tableau 1

Les facteurs de cette inégale répartition sont multiples, mais le plus important est lié aux contraintes topographiques qui influencent aussi le degré de peuplement de certaines collines. Par exemple pour le cas de la colline Muzima, sa faible densité (160,45 habitants au km²) s'explique par le fait que presque la moitié de son étendue est occupée par un chaînon quartzitique hostile à l'installation humaine. Les ménages se concentrent surtout au pied du chaînon quartzitique et même dans la dépression de Gahe. Sur les deux versants du chaînon, les habitations des ménages sont beaucoup plus dispersées.

I.1.1.2. Densité et répartition de la population en 2008

Tableau 2 : Répartition de la population et de densité selon les collines de recensement en commune Nyarusange (2008)

Colline de recensement	de	Nombre de ménages	de	Population totale	Superficie en km ²	Densité (*) (nombre d'habitant au km ²)
Bihomvora		285		1375	2,71	507,38
Bikingi		740		3602	5,97	603,35
Biziya		773		3817	7,32	521,44
Bukoro		400		1920	5,21	368,52
Gahembe		289		1329	5,01	265,26
Gasenyi		485		2412	6,63	363,80
Gatwaro		219		998	5,13	194,54
Gitaramuka		446		2013	5,22	385,63
Jugwe		635		2917	7,04	414,34
Kabimba		602		2747	7,23	379,94
Kigara		457		2251	4,64	485,12
Masare		395		1807	5,06	357,11
Muhororo		358		1691	5,03	336,18
Murambi		442		2072	5,47	378,79
Muzima		463		2205	7,08	311,44
Nyarubenga		712		3186	5,41	588,90
Tye		689		4562	6,20	735,80
TOTAL		8380		40904	96,36	424,49

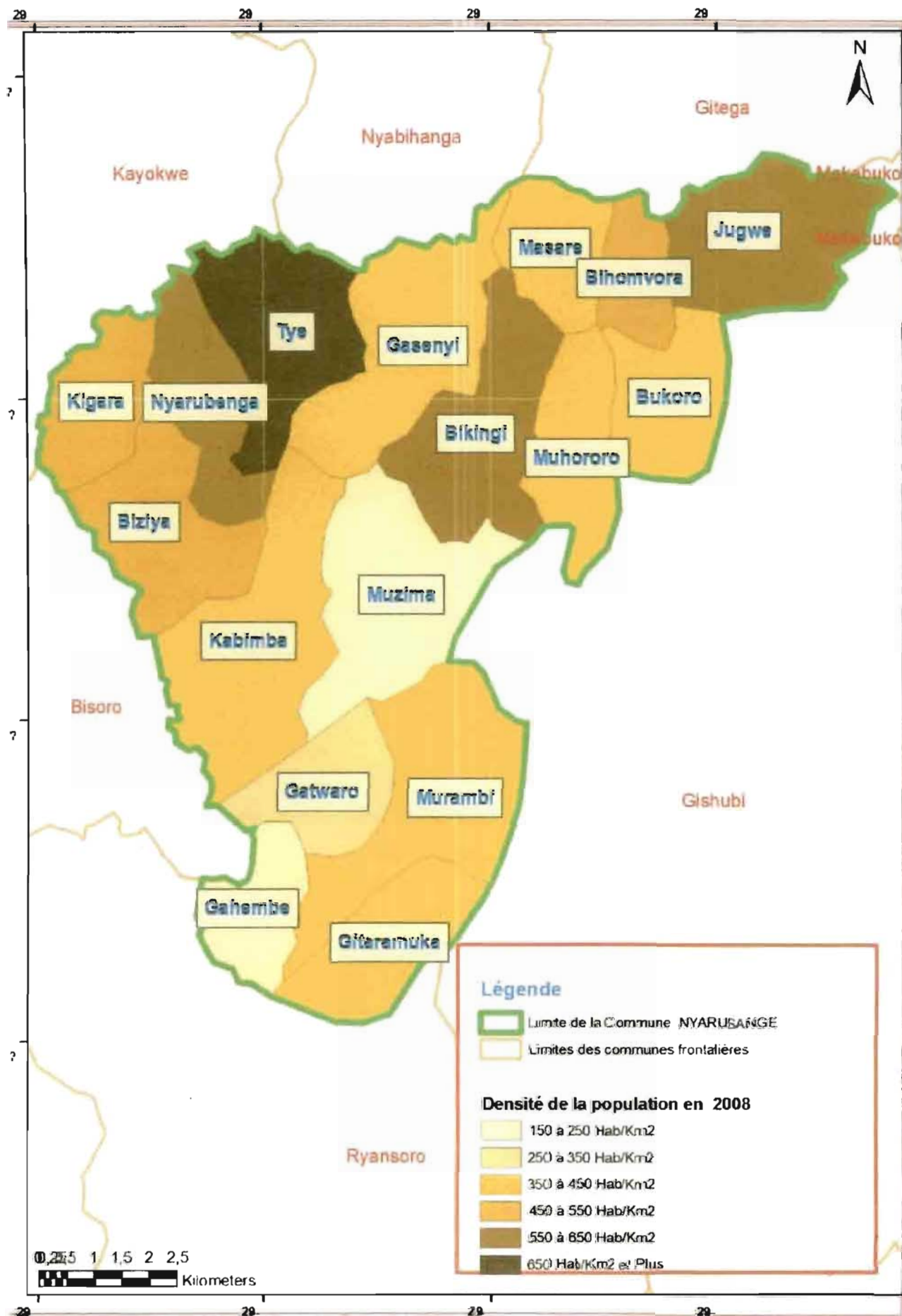
Source : Ministère de l'Intérieure, bureau central de recensement de la population BCR, résultats définitifs du 16 Avril 2010.

En analysant le tableau 3, on constate qu'après le découpage de la commune Gishubi qui a donné naissance à l'actuelle commune Nyarusange, qui est notre zone d'étude, sept collines de recensement se sont ajoutées aux dix anciennes et la population s'est aussi accrue.

Les résultats définitifs du recensement général de 2008 publié le 16 Avril 2010 montrent qu'entre 1990 et 2008, la population de notre zone d'étude est passée de 21.250 à 40.904 habitants et la densité moyenne de 356,72 à 424,49 habitants au km² ; ce qui traduit un fort accroissement de la population en commune Nyarusange. Cette population se répartit aussi d'une façon inégale sur tout le territoire.

En effet, on est en présence de collines fortement peuplées (avec des densités de plus de 500 habitants au km²), d'autres ont des densités moyennement élevées variant de 300 à 400 habitants au km², d'autres encore ont des faibles densités (de 100 à 200 habitants au km²). La colline Tye est la plus peuplée (735,80 habitants au km²), tandis que la colline Gatwaro est la moins peuplée de la région (194,54 habitants au km² de toute la zone d'étude.

CARTE 5: Densité et répartition de la population par colline de recensement en commune Nyarusange (2008)



Source : Donnée du tableau 2

Les raisons qui expliquent ce fort contraste de peuplement sont les mêmes que celles citées au tableau 2 puisque pour les 2 périodes de recensement (1990 et 2008) lesdites limites de collines sont restées pratiquement les mêmes et permettent ainsi cette comparaison. L'augmentation de la population été donc de 19654 habitants pour une période de 18 ans, soit un accroissement de 48,04%. Ainsi, les observations que nous avons menées sur terrain et l'analyse de la carte topographique ont montré que la majeure partie de la population s'est installée sur les flancs des collines, surtout dans la partie comprise entre 1600 et 1700m d'altitude constituant les plateaux. Les sommets des crêtes quartzitiques et les fonds des vallées sont rarement occupés par la population.

I.1.2. Le recensement administratif en 2010

Tableau 3 : Répartition de la population de la commune Nyarusange par zone et par collines de recensement en 2010

ZONES	Collines	Nombre d ménages	populations	Superficies en km ²	Densité habitants au km ²
Nyarusange	Biziya	789	3640	7,32	497,26
	Kabimba	604	3120	7,23	431,53
	Kigara	490	2539	4,64	547,24
	Gasenyi	509	2548	6,63	384,31
	Muzima	483	2391	7,08	337,71
	Nyarubenga	746	3503	5,41	647,5
	Tye	714	4611	6,2	743,70
Busoro	Bihomvora	321	1467	2,71	541,32
	Bikingi	749	3679	5,97	616,24
	Bukoro	423	1983	5,21	380,61
	Jurwe	643	3290	7,04	467,32
	Masare	405	1984	5,06	392,09
	Muhororo	394	1834	5,03	364,61
Murambi	Gahembe	307	1160	5,01	231,53
	Gatwaro	238	1305	5,13	254,38
	Gitaramuka	459	1867	5,22	357,68
	Murambi	468	1935	5,47	353,74
Total/Moyenne	17	8742	42856	96,36	444,74

Source : Administration communale, décembre 2010

Ce tableau 3 montre aussi qu'avec le temps, la population de notre zone d'étude se multiplie de plus en plus. On constate que la zone Nyarusange (zone mère) est la plus peuplée (21077 habitants), tandis que la moins peuplée est celle de Murambi (5693 habitants). Ce contraste de peuplement est donc lié à leur étendue puisque la zone Nyarusange concentre 7 collines de recensement tandis que la zone Murambi n'en a que 4 seulement. Elle englobe à elle seule presque la moitié du total de la population de toute la commune Nyarusange.

Ainsi, de 2008 à 2010, la population de la commune Nyarusange est passée de 40904 à 42 856 habitants, ce qui montre une augmentation de 1952 habitants pour une période de 2 ans seulement, soit une croissance de 4,77%. On constate que la population de notre zone d'étude connaît une évolution rapide et accélérée et c'est d'ailleurs le cas pour le Burundi en général.

Il importe de souligner aussi que les dangers provoqués par cette forte croissance démographique ne cessent de s'accroître. Une des conséquences les plus spectaculaires reste la pression sur les terres et les autres ressources. Le cas le plus remarquable est le manque des terres cultivables ainsi que leur structure atomisée, puisque la population augmente alors que la ressource « terre » reste inchangée.

Donc, en tenant compte de l'évolution spatiale de la population de notre zone d'étude (de 1990 à 2010). On constate que la densité démographique moyenne de cette dernière ne cesse de s'accroître. Elle a passé de 356,72 habitants au km² à 444,74 habitants au km² soit une augmentation de 81,38 hab. /km² en moyenne pour un période de 20 ans (de 1990 à 2010) ; ce qui justifie en outre le manque criant des terres cultivables qui sévit notre zone d'étude. Et comme le montre les deux cartes de l'évolution spatiale de la population ci-après, la colline Tye est la plus densément peuplée (densité passant de 448,87 à 743,70 habitants au km²), tandis que celle de Gahembe est la moins peuplée avec une densité de 231,53 habitants au km².

I.2. La dynamique de la population en Commune Nyarusange

Comme l'indique les données de deux derniers recensements généraux de la population et de l'habitat (1990 et 2008), notre zone d'étude connaît un fort peuplement.

En effet, en plus des conditions topographiques et climatiques favorables à l'installation humaine, les mouvements naturels et migratoires de la population ont été également les caractères considérables de variation de la population en commune Nyarusange.

I.2.1. Les mouvements naturels de la population

Par mouvements naturels de la population, on entend les variations de cette population par les phénomènes démographiques tels que la natalité et la mortalité. Au Burundi et dans notre zone d'étude en particulier, la croissance démographique reste très forte car chaque année la natalité dépasse la mortalité suite aux progrès de la médecine et de la révolution économique basée sur l'évolution psychologique de certains gens de la région d'étude et des Burundais en général. A cela, on donne quelques explications :

- Les couples estiment que l'enfant est un don de Dieu, d'où ils ne veulent pas s'opposer à sa naissance.
- Avoir une famille nombreuse est un signe de puissance.
- Les enfants n'apparaissent comme une grosse charge financière puisqu'ils aident leurs parents aux âges avancés.

En effet, depuis longtemps, les Burundais considéraient l'enfant comme une source prestigieuse. Ils souhaitaient, jadis, un grand nombre d'enfants pour qu'il y ait beaucoup qui survivent à la mort. Pour eux, la production agricole dépend du nombre des membres du ménage, plus particulièrement du nombre d'actifs.

Dans ces dernières années, ce fort accroissement démographique a été renforcé par la politique du gouvernement en place qui, depuis 2006, autorisait la gratuité des soins médicaux pour les enfants de moins de 5 ans et des femmes enceintes. Cette bonne initiative a été accueillie favorablement par la population de notre zone d'étude et les données reçues de l'Etat-civil communal montrent clairement que pour une période de 5 ans seulement (2005-2010), cette population connaît un accroissement extrêmement rapide causant aussi des problèmes économiques et sociaux.

D'après le dictionnaire démographique⁵ ;

- ❖ Le taux de natalité (TN) c'est le nombre de naissances enregistrées en une année pour 1000 personnes. Il dépend beaucoup de l'âge des personnes qui composent la population et plus précisément du taux de fécondité. C'est donc le nombre d'enfants nés en une année pour 1000 femmes âgées de 15 ans à 49 ans.
- ❖ Le taux de mortalité (TM) c'est le nombre des décès enregistrés chaque année pour 1000 personnes. Signalons aussi que le taux de mortalité infantile est le nombre de décès de moins d'un an enregistrés pour 1000 naissances.
- ❖ Le taux d'accroissement naturel (TAN) c'est la différence entre le taux de natalité et celui de mortalité. Ce taux d'accroissement naturel est positif quand la natalité dépasse la mortalité (accroissement de la population). Il est négatif au cas contraire.

Hélas, la croissance démographique incontrôlée est à l'origine de nombreux problèmes qui s'observent dans la région d'étude tels que le morcellement des exploitations agricoles, la rareté des terres cultivables, la surexploitation des terres suivie de la dégradation de ces dernières, les conflits fonciers, la pauvreté, les migrations, bref la dégradation du patrimoine environnemental.

Cela a été, en outre, témoigné par des personnes enquêtées car, selon les résultats d'une enquête que nous avons menée dans différentes collines de la zone d'étude (novembre 2011), sur 65 personnes interrogées, 62 d'entre elles soit 95,38%, nous ont répondu qu'un manque criant des terres règne dans leur localité et n'ignorent pas que ce dernier trouve origine dans l'accroissement démographique élevé. Elles nous ont confirmé aussi que la diminution de la taille des exploitations continuera à se remarquer puisque beaucoup de gens semblent ne pas se soucier de la limitation des naissances, malgré l'appel lancé par le gouvernement de réduire les naissances.

Les résultats fournis par notre enquête ont montré également que notre zone d'étude est marquée par des mouvements migratoires de différents types.

⁵ Dictionnaire démographique multilingue, Nations Unies 1958 p6

I.2.2. Les mouvements migratoires des populations à Nyarusange (1993 à 2008)

Par mouvements migratoires des populations, on entend le phénomène d'immigration et le phénomène d'émigration. C'est donc un ensemble des déplacements ayant pour effet de transférer la résidence des intéressés d'un certain lieu d'origine (ou lieu de départ) à un certain lieu de destination (ou lieu d'arriver).

Quand le déplacement implique la sortie d'un territoire national, il est qualifié d'émigration, tandis que l'entrée dans un autre territoire national, c'est l'immigration. Toutefois, certains auteurs emploient le terme d'émigration et d'immigration pour désigner le phénomène des migrations intérieures d'un même territoire. La différence entre émigration et immigration constitue le solde migratoire. On distingue plusieurs types de migration et les plus importantes sont : migrations temporaires et migrations définitives.

Tableau 4: Départs internes du pays pour la commune Nyarusange depuis 1993 à 2008.

Lieu de destination	Sexe Masculin	Sexe Féminin	Population Totale
Rumonge	1	0	1
Mishiha	1	1	2
Ryansoro	2	2	4
Gitega centre	7	0	7
Gishubi	80	34	114
Kayogoro	0	1	1
Kayokwe	2	3	5
Giharo	1	2	3
Nyabitsinda	0	1	1
Bujumbura	10	1	11
Les non déclarés	17	0	17
TOTAL	121	45	166

Source : Ministère de l'intérieur ; Bureau central de recensement de la population (BCR) : Le recensement général de la population et de l'habitat du 16 au 30/08/ 2008.

De ce tableau 4, on constate qu'il y a eu un nombre important des départants de la commune Nyarusange surtout vers la commune Gishubi supposée comme lieu de refuge formant ainsi des camps des déplacés. Cela a eu lieu pendant la crise de 1993. D'autres se sont migrés vers les communes voisines ou dans d'autres provinces outre que Gitega pour des raisons diverses et s'y sont installées de façon durable. Le tableau montre aussi que le sexe masculin était le plus cible puisque sur 166 départants 46 seulement étaient des femmes. Signalons en outre que la commune Nyarusange a été beaucoup plus mouvementée par la crise de 1993.

Tableau 5 : Départs de Nyarusange vers l'étranger de 1993 à 2008

Pays de destination	Sexe Masculin	Sexe Féminin	Population Totale
La République Démocratique du Congo	3	1	4
Tanzanie	85	43	128
Les non déclarés	18	0	18
Total	106	44	150

Source : Ministère de l'intérieur ; Bureau central de recensement de la population (BCR) : Le recensement général de la population et de l'habitat du 16/8/2008.

Tableau 6: Retours dans la Commune Nyarusange de 2000 à 2008 par lieu de provenance.

Lieu de provenance	Effectif des immigrants	Pourcentage (%)
Tanzanie	138	80,7
Bujumbura	2	0,6
Ryansoro	6	3,5
Gishubi	17	9,9
Kayokwe	7	4,1
Mpinga	1	0,6
Non déclarés	1	0,6
TOTAL	172	100

Source : Ministère de l'intérieur ; Bureau central de recensement de la population (BCR) : Le recensement général de la population et de l'habitat du 16/8/2008.

I. 2.2.1. Les causes des mouvements migratoires

D'une manière générale, les migrations peuvent être imposées par les décisions politiques (transfert de la population), par des persécutions politiques et/ou culturelles (déplacement des réfugiés), par des raisons économiques, migration à la recherche du travail, par des guerres, famine, etc..... Les déplacements peuvent s'effectuer à l'intérieur ou vers l'extérieur du pays.

Les migrations des populations de nos jours concernent essentiellement des déplacements des populations exposées à la misère dans leur pays vers les pays édités riches. Ce cas est plus fréquent dans les pays du tiers monde.

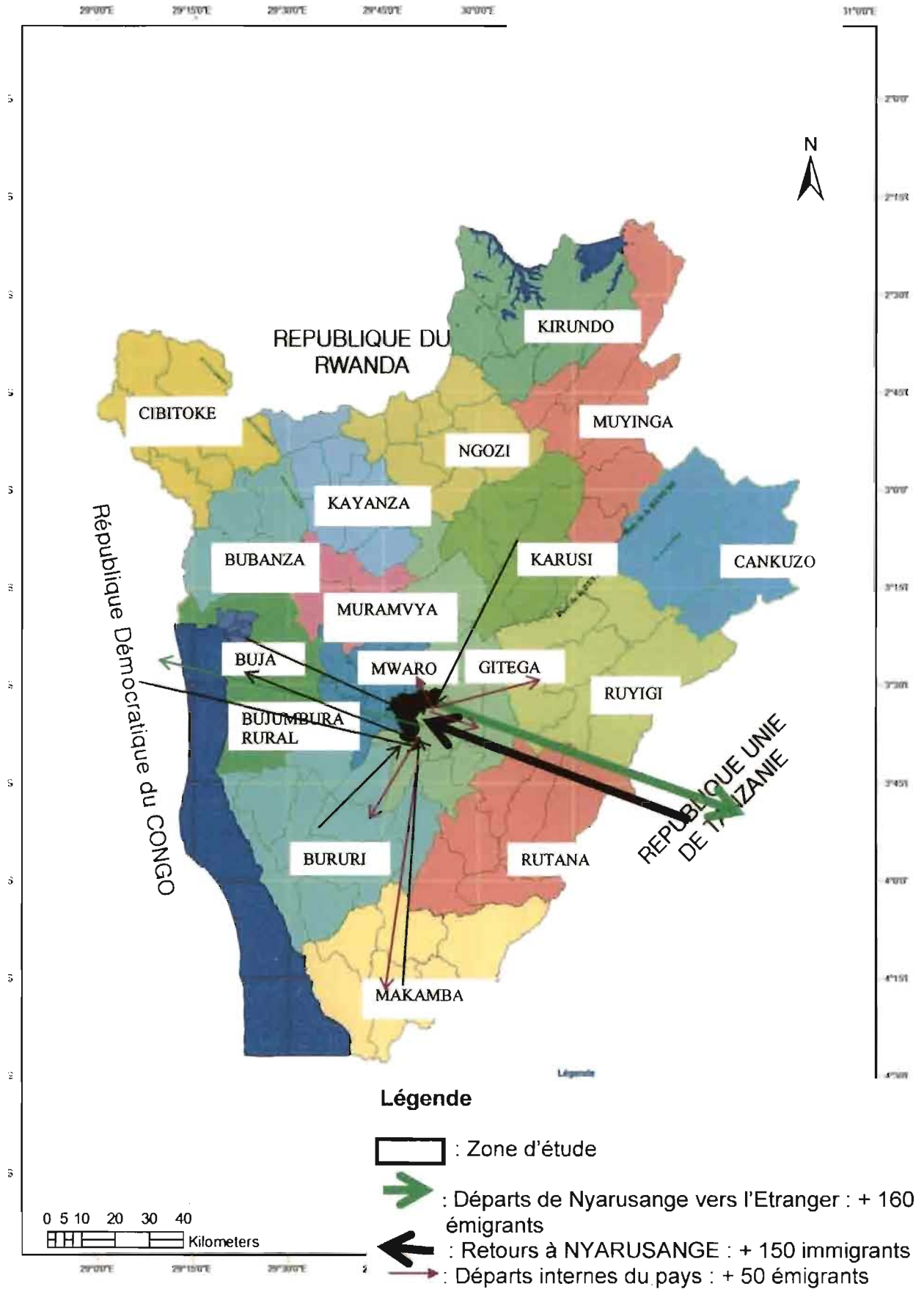
Actuellement, dans notre zone d'étude comme ailleurs au Burundi, on constate que la plupart des gens quittent le lieu de résidence suite à la pauvreté liée à la forte croissance démographique, pour la recherche d'une vie meilleure.

D'après nos travaux d'enquête sur terrain, nous avons pu constater qu'un grand nombre de jeunes quittent la campagne vers les villes à la recherche du travail un

deu plus rémunéré, afin de lutter contre la pauvreté. C'est l'exode rural. Signalons aussi que l'exiguïté des terres cultivables et la faible production de ces dernières constituent l'origine principale de ces mouvements migratoires.

De même, parmi les types de migrations que nous avons cités précédemment, les migrations quotidiennes (déplacement pour travail), appelées aussi mouvements pendulaires, sont les plus fréquentes dans notre zone d'étude à cause de la dispersion des centres d'activités (Ecoles, Eglises, centres de santés, les marchés etc....), où les gens quittent souvent leurs domiciles le matin et retournent midi ou le soir. Il en est de même pour les migrations saisonnières. Ces types de migrations constituent les migrations temporaires.

Carte 6 : Migrations en commune Nyarusange



Source: Données des tableaux 4,5 et 6

I.2.2.2. Les conséquences des migrations

Les conséquences des migrations sont multiples : Conséquences économiques, politiques, sociales et culturelles... mais les plus importantes et les plus souvent rencontrées dans notre zone d'étude sont les conséquences économiques.

En effet, étant donné que la majeure partie de la population active constituée de jeunes adultes quitte la campagne, celle-ci garde la frange inactive de la population et connaît un problème de main-d'œuvre qui lui-même est une cause majeure de la pauvreté rurale. En ville, par contre, la main d'œuvre est renforcée par celle en provenance de la campagne, et le système économique s'améliore de plus en plus.

Au point de vue économique, l'exode rural constitue donc un avantage pour la ville et un handicap pour la campagne. Il importe de signaler aussi que les migrations sont à l'origine des conflits fonciers pour la population de la commune Nyarusange en particulier et au Burundi en général.

En effet, les réfugiés (ceux qui sont partis il y a une longue période : 30ans par exemple) à leurs retours aux régions natales, éprouvent des difficultés de s'entendre avec ceux qui sont restés, à cause de la cherté de la ressource « terre ». Souvent, ceux qui sont restés refusent carrément d'accueillir ces réfugiés et de repartager la part héritée de leurs ancêtres, ce qui peut déclencher des conflits fonciers.

Lors de notre enquête sur terrain, nous avons pu visiter le tribunal de résidence de la commune Nyarusange et nous avons trouvé que plus de 80 % des parables qui s'y trouvaient sont liés aux conflits fonciers. Des fois même, ces conflits fonciers peuvent être à l'origine des tueries internes des familles restreintes, ou élargies.

Signalons en fin que la croissance accélérée de la population en commune de Nyarusange, et c'est d'ailleurs le cas dans d'autres coins du Burundi, est à l'origine des causes ainsi que des conséquences des mouvements migratoires; telles que citées ci- haut.

Actuellement, on assiste beaucoup à des mouvements liés à l'exode rural des jeunes quittant la campagne vers les villes et en particulier la ville de Bujumbura et celle de Gitega. Cela est lié aussi à la fin des hostilités qui ont d'une certaine manière rétablie un climat de paix dans le pays. Ainsi, cette fin des hostilités a persuadé ceux qui s'étaient réfugiés à l'extérieur à rentrer au pays. De 2004 à 2009, la commune Nyarusange a déjà accueilli 286 rapatriés et ces derniers ont tous regagné leurs collines d'origine.

I.3. La structure de la population en commune Nyarusange

Dans notre zone d'étude comme ailleurs au Burundi, l'analyse de la structure de la population s'avère nécessaire puisqu'elle révèle la part de la population active, celle de la population inactive et le rapport qu'il y a entre la population active et la population inactive. Elle permet aussi de mettre en évidence le poids combien important de la jeunesse de la population habitant notre zone d'étude et la profession qui préoccupe la majeure partie de la population.

En effet, « la structure de la population comprend les paramètres tels que la densité, l'espacement et les mouvements des individus, ainsi que la composition, autrement dit, la proportion de ces individus dans chaque classe d'âge, la taille et l'organisation des surfaces d'habitations favorables. Tous ces paramètres peuvent varier dans le temps et dans l'espace.

La structure de la population ne fournit donc qu'une vision instantanée de cette population dans un lieu et à un temps donnés. Elle comprend l'arrangement spatial des individus (structure spatiale), c'est-à-dire la composante de la population qui concerne la distribution géographique de cette dernière, le mode d'organisation de la variabilité génétique (structure génétique) et la dynamique des naissances, des morts et de la distribution des âges⁶ ».

I.3.1. La structure de la population par âge et par sexe

Pour mener une analyse concrète de la structure de la population par âge et par sexe, il importe d'utiliser les tableaux des données statistiques par tranche d'âge ainsi que la pyramide des âges de la population.

⁶ RIKLEFS MILLER. Ecologie : la structure de la population, Traduction de la 4^e édition, page 271

Tableau 7 : Répartition de la population de la commune Nyarusange par tranche d'âge de 5 ans en 2008

Tranche d'Age	Sexe Masculin	(en %)*	Sexe féminin	(En%)*	Population totale	Total en %
0-4	3060	7,48	3222	7,87	6282	15,35
5-9	2487	6,08	2701	6,60	5188	12,68
10-14	2621	6,40	3021	7,38	5642	13,79
15-19	2603	6,36	3015	7,37	5618	13,73
20-24	1917	4,68	2778	5,32	4095	10,01
25-29	1474	3,6	1479	3,61	2953	7,21
30-34	811	1,98	1019	2,49	1830	4,47
35-39	898	2,19	963	2,35	1861	4,54
40-44	783	1,91	893	2,18	1676	4,09
45-49	764	1,86	808	1,97	1572	3,84
50-54	653	1,59	672	1,64	1325	3,23
55-59	446	1,09	371	0,90	817	1,99
60-64	354	0,86	314	0,76	668	1,63
65-69	188	0,45	176	0,43	364	0,88
70-74	182	0,44	220	0,53	402	0,98
75-79	81	0,19	73	0,17	154	0,37
80-84	82	0,20	88	0,21	170	0,41
85-89	31	0,07	23	0,05	54	0,13
90-94	24	0,005	22	0,05	46	0,11
95 et plus	12	0,002	16	0,03	28	0,6
N.D*	61	0,014	81	0,19	142	0,34
TOTAL	19532	47,75	21372	52,25	40904	100

Source : République du Burundi, ministère de l'intérieur : Bureau central du recensement de la population (BCR) du 16/04/2011 (Résultat définitifs)

N.D* : Les non déclarées

En subdivisant cette population (les données du tableau 7) de notre zone d'étude en trois grands groupes d'âge : les moins de 15 ans, la population entre 15 et 49 ans, la population de 65 ans et plus, on obtient les résultats consignés dans le tableau 10

Tableau 8 : Répartition de la population par grands groupes d'âge

Grands groupes d'âge	Nombre d'hommes	Nombre des femmes	Population totale	Pourcentage (%)
0- 14 ans	8168	8944	17112	41,86
15-64 ans	10703	11712	22715	54,82
65 et plus	600	618	1218	2,98
N D	61	81	142	0,34
Total	19532	21372	40904	100

Source : les données du tableau 7

L'analyse de ce tableau montre que la population de notre zone d'étude est en grande partie jeune, comme l'indique les proportions en pourcentages.

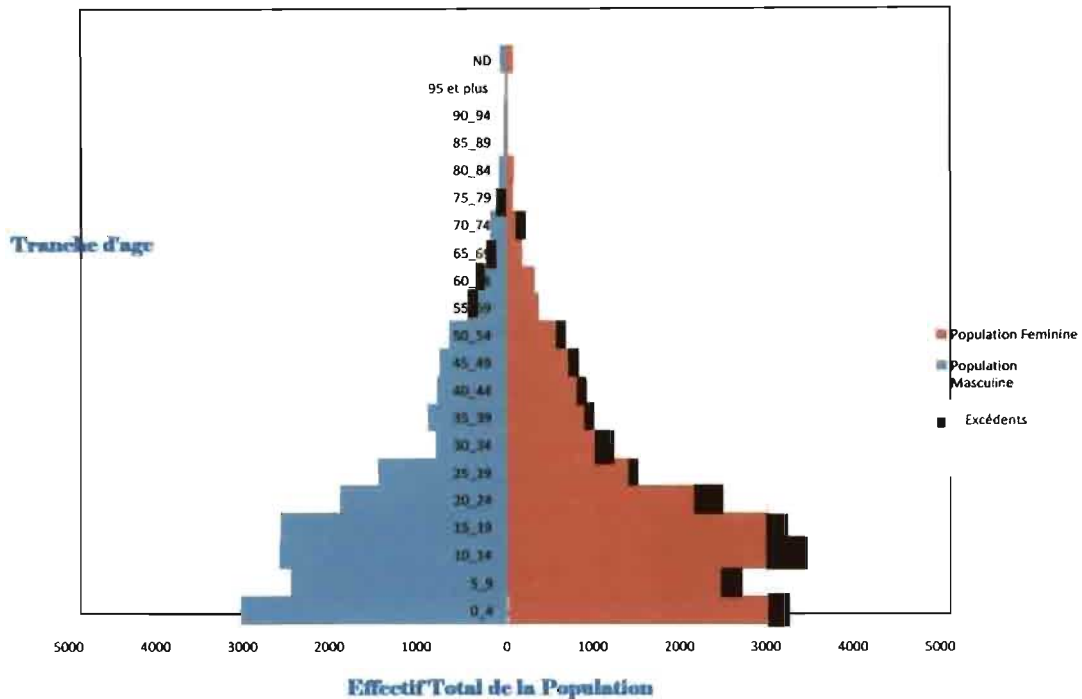
En effet, les moins de 15 ans, c'est-à-dire la population dont l'âge compris entre 0 et 14ans, représente 41,86% de la population totale, celle dont l'âge est compris entre 15 et 64 ans représente 54,82 % et celle dont l'âge est supérieur à 65 ans ne représente que 2,98% de la population totale.

En outre, les proportions en pourcentage montrent que la part de la population active est très considérable et cette dernière doit aussi supporter une partie non négligeable de la population inactive.

Les non déclarés occupent une place de moindre importance en commune Nyarusange (0,34%).

Ainsi, les données du tableau 9 montrent que les effectifs des femmes sont supérieurs à ceux des hommes, pour les différents grands groupes d'âges, ce qui révèle un effectif total de 21 372 femmes contre 19 532 hommes. Ces effectifs peuvent être représentés graphiquement par une pyramide des âges qui est un histogramme représentant la répartition d'une population par âge (année d'âge), par groupe d'âge (pyramide simplifié) et pour les deux sexes comme le montre la figure 3

Figure 1 : Pyramide des âges de la population de Nyarusange



Cette pyramide des âges de la population de notre zone d'étude a une base large, ce qui veut dire un grand nombre d'enfants (conséquence d'un taux de natalité élevé). Ces derniers (moins de 15 ans) constituent 41,86% de la population totale. Elle montre aussi que les hommes sont les moins nombreux que les femmes (47,75% d'hommes contre 52,25% des femmes) ce qui veut dire qu'il naît plus de filles que de garçons en commune Nyarusange (d'hommes contre 52,25% des femmes). Le sommet de la pyramide est étroit et cela veut dire que peu de burundais en général et en particulier ceux de notre zone d'étude atteignent l'âge plus avancé (2,98% de la population totale)

Aussi, l'analyse de la pyramide des âges montre que la population active (15 à 65ans) occupe une place de choix (54,82 % de la population totale) et doit prendre en charge celle inactive (44,84%). Cette dernière doit prendre en charge la population à bas âges (0 à 14 ans) et celle en âges avancés (65 ans et plus) qui constituent la population inactive¹.

¹ GEORGES P. et alii ; Dictionnaire démographique multilingue, Nations Unies 1958 p6

I.3.2. La composition socio- professionnelle

D'après le dictionnaire de géographie de GEORGES, P., le terme socio-professionnel signifie « l'ensemble des personnes et leur façon de vivre dans un milieu donné ». La composition socio-professionnelle est donc la composition de la population d'après le milieu où elle vit (société) et les activités (profession) qu'elle exerce.

Dans notre zone d'étude, la population se caractérise par des différentes activités économiques, mais la plus dominante est l'activité agricole (plus de 90% de la population active s'occupe de l'agriculture), ainsi que l'élevage, activité qui est souvent liée à la première.

La population active est donc la population qui est en âge et en état de travailler. Au Burundi et en particulier en commune Nyarusange, elle est comprise entre 15 et 65 ans. Elle se répartit ainsi en 3 secteurs d'activités économiques à savoir :

- le secteur primaire(les agriculteurs, les éleveurs, les sylviculteurs, ...)
- le secteur secondaire (les artisans, les réparateurs des divers articles,...)
- le secteur tertiaire(les commerçants, les services publiques et privés, santé, éducation ,...)

Dans notre commune le secteur primaire emploie la quasi-totalité de la population active, plus de 90% de population totale. Les deux autres secteurs ne sont pas encore très développés.

Le tableau 9 montre l'inégale répartition des différentes activités économiques qui s'exercent en commune Nyarusange.

Tableau 9 : Population active (de 15 ans et plus) en commune Nyarusange par tranche d'activités (2008)

Catégories	Cas général masculin+ féminin	Pourcentage (%)
Agriculture vivrière.	14179	93,3
Agriculture d'exportation	6	0,0
Sylviculture d'exploitation du bois	3	0,0
Elevage (et chasse)	15	0,1
Pêche, pisciculture, aquaculture	1	0,0
Industrie Agro-alimentaire	1	0,0
Production et distribution de l'électricité et d'eau potable	14	0,1
Construction	27	0,2
Commerce, réparation des véhicules et autres petits objets	174	1,2
Transports, activités des auxiliaires de transports et de communication	14	0,1
Activités financières (projet)	53	0,3
Autres services marchands	13	0,1
Activités d'administration publique	75	0,5
Education	99	0,7
Santé et action sociale	6	0,0
Activité à caractère collectif et personnel	9	0,1
Activités des ménages en tant qu'employeurs de personnel domestique	18	0,1
Branche d'activités non précises	468	3,2
Total	15201	100,0
Non déclaré	8.449	

Source : BCR (RGPH 2008)

Comme l'indiquent les données du tableau 9, on constate que le gros de la population de la commune Nyarusange s'occupe de l'activité agricole et surtout les cultures vivrières (93,3% du total de la population active). Cela montre que ces cultures occupent une place de choix dans l'alimentation des populations à Nyarusange, d'où leur nom d' « imbubarugo » en kirundi

Par contre les cultures d'exportations occupent une place de moindre importance malgré qu'elles procurent beaucoup d'argent à la population parce que leur production est lente (une fois par an).

Les gens préfèrent ces cultures vivrières qui se sont récoltées plus ou moins 2 fois par an pour satisfaire aux besoins surtout alimentaires.

Les autres activités qui regroupent un nombre important de population sont le commerce, réparation des véhicules et autres petits objets (1,1%), l'éducation (le personnel enseignant : 0,7%), les activités d'administration publiques (0,5%), ainsi que les activités financières (les projets d'association : 0,3%).

Le reste constitue les activités qui ne sont pas très développées, mais qui sont une nécessité pour la vie de la population de la commune Nyarusange.

Enfin, il importe de souligner que le problème de moyens financiers et de techniques adéquates constitue une entrave majeure pour le développement des activités économiques en commune Nyarusange.

Tableau 10 : Résultats de l'enquête sur les professions exercées dans la commune nyarusange

collines	Chefs de ménage enquêtés	Professions exercées					
		Agriculture	commerce	Maçonnerie	Menuiserie	Vannerie	Fonctionnaires
Tye	160	92	26	6	15	5	15
Nyarubenga	148	87	25	8	10	4	11
Gasenyi	109	75	20	10	8	5	13
Gahembe	87	50	15	5	4	1	7
Bkingi	100	68	18	9	6	2	6
Buzima	68	37	12	11	5	1	3
Kigara	66	45	10	8	3	2	6
Jugwe	64	28	6	5	2	2	7
Masare	102	60	14	12	4	3	8
Gitaramuka	90	48	13	8	8	2	6
Total	995	580	159	82	65	27	82
Pourcentages %	100	58.29	15.97	8.24	6.55	2.72	8.2

Source : Enquête personnelle, du 13 au 30 décembre 2009

CHAPITRE II : LA CROISSANCE DEMOGRAPHIQUE FACE L'EXPLOITATION DE L'ESPACE AGRICOLE

II.0. INTRODUCTION

En vue de satisfaire ses besoins, la population Burundaise et en particulier celle de notre zone d'étude, doit s'adonner à l'exploitation des ressources surtout agricoles, bases de vie de cette dite population. Poussée par la volonté de satisfaire ses besoins, cette population dont le nombre s'accroît sans cesse, exploite la ressource « terre » de façon anarchique sans tenir compte des dangers qui pourront surgir tôt ou tard à cause de cette surexploitation

Etant donné que la quasi-totalité de la population de notre zone d'étude s'occupe de l'agriculture, comme nous venons de le montrer à la fin du chapitre précédent, nous allons voir dans ce chapitre les conséquences de la forte croissance démographique sur la taille des exploitations et la production agricole.

II.1. La terre cultivable

Il va sans dire que l'évolution sans cesse croissante de la population burundaise en général et en particulier celle de notre zone a entraîné une nette réduction de l'espace cultivable et la production tirée de l'exploitation agricole est aussi insuffisante. La majeure partie de la population pratique une agriculture de subsistance et non de marché suite à ce faible rendement. La terre a été exploitée sans cesse, ce qui s'en suit d'un appauvrissement progressif du sol et la dégradation des milieux environnementaux. Les phénomènes d'érosion s'installent un peu partout et la capacité productive du sol en est aussi affectée.

Cela est d'autant plus frappant que le couvert végétal qui devait constituer la source de fumure organique a fortement diminué. En outre, la réduction de la taille de l'exploitation agricole a progressé plus vite que l'adoption des techniques d'intensification agricole et de protection du sol. Les potentialités de la production vivrière dans notre zone d'étude sont donc limitées ; ce qui rend difficile le maintien de l'équilibre entre la forte croissance de la population et les ressources.

Ainsi, l'insuffisance des terres cultivables a entraîné certains exploitants sur le chemin des migrations et pour d'autre, de s'adonner à certains systèmes d'acquisition des terres, outre l'héritage. Ces modes d'acquisition des terres permettent à certains ménages d'assurer leurs autosuffisances alimentaires. C'est notamment l'achat et la location des terres supposées encore fertiles.

II.1.1. L'acquisition de nouvelles terres cultivables par achat

Selon les résultats d'une enquête que nous avons menée dans notre zone d'étude, 48 ménages sur les 138 interrogés (soit 35%) n'avaient qu'en moyenne 1 ha qu'ils devraient par la suite, partager à leurs descendants (superficie cultivable : en

moyenne 1 ha/ ménage). Si on s'inscrit dans la durée, sur deux ou trois générations, cela résulte en une atomisation de la terre familiale. Cette atomisation des terres, aggravée par le système d'héritage traditionnel de partage du patrimoine foncier paternel, a entraîné la disparition de la pratique de jachère dans ces dernières années.

Cependant, suite à cette surexploitation familiale, le propriétaire va essayer de tirer le maximum de la production en augmentant l'espace cultivable par l'achat de nouvelles terres.

En effet, l'achat de nouvelles terres se fait d'une voie légale et l'acte de notoriété est signé par l'administrateur communal qui délivre un document justificatif de l'accord entre l'ancien propriétaire de la terre et son client. Si non, un des membres de la famille pourrait dénouer l'accord clandestin pour annuler la vente.

D'après les personnes interrogées de notre zone d'étude, les raisons qui poussent certaines gens à vendre leur portion de terre sont multiples :

- le manque des frais de scolarisation de leurs enfants,
- la famine,
- les frais de construction des maisons,
- les frais des soins de santé surtout pour l'hospitalisation prolongée d'un membre de la famille, etc.....

Bref, c'est la pauvreté liée au manque de moyens financiers qui incite les gens à vendre leurs terres.

Aussi, une famille qui n'a pas mis au monde des garçons peut vendre sa terre en craignant que cette dernière puisse être héritée par quelqu'un qui n'est pas de sa famille nucléaire. Il en est de même pour ceux qui n'ont pas eu la chance d'avoir des enfants ; certains vieillards aussi.

Ainsi, ce mode d'acquisition de terre par achat, n'est pas du tout praticable pour beaucoup de familles puisque sur 138 ménages enquêtés (Février 2010), 28 seulement soit 20,2% sont capables de s'acheter des nouvelles terres pour renforcer leur production.

II.1.2. L'acquisition de nouvelles terres cultivables par location

Dans d'autres cas, fautes de moyens financiers, certains agriculteurs font recours à la location des terres. Ce mode d'accès à la terre consiste à l'exploitation d'une terre d'autrui pendant une période déterminée moyennant le paiement d'une certaine somme d'argent. Sur les 138 ménages enquêtés, 98 ménages soit 71,01% surtout des collines à fortes densités (Tye, Nyarubenga, Gasenyi, Biziya), vivent d'un manque de terres cultivables et sont aussi incapables de s'acheter d'autres terres pour combler ce vide. En guise de solution, ils adoptent le mode de location qui demande peu d'argent.

Ce mode d'acquisition des terres peut aussi se faire par entente entre le propriétaire et le locateur et ce dernier, en guise de remerciement, peut lui donner des vivres ou des cruches de bière. C'est en somme une forme de métayage dont la contrepartie est ouverte, en ce sens qu'elle peut être en nature ou en numéraires.

Mais actuellement, avec la forte croissance démographique qui se remarque au Burundi en général et en particulier dans notre zone d'étude, le prix d'achat et de location augmentent sensiblement.

Une variante de cette forme d'accès à la terre c'est le prêt ou le don, formes de « clientélisme » qui unissaient le bailleur et le client qui exploitait la terre temporairement ou définitivement en vertu des liens sociaux particuliers. En 1977, au début de la 2^{ème} République, une loi a aboli la possibilité du bailleur d'exproprier le client le cas échéant. En conséquence l'accès à la terre par don ou prêt n'est plus aussi fréquent.

En conclusion, la plupart des habitants de notre zone d'étude vivent en premier lieu de la terre obtenue par héritage. Le morcellement de cette dernière leur a poussé de recourir à l'achat et à la location de nouvelles terres à cause de la forte poussée démographique.

Selon les personnes enquêtées sur 138 ménages, 17 seulement, soit 12,31%, utilisent des terres laissées soit par leurs voisins, soit leurs parents, soit leurs frères, etc., qui ont déménagé vers d'autres localités. C'est le cas par exemple des fonctionnaires qui travaillent loin de leur lieu d'origine. Ces derniers jugent bon de laisser leur part héritée à leurs parents ou à leurs frères aînés ou cadets. Donc l'achat et la location sont 2 principaux modes d'acquisition de terres qui assurent un complément à la petite propriété obtenue par héritage pour la majeure partie de la population burundaise et en particulier celle de notre zone d'étude, afin de renforcer la production agricole.

II.2. L'évolution de la taille des exploitations agricoles

La situation actuelle montre que la pression démographique sur l'exploitation agricole dans notre zone d'étude est réelle et qu'un morcellement des exploitations s'en suit à cause du système d'héritage traditionnel.

Pour bien mener une étude concrète sur cette situation, nous nous sommes référées sur les données des 2 derniers recensements généraux de la population et de l'habitat (de 1990 et de 2008), quand bien même celles de 1990 montrent que l'actuelle commune Nyarusange était à cette époque, avec 10 collines de recensement une zone de la commune Gishubi. Il importe de souligner que l'évolution de la taille des exploitations agricoles va de pair avec l'évolution spatiale de la population et aussi avec le temps.

Tableau 11 : Répartition de la population par taille d'exploitation agricole en 1990

Collines de recensement	Nombres ménages	Population totale	Effectif moyen par ménage	Superficie en ha	Taille d'exploitation par ménage (en ha)	Taille moyenne d'exploitation par personne (en ares)
Bikingi	610	2792	4,57	597	0,97	21,22
Biziya	606	2787	4,59	732	1,20	26,14
Gasenyi	408	1882	4,61	663	1,62	35,14
Kabimba	542	2415	4,45	623	1,14	25,61
Kigara	351	1660	4,72	464	1,32	27,96
Masare	786	2146	2,73	506	0,64	23,44
Muhororo	292	1403	4,70	503	1,62	35,74
Muzima	411	1136	2,76	708	1,72	62,31
Nyarubenga	563	246	3,98	541	0,96	24,12
Tye	607	2783	4,58	620	1,02	22,27
Total	5182	21250	4,10	5957	1,14	27,80

Source : Ministère de l'agriculture et de l'élevage

L'analyse du tableau 11 montre que dans notre zone d'étude, la taille moyenne par ménage n'est pas très élevée (1,14 ha), de même que la taille moyenne d'exploitation par personne (27,80 ares). Cela résulte du fait d'un nombre un peu élevé de personnes pour chaque ménage (moyenne de 4,10 personnes par ménage).

Ainsi donc, la taille d'exploitation est inégalement répartie sur les différentes collines de recensement, compte tenu de la part reçue de l'héritage et selon le nombre de personnes pour chaque famille.

Tableau 12 : Répartition de la population par colline et par taille d'exploitation agricole en 2008

Colline de recensement	Nombre de ménages	Population totale	Effectif moyen/ménage	Superficie en ha	Taille moyenne d'exploitation ménage en ha	Taille moyenne d'exploitation / personne en ares
homvora	285	1375	4,82	271	0,95	19,70
kingi	740	3602	4,86	697	0,94	19,34
ziya	773	3817	4,93	832	1,07	21,70
ukoro	400	1920	4,80	521	1,30	27,08
ahembe	289	1329	4,59	501	1,73	37,69
asenyi	485	2412	4,97	763	1,57	31,58
atwaro	219	998	4,55	613	2,79	61,31
itaramuka	446	2013	4,51	522	1,17	25,94
igwe	635	2917	4,59	1102	1,75	37,69
abimba	602	2747	4,56	1213	2,01	44,07
igara	457	2251	4,92	464	2,01	20,52
lasare	395	1807	4,57	506	1,28	28,00
luhororo	358	1691	4,72	603	1,68	35,59
lurambi	432	2072	4,79	1047	2,42	50,52
luzima	463	2205	4,76	1148	2,47	51,89
yarubenga	712	3186	4,47	541	0,75	16,77
ye	689	4562	6,40	620	0,89	13,90
total	8382	40904	4,88	9636	1,14	23,36

Source : Ministère de l'Agriculture et l'élevage

Le tableau 12 nous montre que la taille moyenne d'exploitation est de 1,14ha/ménage pour une moyenne de 4,88 personnes par ménage. La répartition de cette surface d'exploitation par le nombre de personnes de chaque ménage donne une moyenne de 23,36 ares par personne.

On constate aussi que la taille moyenne d'exploitation diminue en fonction du nombre de personnes et de la superficie cultivable de chaque ménage. En faisant comparaison des données de ces deux tableaux (13 et 14), nous constatons que l'évolution de la taille d'exploitation moyenne par personne va en diminuant.

Elle s'est passée de 27,80 ares en 1990 à 23,36 ares en 2008. Le facteur primordial de cette diminution d'espaces cultivables n'est autre que l'augmentation sans cesse de la population.

Lors de nos enquêtes sur terrain (Février 2010), nous avons demandé à certains chefs de ménages comment ils parviennent à subsister et ils nous ont répondues en ces termes : « *twitungiwe n'Imana kuko n'ako gasi gato dufise ntikakimera* » ; ce qui veut dire : « *Nous vivons par la grâce de Dieu car notre petite propriété foncière n'est plus productive* ». Cela implique donc que la surexploitation

des parcelles disponibles cause des problèmes d'appauvrissement des sols, eux-mêmes principale cause d'une faible production agricole.

II.3. Les conséquences de l'exiguïté des terres cultivables

Nous avons pu nous rendre compte dans les sections précédentes que dans la commune Nyarusange la population augmente sans cesse alors que la surface de la terre n'augmente pas. Les conséquences qui s'en suivent sont nombreuses, que se soit sur la structure des exploitations agricoles, sur la mise en valeur agricole ou sur la nature de la production.

II.3.1. L'intensification agricole

La coutume traditionnelle selon laquelle la transmission de la propriété foncière se fait de père en fils, renforce le morcellement continu des exploitations agricoles pour chaque génération, puisque la taille moyenne des exploitations ne cesse de diminuer.

Ainsi, lorsque le nombre d'individus à satisfaire devient de plus en plus élevé, la conséquence immédiate est la réduction de l'espace exploitable ou la surexploitation par l'homme de l'espace cultivable existant pour satisfaire ses besoins alimentaires. Cela entraîne aussi une dégradation intense liée à la non fertilité des sols, comme le constate BIDOU J.E. affirmant que : « *l'exploitation trop intense des terres ou la pratique de l'agriculture sur des domaines fragiles provoquent l'épuisement des sols et la dégradation des milieux* »⁸. Dans la pratique de l'intensification agricole, le paysan agriculteur cherche à tirer le maximum de profit des terres en pratiquant une association des cultures pour avoir plusieurs récoltes par an ; par exemple il associe les haricots, bananiers et maïs sur un même champ. Il peut même aller au-delà de 4 ou 5 plantes différentes sur un même champ (Exemple : maïs, le haricot, le bananier, la colocase, le manioc etc....)

D'après les observations que nous avons faites sur terrain, nous avons trouvé que presque partout dans notre zone d'étude ; la pratique du système d'association des cultures s'est généralisée.

En effet, la structure générale de l'exploitation agricole juxtapose autour de l'habitation des parcelles successives et des cultures en auréole : le bananier immédiatement placé près de la clôture, entourant la maison et quelque fois à l'intérieur de l'enclos. Il est associé aux cultures de case (haricot et colocase...) comme le montre la photo1

⁸ BIDOU J.E. et géographie du Burundi, paris, Hatier1991, p28

Photo1: Polyculture en Commune Nyarusange: cas de la colline Tye (2010)

Au tour de la bananeraie se place en cercle concentrique qui s'élargit au même rythme que la famille, une multitude de petites parcelles où se mélangent diverses cultures.

II.3.2. Diminution des rendements des principales cultures vivrières en commune Nyarusange

Les données recueillies auprès des services agricoles communaux montrent que les rendements sont faibles et décroissants, comme le montre le tableau13 des principales cultures vivrières observées ces 3 dernières années.

Tableau 13 Variation de la production de quelques cultures vivrières (2008-2010)

Année Type de production	2008			2009			2010		
	Superficie (en ha)	Production(en Tonne)	Rendement (Kg/ha)	Superficie (en ha)	Production(en Tonne)	Rendement (Kg/ha)	Superficie (en ha)	Production(en Tonne)	Rendement (Kg/ha)
Haricot	370	137	370	500	140	280	421.6	100.5	230
Mais	420	126	300	340	200	580	409.9	140	340
Patate douce	225	157.5	700	300	180	600	55.09	35.8	640
Manioc	240	185	750	700	210	300	194.7	80.2	410
Pomme de terre	150	50	330	100	30	300	26.89	9.07	220
Sorgho	140	20	140	50	4.3	80	14.80	1.90	120
Petit pois	100	12	120	75	7.5	100	31.8	2.45	70
Soja	25	3.4	130	15	1.2	80	10.3	0.97	90

Source : collecte des données secondaire, agronome communal, Décembre 2008, 2009 et 2010

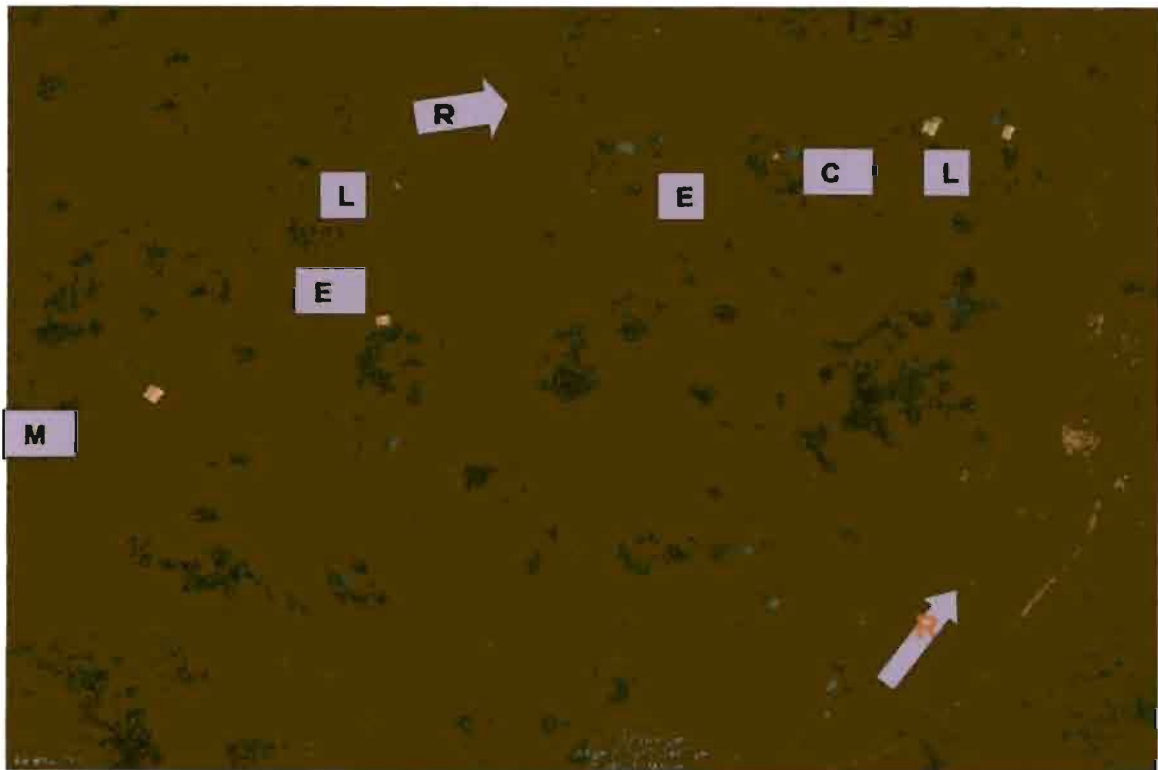
L'analyse de ce tableau 13 montre que la production des cultures vivrières dans notre zone d'étude varie d'une année à l'autre et selon l'étendu de l'espace cultivé. Les facteurs de cette variation sont multiples notamment la diminution sensible des parcelles cultivables liée à l'augmentation de la population, la surexploitation de ces dernières suivie d'un appauvrissement du sol, les maladies nuisibles pour les plantes entre autre la mosaïque pour le manioc, les chenilles pour les patates douces,...

Ces différents facteurs sont donc responsables de la diminution de la production des cultures vivrières qui se marque actuellement dans notre zone d'étude.

Par conséquent les terres qui étaient réservées au pâturage et les réserves naturelles, sont mises en culture, en vue d'étendre l'aire de production agricole suite aux besoins croissants de la population ; ce qui a entraîné la disparition progressive du couvert végétal.

L'accroissement de la population de notre zone d'étude a aussi modifié le paysage, autrement dit l'aspect initial des exploitations, en réduisant constamment la dimension des parcelles et des exploitations agricoles. La prépondérance de la petite exploitation s'est ainsi accompagnée de la multiplication et de la dispersion des petites parcelles, comme le montre l'image satellite GeoEye, tirée de Google Earth.

Photo 2 : Vue partielle de la partie Ouest de la commune Nyarusange (2012)



Source : Image satellitaire 2012 GeoEye tirée dans Google Earth.

Légendes

 : Boisements	M : Marché
 : Terres labourées	R : Routes
 : Habitats dispersés	L : Ecoles
 : Sols dégradés	E : Eglises

II.3.3. Les conflits fonciers

Les problèmes liés à la réduction de la taille de l'exploitation familiale dans un contexte d'une population croissante et à la réduction du couvert végétal naturel ont entraîné des conséquences tant sociales qu'économiques.

II.3.3.1. Les conséquences sociales

La pression démographique a entraîné un amenuisement du patrimoine foncier surtout dans les familles ayant de nombreux garçons ; ce qui provoque souvent des litiges fonciers dans les familles restreintes ou élargies, voire même les voisins. Les problèmes qui se posent se résolvent pour la plupart des cas en famille, au niveau coutumier ou dans des tribunaux au cas échéants. Ainsi, une certaine somme d'amande est quelque fois infligée aux perdants.

Les conflits peuvent être aggravés par ces derniers en cas de non-exécution des mesures prises par la justice. Il arrive en effet, qu'au lieu d'exécuter les sentences des autorités ou autres tribunaux, ils se rendent, en revanche, coupables d'intimidations aux gagnants du procès, voire même des tueries. Par conséquent, les uns préfèrent fuir la région, tandis que les autres persistent.

Il s'avère donc nécessaire d'envisager des mécanismes pour alléger le problème de manque des terres cultivables notamment le contrôle de la croissance démographique, délimitation des exploitations familiales et enregistrement des nouvelles terres achetées, adoption des nouvelles techniques visant de hauts rendements sur une petite exploitation (utilisation des techniques modernes) ainsi que le développement des activités non agricoles (le commerce, le transport, l'artisanat,...).

II 3.3.2. Les conséquences économiques

La poussée démographique et la croissance économique dans notre région ont entraîné une extension de l'espace agricole suite aux besoins de la population. Les champs se sont étendus sur les pentes raides et même sur les sommets rocaillieux des collines, dans le but d'accroître la production agricole. En outre, la surexploitation des sols conduit à leur épuisement et certaines cultures ne connaissent plus leur productivité d'antan. C'est le cas de l'éleusine qui ne se cultive que sur de petits terrains en association avec d'autres cultures (maïs, manioc). Ainsi, suite à l'épuisement des sols et aux problèmes liés au manque de terres, beaucoup de gens préfèrent quitter leurs terres d'origine, à la recherche des terres encore fertiles, phénomène qui expliquent les migrations décrites dans les paragraphes précédents.

Les conséquences économiques liées aux conflits fonciers sont dues au fait que les familles qui s'installent dans la nouvelle région rencontrent souvent des problèmes d'adaptation et les terres nouvellement défrichées sont quelque fois non fertiles, principalement faute de l'utilisation de la fumure. Dans ces conditions certaines de ces familles trouvent donc difficilement de quoi survivre et sont même amenées à travailler pour le compte des autres pour survivre.

Parmi les 120 chefs de ménages que nous avons interrogés lors de nos enquêtes sur terrain, 35 cas vivent dans cette situation (2010).

II.3.4. Les conflits agriculteurs éleveurs

Suite à la pression démographique, les jachères n'existent plus et les pâturages sont en régression. Les espaces qui étaient longtemps en réserve sont de plus en plus exploités pour les cultures et les pâturages permanents deviennent de plus en plus rares. Les seuls espaces réservés s'observent sur les crêtes de Mugozi et Muzima qui sont des terres ingrates et quelques fois dans les plateaux comme l'espace en réserve de la colline Nkondo à Gasenyi, plateau de Muyange à Bikingi, dans les boisements communaux et même dans les fonds des vallées cultivées en saison sèche.

Ainsi, les éleveurs en voulant faire paître leurs troupeaux dans des espaces à végétation encore fraîche et proches des champs de cultures, se retrouvent en perpétuels conflits avec les agriculteurs (conflits de la vache et la houe). Ces litiges ne sont pas du tout très graves et se résolvent souvent en familles à l'amiable ou en infligeant une petite amende payable sous forme d'une somme d'argent ou en nature (une cruche de bière locale par exemple), puisque l'agriculteur aussi a besoin de l'éleveur surtout pour la fourniture du fumier.

II.4. Les principaux types de production en commune Nyarusange

La majorité de la population de notre zone d'étude vit essentiellement de l'agriculture, soit plus de 95% des ménages. Cette agriculture est pratiquée selon les méthodes traditionnelles. On y rencontre les cultures vivrières, les cultures maraîchères et quelques cultures de rente. Les cultures vivrières sont les plus importantes, suivies du café, tandis que les cultures maraîchères et fruitières occupent une place de moindre importance.

II.4.1. La production agricole

II 4. 1.1. Les cultures vivrières

Les cultures vivrières sont celles destinées à l'autoconsommation (consommation locale). Elles sont aussi appelées cultures de subsistance.

Les principales cultures vivrières rencontrées dans notre zone d'étude sont notamment : la patate douce, le haricot, le maïs, le bananier, la pomme de terre, le manioc. La production agricole en commune Nyarusange comme ailleurs au Burundi est faible à cause de :

- L'outillage rudimentaire et les méthodes traditionnelles utilisées (la houe, la machette, la pelle, etc.). La main d'œuvre est essentiellement familiale et à majorité féminine car selon les pratiques culturelles l'agriculture incombe à la femme tandis que l'homme doit s'occuper beaucoup de l'élevage et les deux activités sont intimement liées.
- L'association de plusieurs cultures dans un même champ : la polyculture

- La terre qui n'est plus fertile à cause de la disparition de la pratique de jachère, de l'insuffisance du fumier et de l'engrais chimique.
- La fertilité du sol : la surexploitation des terres liées à la forte croissance démographique ainsi que la topographie en pente de quelques montagnes surélevées, accélèrent l'érosion et par conséquent l'appauvrissement du sol.
- Il s'avère nécessaire d'utiliser la fumure organique ou chimique pour refertiliser le sol après que ses éléments minéraux sont emportés par le ruissellement. La fumure organique qui provient essentiellement des compostières ou de l'élevage, n'est plus suffisante à cause de la diminution du cheptel. La population fait donc recours à l'engrais chimique. Or le coût élevé de ce dernier constitue une difficulté de plus pour l'agriculteur, qui par ailleurs n'a qu'un accès très limité à l'argent. Cela se traduit en plus de la faible monétarisation de la campagne par un faible pouvoir d'achat des ménages et un investissement quasi inexistant.
- La rareté des terres cultivables due d'une part à l'augmentation de la population et au retour des réfugiés (surtout en 2008) et d'autre part à la concurrence sur la terre entre l'homme et le bétail.
- La non utilisation des produits phytosanitaires ; la commune Nyarusange ne dispose pas d'un centre de vente des produits phytosanitaires pour faire face aux maladies qui attaquent les cultures (les chenilles pour la patate douce, pucerons pour les choux, la mosaïque pour le manioc, etc....).
- Manque d'encadrement agricole : les assistants et les moniteurs agricoles (un assistant par zone et un moniteur agricole par colline de recensement) ainsi que l'agronome communal mise en place par la direction provinciale de l'agriculture et de l'élevage (DPAE), ne disposent pas de capacité technique et du matériel suffisant pour accomplir leurs tâches.
- Manque de semences améliorées : la commune Nyarusange ne dispose d'aucun centre de multiplication des semences et par conséquent, la population continue à utiliser comme semence une partie de leur récolte.

II.4.1.2. Les cultures maraîchères et fruitières

Les cultures maraîchères les plus rencontrées dans notre zone d'étude sont les amarantes, les choux, les tomates, les carottes et poireaux. Elles sont souvent cultivées sur les collines en saison pluvieuse et dans les marais pendant la saison sèche. Les choux et les tomates sont les plus cultivés ainsi que les amarantes.

Comme dans tout l'ensemble de la province de Gitega, l'avocatier est l'une des cultures principales parmi les cultures fruitières adaptées dans la commune Nyarusange. L'ananas est aussi répandu dans la commune grâce au projet Giz/APRS qui a distribué beaucoup de plants aux agriculteurs.

La multiplication de plants d'ananas et d'avocatiers a été également renforcée par le projet du Président de la République en 2009 sur la colline Nkondo dans le cadre de lutter contre la famine.

Ce projet est d'une importance non négligeable pour les habitants de Nyarusange, surtout pour ceux qui ont eu la chance d'y être embauchés, puisque ça leur procure du revenu. Ils se sont regroupés en une association de plus de 100 personnes, d'après nos informations récoltées sur terrain.

On rencontre aussi quelques plants de papayers, d'orangers et de citronniers dans notre zone d'étude comme l'indique le tableau 15.

Tableau 14: Distribution des plants fruitiers en commune Nyarusange

Type de plants	Ananas	Avocats	Orangers	Citronniers	Papayers	Goyaviers
Quantité reçue	1862	5780	1742	1000	600	846

En outre, la production de ces cultures est souvent commercialisée par les agriculteurs pour s'acheter d'autres biens. Il en est de même pour la banane qui est consommée ou commercialisée sous ces 3 formes : banane à cuire, banane à fruit et banane à bière. La bière de banane est plus commercialisée et constitue la source de revenu tout au long de l'année.

II.4.1.3. Les cultures de rente et l'agroforesterie

La culture de rente rencontrée dans notre zone d'étude est celle du caféier dont les conditions climatiques varient entre 18° et 20° et s'adapte sur toute la région. Actuellement, cette culture connaît de multiples contraintes et son entretien semble fort négligé par les caféiculteurs, et plusieurs explications permettent d'étayer cette constatation.

En effet, malgré l'augmentation du prix de la cerise (passant de 130F le kg en 2005 et à 250F le kg en 2008 et à 350F le kg en 2010) ; les caféiculteurs jugent le prix au kg de cerise moins satisfaisant par rapport aux autres cultures vivrières et sont poussés à l'abandon progressif du café au profit de ces dernières.

Les uns plantent et associent donc les cultures vivrières dans les caféiers; les autres préfèrent enlever les caféiers au profit des cultures vivrières, avec comme motif principal que le café ne se récolte qu'une fois l'année. Quelque fois, les caféiculteurs sont encadrés par une instance régionale du Ministère ayant en charge l'agriculture et l'élevage, la Direction Provinciale de l'Agriculture et de l'Élevage (DPAE) par le biais de l'agronome communal qui, à son tour, transmet l'information par les moniteurs agricoles. Des fois, des sanctions d'amendes sont prises à l'encontre de ceux qui ont négligé l'entretien de la culture du café.

Malgré cette crise du café, cette culture reste la principale source de revenus des ménages pour notre zone d'étude au même titre que la bière de banane. Il est vendu sous forme de cerises sous sa forme brute à la cueillette, ou sous forme de parche, résultat d'un certain processus de conditionnement. La collecte du café parche est effectuée par des commerçants privés, tandis que les cerises sont vendues par les caféiculteurs à l'usine de dépulpage de Nkondo ou de Gasave en province de Mwaro, ainsi qu'à la Société de Gestion des Stations de Lavage de la région, autrement dit la SOGESTAL Kirimiro.

Les caféiculteurs sont regroupés en associations confédérées en collectif national dénommé CNAC. En général les surfaces cultivées en cafés correspondent aux aptitudes de terre et 79% des exploitants⁹ dans le Kirimiro cultivent le café.

⁹BIDOU(J.E) et alii, Géographie du Burundi, HATIER, Paris Octobre 1991, P.138

Tableau 15 : Répartition de la surface d'exploitation selon les collines de recensement en commune Nyarusange(2010)

Colline de recensement	Cultures vivrières en ha	Cultures fruitières et maraîchères en ha	Culture rente (caféier) en ha	Boisement communal
Bikingi	49	4,50	46	1
Masare	25	9	25	5,50
Muhororo	23	2	18	0
Jurwe	49	8	50	0,50
Bukoro	34	4	25	0,50
Bihomvora	33,80	2,80	23	0,5
Muzima	104	4	29	1
Kabimba	130	3	39	1
Biziya	156	4	43	5
Kigara	97	2	27	6
Nyarubenga	143	3	30	11,50
Gasenyi	104	2	24	2
Tye	160	5	45	0,50
Gahembe	55	1,60	10,50	0,50
Gatwaro	36	1,20	9	0
Gitaramuka	60	2	12	1
Murambi	33	1,50	17	0
Total	1291,80	49,60	492,50	44,50

De 1 à 6 : colline de recensement de la zone Bukoro

De 7 à 13 : colline de recensement de la zone Nyarusange

De 14 à 17 : Colline de recensent de la colline Murambi

Source : DPAAE : Enquêtes réalisées par l'agronome communal, Décembre 2010
Rapport annuel

Tableau 16 : La répartition des différentes cultures par surface d'exploitation et par zone de la commune Nyarusange

Zone	Cultures vivrières						Cultures maraîchères			
	Haricot (en ha)	maïs (en ha)	Pomme de terre (en ha)	Patate douce (en ha)	Petit pois (en ha)	Manioc (en ha)	Choux (en ha)	Tomates (en ha)	Aubergine (en ha)	Oignon (en ha)
Bukoro	19,93	95	10,50	14,50	15	43	16,6	-	7,7	6,5
Murambi	10,50	82,46	15	19,5	13,7	13,7	0,58	16,5	3,88	-
Nyarusange	191,20	232,5	1,39	20	13,80	38	0,22	5,5	12	1,48
Total	221,63	409,96	26,89	54,09	331,80	94,07	17,40	22	11,80	7,98

Sources : DPAE/ Rapport annuel communal, Décembre 2010

L'analyse des tableaux 16 et 17 montre que dans notre zone d'étude, les cultures sont inégalement réparties selon la surface d'exploitation disponible. Les cultures vivrières occupent une place importante (1291,80ha). Le haricot et le maïs sont les principales cultures qui constituent l'aliment de base pour les habitants de Nyarusange, suivis par le manioc et la patate douce ainsi que le petits pois et la pomme de terre.

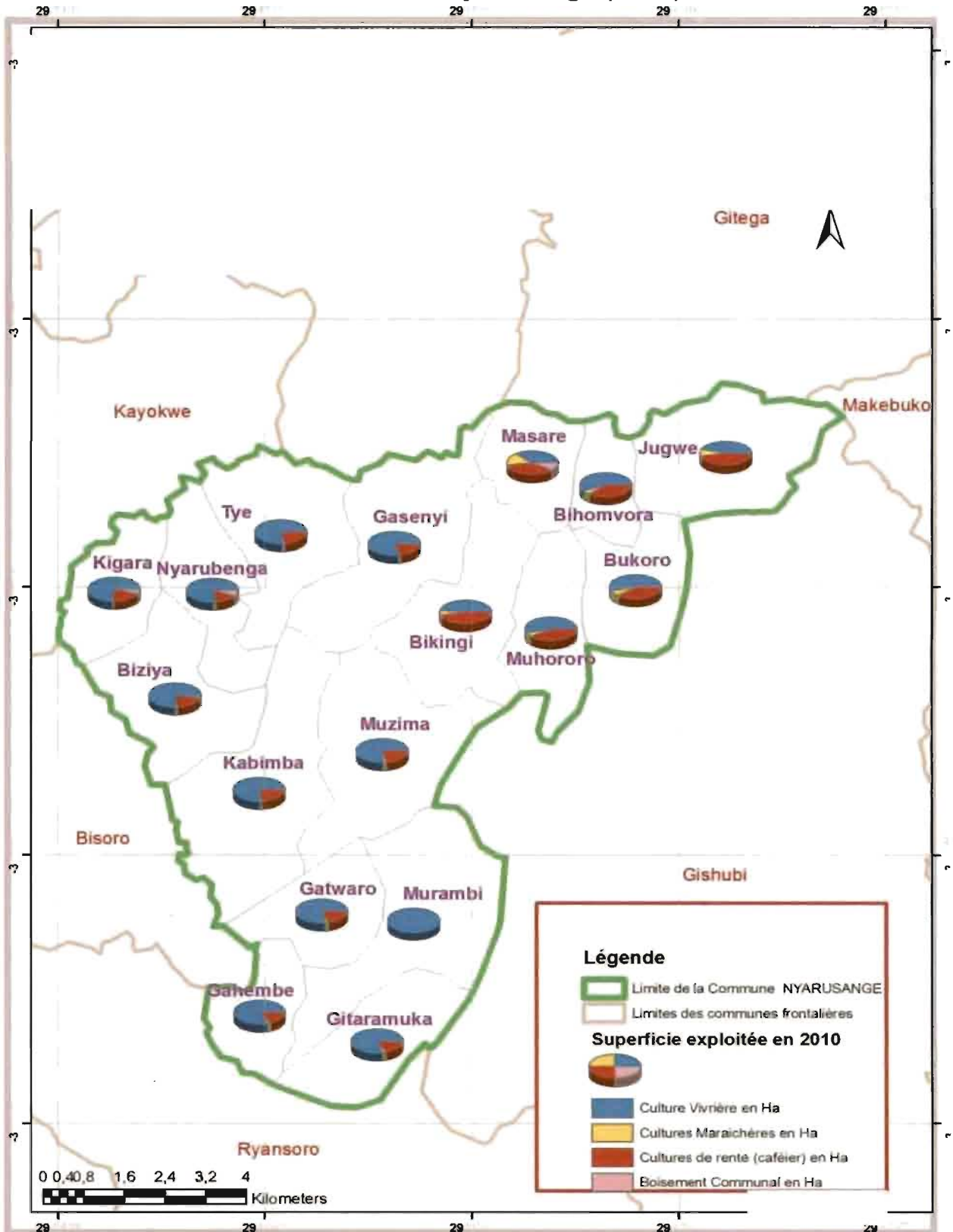
Elles sont en outre complétées par les cultures maraîchère et fruitière qui occupent un espace un peu réduit (49,60 ha) comme l'indique le tableau 16.

Parmi les cultures maraîchères (les légumes), les choux sont les plus cultivés dans notre région et d'après nos visites sur terrain, nous avons demandé à certains agriculteurs pourquoi ils négligent de plus en plus la pratique de ces cultures et ils nous ont répondu que ces dernières ne sont pas plus productives alors qu'elles nécessitent beaucoup de moyens surtout pour leur entretien.

Nous avons aussi trouvé que les cultures fruitières sont associées à ces deux précédentes (cultures vivrières et maraîchères), puisqu'il n'y a pas d'espaces réservés pour elles, à cause de la rareté des terres cultivables liée à la forte pression démographique. L'avocatier est la principale culture fruitière que nous avons trouvée la plus fréquente en commune Nyarusange.

La culture du café est aussi plus pratiquée dans notre zone d'étude puisque comme le montre le tableau 13, elle occupe une étendue de 492,50ha. Malgré que ce soit une culture annuelle (qui se récolte une fois par an), elle reste la principale source de revenu de la population de Nyarusange et participe ainsi à la monétarisation de toute la région.

Carte 7 : Répartition de la superficie d'exploitations par colline de recensement en commune Nyarusange (2010)

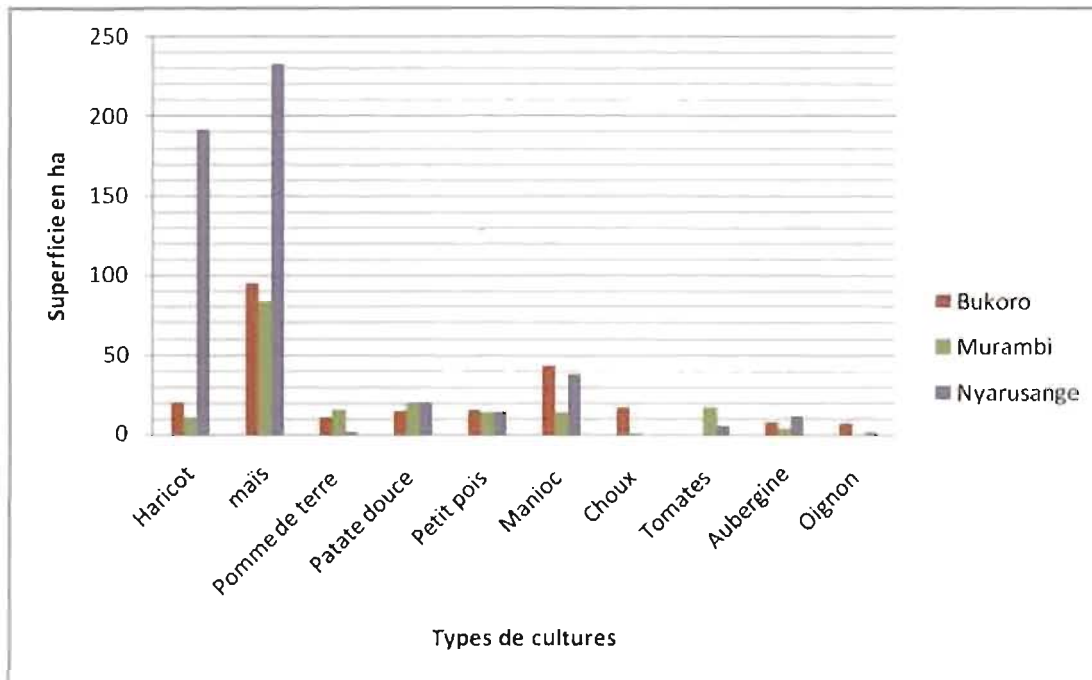


Source : Données du tableau 16.

En ce qui concerne l'agroforesterie, d'après nos observations sur terrain, nous avons aussi constaté que les boisements publics et privés disparaissent de plus en plus au profit de l'espace cultivable. Seuls les boisements communaux occupent encore une étendue remarquable (44,50ha), comme l'indique le tableau 13. Ces derniers connaissent une disparition progressive au profit d'installation de nouvelles infrastructures (école, centre de santé, etc.....)

La conquête de nouvelles terres cultivables accroît aussi le risque de déboisement dans notre zone d'étude. Cela se justifie par les données du tableau 13 qui montrent qu'il y a des collines où même les boisements communaux n'existent plus. C'est le cas des collines Muhororo, Gatwaro et Murambi. Seule la colline Nyarubenga possède encore un espace boisé beaucoup plus remarquable : 11,5ha de boisements communaux

Figure 2 : L'inégale répartition des différentes cultures maraîchères et vivrières en commune Nyarusange



Source : Données du tableau 16

II.4.1.4. Le calendrier agricole

Les saisons culturales se calquent sur le rythme pluviométrique. Le calendrier agricole sur le terroir des collines dans notre zone d'étude se divise en deux principales saisons culturales : la saison culturale A s'étend d'Août à Septembre et les récoltes se font selon les types de cultures, en décembre et en Janvier .C'est la saison culturale appelée en kirundi « agatasi » Tandis que la saison culturale B s'étend de Février à Mai et la récolte, selon les cultures, se fait de Mai à Août. Cette saison est aussi appelée « impeshi » en kirundi

Suite à la mise en valeur des fonds des marais, il est apparu une troisième saison culturale C pendant la saison sèche, de juin à septembre. Les principales cultures des marais sont la patate douce, le maïs et les légumes.

En effet, l'année agricole dans notre zone d'étude comme ailleurs au Burundi, commence avec les premières averses en (septembre) qui suivent la saison sèche et se termine en Mai. Les cultures pratiquées sur le terroir des collines sont : le haricot, le bananier, le manioc, le maïs, la patate douce, le sorgho, l'éleusine. A part le maïs, le bananier et le manioc qui occupent le sol pendant plusieurs mois (4 à 5 mois pour le maïs) voire même des années (1 et plus pour le manioc et bananier), les autres cultures vivrières se récoltent à moins de 4 mois.

Par exemple pour la saison culturale A (agatasi), les cultures semées en septembre sont récoltées en janvier tandis que pour la saison culturale B (impeshi), les cultures semées en février sont récoltées en Mai- juin. Il s'agit essentiellement des cultures de haricot, maïs, colocase etc. Le café se cultive n'importe quelle période sauf dans la saison sèche et la récolte commence fin Avril jusqu'en juillet. La patate douce n'a pas de période fixe pour sa récolte, parce qu'on la plante souvent en pleine et /ou en fin de la saison pluvieuse. Quant aux cultures comme le manioc ou le bananier, elles constituent ce que l'on appelle des cultures pérennes que l'on plante généralement en saison pluvieuse mais dont la récolte intervient à n'importe quelle période de l'année et qui peuvent fournir de quoi manger aux ménages sur plusieurs saisons successives.

En conclusion, malgré que la production vivrière dans notre zone d'étude connaisse des entraves liées à la forte croissance de la population et ses conséquences, elle possède aussi quelques atouts surtout liés aux conditions naturelles. C'est le cas par exemple de la topographie (relief) et les conditions climatiques favorables à l'agriculture, comme nous le voyons dans la section suivante.

II.4.2. La production de l'élevage

Comme nous l'avons déjà signalé, l'activité de l'élevage en commune Nyarusange est intimement liée à l'activité agricole.

En effet, en plus de l'intensification agricole et de la pratique de l'association de plusieurs cultures sur un même champs pour avoir plusieurs récoltes par an, le paysan agriculteur a trouvé une autre solution de rendre la fertilité à la terre par la pratique de l'élevage, afin de renforcer la production agricole.

Malgré le manque criant de l'espace cultivable et du pâturage, beaucoup de ménages que nous avons pu visiter lors de notre enquête à Nyarusange, sont en possession de quelques têtes de bétail, à cause de la cherté de l'engrais chimique. Certaines gens que nous avons pu questionner, nous ont répondu que l'activité de l'élevage ne peut en aucun cas être négligée, puisqu'en plus de la fourniture du fumier pour la fertilisation du sol, elle leur procure aussi de l'argent pouvant leur permettre de satisfaire quelques besoins vitaux (Frais de scolarisation, soins médicaux, habillement, construction de logements etc....)

Les bêtes principalement élevées dans notre zone d'étude sont entre autres les vaches (surtout pour les familles aisées), les chèvres, les moutons, les porcs, les volailles, les lapins, etc.... et les principaux types d'élevages sont : le gros bétail (vaches) et le petit bétail (chèvres et moutons).

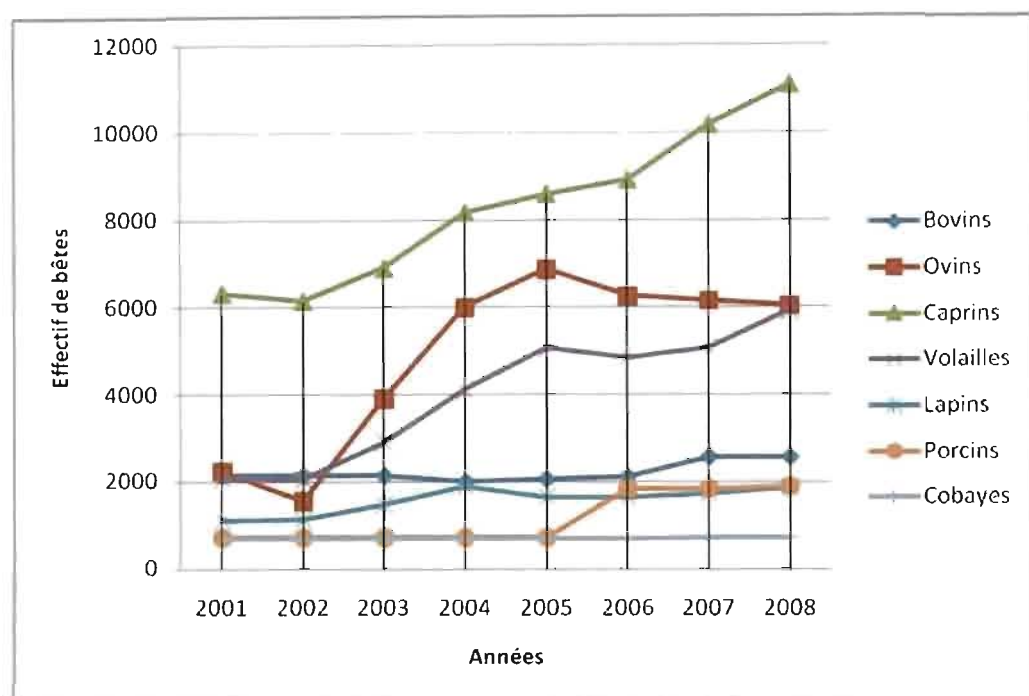
Tableau 17: Evolution des espèces animales en commune Nyarusange (2001-2008)

Type d'élevage	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Bovins	2140	2138	2139	2000	2057	2116	2568	2569
Ovins	2253	1560	3908	6002	6870	6245	6150	6047
Caprins	6321	6145	6889	8163	8586	8904	10164	11083
Volailles	2054	2055	2900	4105	5051	4848	5049	5922
Lapins	1108	1130	1480	1903	1640	1650	1743	1887
Porcins	729	731	730	730	734	1846	1840	1904
Cobayes	705	706	706	708	710	717	720	735

Source : Médecin vétérinaire communal, janvier 2009

Les données du tableau 17 montrent qu'entre 2001 et 2008, l'effectif du bétail a largement augmenté en commune Nyarusange. L'effectif des caprins est le plus élevé, tandis que les porcins et les cobayes y sont très peu nombreux.

Figure 3 : L'évolution des espèces animales



Source : Données du tableau 17

L'analyse de ce graphique décrit l'allure d'évolution des espèces animales en commune Nyarusange. On constate qu'au fur et à mesure du temps les caprins augmentent sans cesse et de façon spectaculaire, suivis des ovins et des volailles. Par contre, les lapins, les porcins, et les cobayes évoluent lentement et les facteurs sont multiples. Le plus fréquent est celui des maladies parasitaires et infectieuses. Pour le cas des bovins (ou le gros bétail), ces derniers évoluent aussi d'une façon lente puisque c'est un élevage qui demande beaucoup de moyens pour son entretien : les soins sanitaires, régime alimentaire (tourteaux), les cultures fourragères (*Tripsacum*), bon pâturage (les réserves), etc. Beaucoup des exploitants préfèrent le petit bétail (chèvres, moutons, porcs, poules, lapins) compte tenue de leur capacité.

Tableau 18 : Répartition des espèces animales par colline de recensement (2010)

Colline	vaches	chèvres	Moutons	porcs	poules	lapins
abimba	224	1043	122	163	616	406
asenyi	226	406	70	103	251	51
uzima	155	872	97	124	627	69
itaramuka	239	627	108	120	1045	101
iziya	254	943	139	129	896	103
yarubenga	215	637	102	81	1059	73
atwaro	157	419	49	27	341	36
igara	276	640	108	160	491	128
ye	215	500	70	70	130	83
ikingi	155	300	131	85	345	98
lasare	193	377	19	48	399	54
ihomvora	177	517	76	214	521	102
luhororo	136	383	89	53	990	59
ukoro	181	271	77	60	461	49
ugwe	665	432	84	203	990	87
lurambi	210	480	65	70	240	83
iahembe	213	485	54	25	325	98

Source : Médecin vétérinaire, rapport annuel ; Décembre 2010.

L'analyse du tableau précédent montre que l'élevage du gros bétail régresse lentement au profit du petit bétail ; il reste encore traditionnel. Quand bien même les conditions topographiques (altitude moyennement élevée) favorisent la pratique de l'élevage en commune Nyarusange, la forte pression démographique constitue un défi. Les parcelles cultivables sont surexploitées jusqu'à tel point que même le couvert végétal disparaît progressivement. Le problème de manque de pâturage se voit partout dans notre zone d'étude, ce qui est à l'origine d'ailleurs des conflits perpétuels entre les agriculteurs et les éleveurs.

Les vaches sont souvent paîtrées sur les collines à hautes altitudes surtout dans les boisements communaux (réserves) pendant la saison des pluies. Tandis que le petit bétail (chèvres et moutons) est favorable dans les zones à basses altitudes. Il se nourrit des restes des cultures après les récoltes ou broute dans les espaces réservés ou qui ne sont pas encore exploités, près des champs des cultures en saison de pluie sur le terroir des collines.

Pendant la saison sèche, les fonds des vallées constituent les zones de pâturage surtout pour le gros bétail (vaches) où le couvert végétal est encore frais. Il broute aussi les restes des cultures (ibishakara) ou végétaux le long des ruisseaux.

En outre, le problème de l'élevage en commune Nyarusange n'est pas seulement lié au manque de pâturage, il est également lié au manque des produits phytosanitaires. En effet, la santé animale est menacée principalement par les maladies parasitaires et infectieuses, alors qu'il n'y a ni pharmacie ni infrastructure vétérinaire pour le bétail. On y observe aussi un manque criant du matériel et des techniciens vétérinaires pouvant assurer l'encadrement du bétail, ce qui s'en suit d'une faible production.

En outre, pour tenter d'améliorer la production agro-pastorale dans notre zone d'étude, certains agri-éleveurs se sont regroupés en association où ils pourront bénéficier quelques

aides en provenances de certaines organisations non –gouvernementales (ONG) et en particuliers le Giz (Ex GTZ, Coopération technique allemande) ,FIDA (Fond international de développement agricole), le FAO (Food Agriculture organisation). Ces dernières contribuent quelques fois à la distribution des semences et des espèces animales sélectionnés (vaches, chèvres), surtout aux exploitants en associations, ce qui permet d'améliorer la productivité agricole car ces espèces animales distribuées vont accroître l'effectif du bétail par ménage et enfin la fertilité du sol par la fumure animale.

Lors de nos visites sur terrain, nous avons pu dénombrer 44 petites associations d'agri-éleveurs soit 0,10% pourcent de la population totale. En plus de ces distributions et face à l'atomisation des terres cultivables due à la forte pression démographique, l'augmentation de la production dépendra en grande partie de l'optimisation des cultures et surtout celles sélectionnées comme les semences améliorées de pomme de terre, de banane, de manioc (résistant contre la mosaïque), de haricots, de maïs, de plants fruitiers, des légumes, et de soja.

La population se propose aussi de restaurer la fertilité des sols en se procurant des engrais chimiques et des engrais organiques en aménageant plusieurs compostières, puisque les engrais chimiques coûtent chers et que le pouvoir d'achat des ménages est faibles.

Il est aussi proposé d'aménager d'une façon moderne, les fonds de marais et les versants des collines. Ainsi, les exploitants avec vaches nous ont révélés qu'ils ont installé quelques cultures fourragères comme les *Tripsacum*, le *Setaria*, le *Pennisetum* et des essences agroforestières (le *Grevellia* , le *calliandra*) qui ont permis aussi de protéger le sol contre l'érosion et d'obtenir une alimentation du bétail en quantité suffisante, entraînant en outre une augmentation du fumier de ferme ; ce qui engendre par conséquent la hausse du rendement des principales cultures vivrières comme le haricot, le maïs, etc.

Il n'est pas rare que les exploitants agricoles adoptent aussi la pratique des cultures fourragères en proportion importante et vendent du fourrage aux éleveurs de vaches, le reste constituant l'alimentation de leur petit bétail ou la matière à compost et qui va être utilisée à la fertilisation du sol. Ces essences agroforestières contribuent également à nourrir les plantes par la fixation de l'azote atmosphérique.

La stabulation permanente pour le gros bétail s'avère ainsi très avantageuse pour plusieurs raisons : d'une part elle permet une forte production du fumier, et d'autre part une production suffisante du lait entraînant une diminution des maladies liées à la malnutrition, sans oublier qu'elle constitue une source de revenu pour les ménages d'éleveurs.

Le petit bétail que ce soit les petits ruminants ou la basse-cour, joue aussi un rôle important dans la fertilisation du sol et dans la vie courante de la population de Nyarusange. Les agri-éleveurs font souvent appel à la vente des chèvres, des moutons, des poules, porcs pour se procurer de l'argent surtout en cas de besoins vitaux (soins médicaux, frais scolaires...). La vache est souvent vendue en cas de problème majeurs (en cas d'hospitalisation d'un membre de la famille par exemple), ou sous forme d'investissement comme la construction de maisons.

En conclusion, la situation actuelle montre que la pression démographique sur l'exploitation de la ressource terre dans notre zone d'étude est réelle, et qu'un morcellement des exploitations s'en suit. Cette atomisation des terres, aggravée par le système d'héritage traditionnel de partage du patrimoine foncier paternel, a pour conséquence la disparition de la chèze car, en effet, c'est sur son exploitation familiale que le propriétaire va essayer de tirer le maximum de production.

Malgré l'intensification agricole et les conditions naturelles si favorables, la production tirée des exploitations agricoles est cruellement insuffisante. C'est d'ailleurs dans logique que la population de notre zone d'étude en voulant satisfaire à ses multiples besoins, trouve comme tentative de solution, la surexploitation d'autres ressources, notamment ce les ressources environnementales, ce qui s'en suit de dégradation de l'environnement en général.

**DEUXIEME PARTIE :
LA PRESSION DEMOGRAPHIQUE SUR LES
RESSOURCES ENVIRONNEMENTALES**

CHAPITRE I : FORETS ET BOISEMENTS

I.1. La forêt comme un élément essentiel dans la vie quotidienne

D'une manière générale, la forêt tant naturelle qu'artificielle joue un rôle d'importance capitale dans l'équilibre naturelle. Elle nous est devenue à ce point très indispensable que la nécessité elle-même et son absence, un paysage paraît vide, hostile, voire même un désert monotone.

Cette influence découle du fonctionnement physiologique des arbres dont les cimes forment un écran qui s'oppose au vent et arrêtent une grande partie des radiations solaires.

En effet, les arbres puisent des quantités considérables d'eau qu'ils rejettent par la suite dans l'atmosphère sous forme de vapeur d'eau et participent aussi au cycle de l'eau. Les arbres abritent également des millions d'espèces animales et végétales qui disparaîtraient si ces dernières étaient systématiquement détruites.

Il importe de souligner aussi que les arbres fournissent des matériaux nécessaires à la population et même des revenus monétaires.

Par contre, l'homme exerce par son action, un impact parfois négatif sur le milieu physique notamment en modifiant les populations animales, le couvert végétal et les conditions écologiques par une mauvaise pratique d'exploitation environnementale. Cela a été renforcé par la croissance des besoins surtout en matière environnementale pour une population aussi croissante.

En matière énergétique par exemple, la consommation du bois de chauffage se voit doublée par la carbonisation des tuiles et briques dans le but d'améliorer l'habitat rural et les conditions de vie en zone fortement peuplée comme notre zone d'étude.

D'après l'enquête de MATEREZA et alii (1990), la moyenne de la consommation du bois de chauffage est estimée à 11,66kg par ménage et par jour.

Or, le nombre de populations a continuellement augmenté, ce qui a entraîné aussi la hausse de la quantité du bois de chauffage à consommer.

Enfin, il importe de souligner que le secteur forestier joue donc un rôle considérable sur l'environnement et occupe une place de choix dans l'économie du pays en général et en particulier dans notre zone d'étude. Ses fonctions biologiques et économiques sont d'une importance capitale pour la sécurité alimentaire de la population.

I.2. La forêt comme élément protecteur des sols.

Sans couvert végétal ou forestier, les sols sont entraînés par les eaux de pluies.

En effet, la forêt, par son couvert végétal, permet une grande infiltration de l'eau. Cela limite ainsi le ruissellement, qui est la cause principale de l'érosion.

L'infiltration entraîne en outre la constitution et le développement des nappes phréatiques. Elle exerce aussi une influence modératrice et régulatrice sur les températures extrêmes car elle protège le sol contre l'échauffement direct.

Indirectement, la forêt contribue à l'augmentation du volume des précipitations car elle favorise la condensation de la vapeur d'eau apportée par le vent.

La forêt contribue donc à la stabilité des systèmes hydrologiques en réduisant la sévérité des inondations et en permettant le rechargement des cours d'eau et des nappes souterraines afin que les sols restent avec leur humidité. Par son action protectrice, elle stabilise le régime des eaux.

C'est ainsi que la pratique habituelle de protection des sols contre l'érosion de surface est de reboiser les flancs des versants ou de dresser des haies antiérosives dans le but de diminuer ou de ralentir le ruissellement. En outre, les besoins croissants de la population conduisant à l'exploitation de la forêt, ont engendré des conséquences négatives sur les sols, l'eau, l'air, bref sur l'environnement en général.

I.3. Exploitation des forêts et boisements.

Compte tenu de la forte croissance démographique qui caractérise notre zone d'étude, les boisements naturels ont presque disparu au profit de l'agriculture aussi bien sur les terroirs des collines que dans les vallées et marais.

La crise d'octobre 1993 a eu des effets négatifs sur l'environnement en général et des boisements en particulier.

On constate également que le secteur forestier est très tendue dans la mesure où les efforts actuels de reconstruction induisent une forte demande en produits ligneux (Perches, planches, madriers,...) et en éléments de constructions nécessitant une longue carbonisation (briques, tuiles) sans oublier aussi le faible revenu de la population burundaise en général et celle de notre zone d'étude en particulier.

Par contre, les besoins croissant de la population conduisant à la destruction de la forêt, on engendre une multitude de problèmes tant biologique qu'économique, puisque sans arbres, l'appauvrissement de la diversité biologique et le dégradation de l'activité humaine se fait sentir.

CHAPITRE II. LES FACTEURS DE DEFORESTATION

II.0.Introduction

En vue de satisfaire leurs besoins, les êtres humains dont le nombre s'accroît sans cesse, recourent à l'exploitation des ressources naturelles notamment la couverture végétale ainsi que les matériaux locaux de construction, afin de renforcer le secteur agro-pastoral sur lequel repose essentiellement l'économie de la population de notre zone d'étude en particulier et au Burundi en général. C'est lorsque cette exploitation devient abusive que son impact devient préoccupant.

En effet, l'agriculture à elle seule, ne parvient plus à assurer la survie de nombreuses familles de notre zone d'étude. A l'exiguïté des terres due à la forte densité de population qui limite la productivité agricole s'ajoute la pauvreté des ménages. La croissance de la population s'accompagne inévitablement de la croissance des besoins alimentaires et énergétiques que l'agriculture qui, naguère assurait l'autosubsistance, n'arrive plus à couvrir. Ainsi, la population se rabat de plus en plus aux autres sources de revenus pour faire face aux besoins de la vie de tous les jours.

Depuis un certain temps, l'exploitation des ressources naturelles telles que les mines (argile, sable, les cailloux etc...) ainsi que l'exploitation du bois (forêts, boisements) ne cesse d'augmenter. La demande en matériaux de construction d'une part et le souci de renforcer les revenus familiaux d'autre part, font tourner une main d'œuvre importante vers l'exploitation de ces dites ressources.

II.1. L'exploitation du bois

D'après GEORGES, P. dans son dictionnaire de Géographie, le bois est une matière première à usages multiples (l'artisanat, la construction, les poteaux électriques, la cuisine,...) surtout pour les pays en voie de développement.

En effet, il est le principal combustible domestique des populations tant rurales qu'urbaines des pays en voie de développement. Il est prélevé par la population dans les formations naturellement boisées, dans les boisements privés ou dans les boisements communaux et/ou domaniaux (boisements publics). Toutefois, ces boisements (tant publics que privés) sont en voie de disparition suite à une exploitation intensive.

D'une part les habitants ont participé activement pour le reboisement et la reforestation des collines en commune Nyarusange, d'autre part le rythme d'exploitation et de consommation des produits forestiers est très soutenu. De plus, lorsque est survenue la guerre civile qu'on appelle pudiquement ici la crise, à la surexploitation s'est ajoutée la destruction des étendues boisées. Bien que l'homme ait participé de manière active pour le reboisement, c'est la même force qui est retournée pour la destruction et la situation s'est aggravée lors de la crise de 1993 et se poursuit même avec la fin de cette crise.

En effet, comme nous l'avons déjà signalé plus haut, l'augmentation de la population a entraîné inévitablement l'accroissement des besoins en bois énergie (bois de chauffage, charbon de bois) et en bois de service (bois d'œuvre). Et lorsque les besoins dépassent les ressources existantes cela entraîne une situation de pénurie de bois. D'un autre côté si des

D'un autre côté si des mesures visant à protéger l'environnement ne sont pas prises à temps, la détérioration de la terre comme ressources, de la biodiversité et du cadre de vie en général, commence à être une réalité.

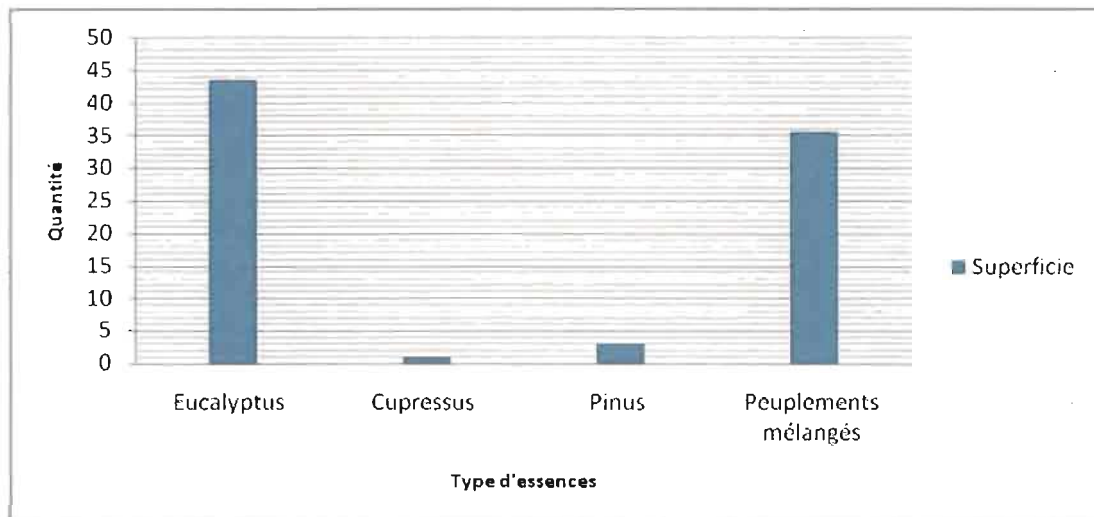
Cette pénurie du bois se manifeste par l'exploitation des boisements à bas âges (entre 1 et 2ans), autrement dit les « perches » qu'on appelle en KIRUNDI : « ibishoro». Donc la population a tendance à exploiter le maximum de bois, y compris du bois jeune, plus qu'elle n'en replante.

Tableau 19 : Caractérisation du patrimoine forestier dans la commune Nyarusange en 2005

Types d'Essences	Superficie en hectare (ha)
Eucalyptus	43,5
Cupressus	1
Pinus	3
Peuplements mélangés	35,5
Total	83

Source : Inspection provinciale pour l'environnement à Gitega, janvier 2005.

Figure4 : La répartition des différentes essences en commune Nyarusange (2005)



Source : Données du tableau 18

L'analyse de ce graphique montre la situation des différentes essences en commune Nyarusange pour l'année 2005. Les *Eucalyptus* occupent une grande superficie par rapport aux autres essences (43,5ha), tandis que les peuplements mélangés sont constitués surtout par le cèdre, le grevillea, le calliandra et le cedrella. Ces boisements étaient distribués en grande partie à la population de notre région par le projet Bukirasazi (1989). Ils occupent aussi une place non négligeable (35,5ha), tandis que les Pinus (pins) et Cupressus (cyprès) sont en voie de disparition. Ces différents types d'essences constituent également les différents types de

Les boisements communaux sont ceux dont la superficie reconnue par le département des forêts qui, lorsqu'ils ont été cédés aux communes par l'ordonnance ministérielle N°770 /670/89 du 6/9/1989, ne dépassait pas 10ha. La création de ces boisements était en effet devenue obligatoire à partir de 1931 par l'administration coloniale. A cette époque les collectivités locales devaient procéder chaque année à l'établissement des boisements à raison d'1 ha pour 300 contribuables ¹⁰ dans tout le pays. Les premières plantations étaient constituées d'eucalyptus sur des terres peu favorables aux cultures vivrières. Le but de ces plantations était de fournir le bois de chauffage et le bois de construction pour satisfaire les besoins des populations.

A partir de 1976, les premières grandes plantations étaient établies par les projets qui avaient comme objectif de fournir aussi le bois d'œuvre et de protéger les crêtes dénudées (cas du projet Bukirasazi). Ces plantations constituent les boisements dits « domaniaux », ils sont publics et sont aussi sous le contrôle du département des forêts. Tandis que les boisements privés sont ceux appartenant aux particuliers. Ils fournissent l'essentiel de l'énergie en bois ou en charbon de bois à tous les ménages tant ruraux qu'urbains et constituent la quasi-totalité du bois d'œuvre et de service. Ces boisements sont dispersés dans les exploitations familiales et sont souvent associés aux cultures vivrières, raison pour laquelle, il nous a été difficile de reconnaître exactement leur superficie d'exploitation.

Ces boisements, qu'ils soient privés, communaux ou domaniaux, sont menacés par des coupes illicites et par des feux de brousses surtout pendant la saison sèche.

En revanche, on assiste à des processus de régénération et des initiatives de replantage. La régénération, comme pour le cas des Eucalyptus et le reboisement constituent des processus résultant en de nouvelles formations boisées. D'après nos observations sur terrain, nous avons constaté que les boisements communaux et domaniaux sont généralement plus anciens que les boisements privés, souvent plantés par des personnes physiques ou des ménages.

¹⁰ HABONIMANA, A, Rapport sur l'aménagement et la gestion communautaire des formations forestières au Burundi, Bujumbura, 1997, p15

Tableau 20: Superficies d'exploitations pour les boisements anciens en commune Nyarusange, selon les collines de recensement 2000

Collines	Superficies(en ha)
Bikingi	10
Masare	16
Muhororo	4
Jugwe	5
Bukoro	5,50
Bihomvora	5,40
Muzima	18,60
Kabimba	10,50
Biziya	10,50
Kigara	10,30
Nyarubenga	15,50
Gasenyi	14
Tye	8
Gahembe	5,50
Gatwaro	1
Gitaramuka	10,40
Murambi	3
Total	157,30

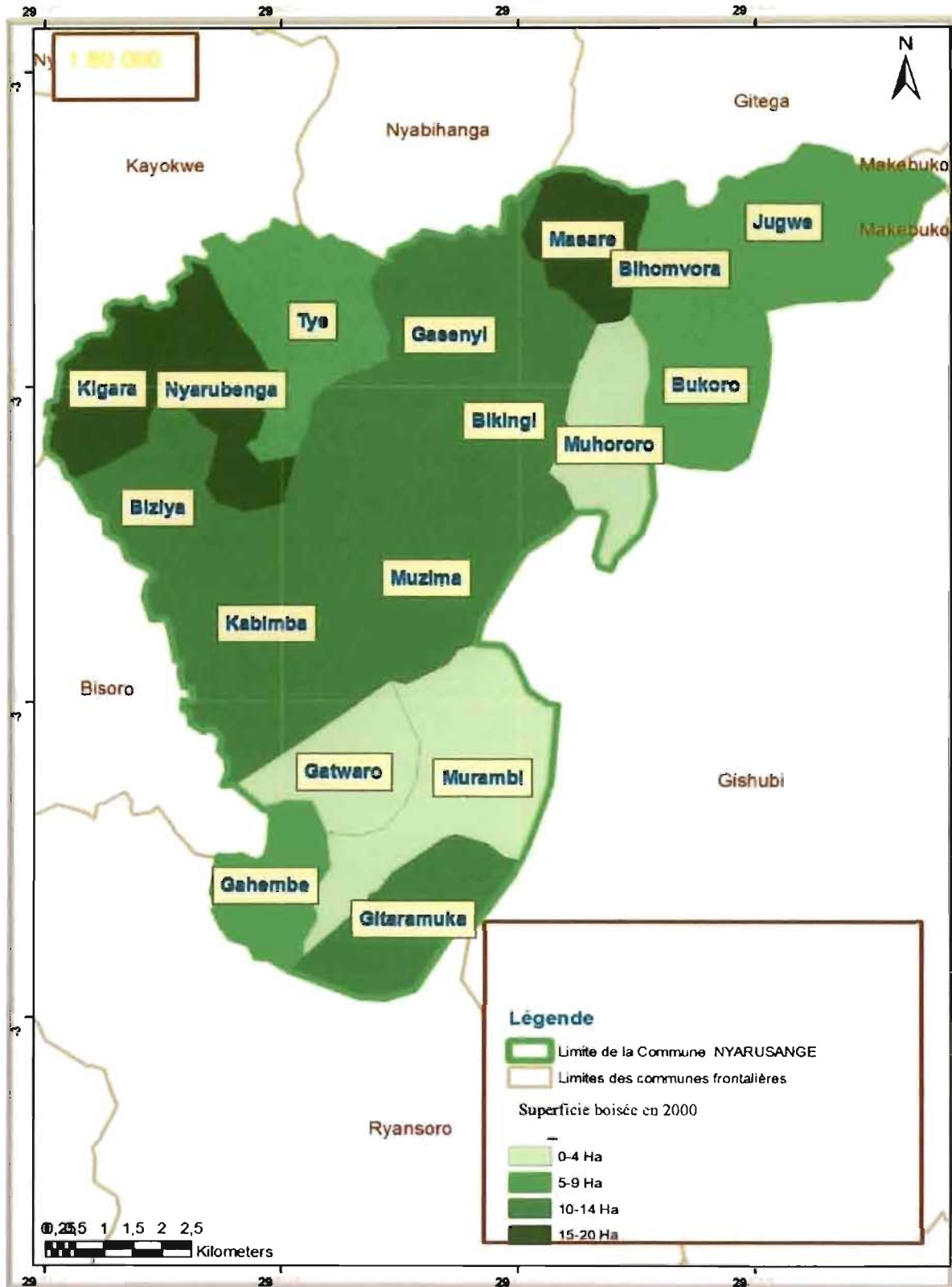
Source : Enquête menée par l'Agronome communal, Avril 2000.

D'après ce tableau 20, on constate qu'en commune Nyarusange, les boisements anciens occupaient encore une place importante jusqu'en 2000. Ils disparaissent progressivement au profit de l'agriculture (cultures vivrières) et des boisements privés. Cela est dû au fait de la forte croissance démographique. Actuellement, beaucoup de collines ne possèdent plus ou ne possèdent que peu de boisements anciens. Ces derniers sont aussi détruits au profit des installations de nouvelles infrastructures collectives comme les centres de santé, les écoles, les églises, ... ou de l'habitat humain. C'est le cas par exemple des collines Gasenyi (construction d'un nouveau collège communal, centre de santé et une Eglise protestante), Tye (construction d'une nouvelle Ecole primaire), Murambi (construction d'un centre de santé), Muhororo (construction d'une Ecole primaire), Nyarubenga (distribution de nouvelles terres au groupe marginalisé les BATWA par la commune), etc. Seules les collines Muzima et Nyarubenga possèdent encore des espaces boisés beaucoup plus étendus par rapport aux autres collines de recensement de la commune Nyarusange. Cesdits boisements constituent les boisements publics.

On a fort constaté aussi que les boisements naturels dans notre zone d'étude ont presque disparu au profit de l'agriculture aussi bien sur les terroirs de collines que dans les vallées et les marais. Ainsi, la guerre civile qui débuta en 1993 a eu des effets négatifs sur l'environnement en général avec un impact particulier sur les boisements.

Par contre, tous ces boisements tant publics que privés n'arrivent pas à couvrir entièrement les besoins de la population et pour palier à ce problème en bois de service ou de chauffage, elle surexploite ces dits boisements jusqu'à même couper les plus petits arbres; ce qui entraîne par conséquent la disparition de ces boisements, d'où la déforestation.

Carte 8 : Répartition de la superficie boisée en commune Nyarusange (2000)



Source : Données du tableau 19

Tableau 21: L'inégale répartition des boisements anciens (ou publics) en 2008 selon les collines de recensement

Collines	Superficies boisées en ha
1. Bikingi	1
2. Masare	5,50
3. Muhororo	0
4. Jugwe	0,50
5. Bukoro	0,50
6. Bihomvora	12
7. Muzima	3
8. Kabimba	0
9. Biziya	3
10. Kigara	6
11. Nyarubenga	11,50
12. Gasenyi	2
13. Tye	0,50
14. Gahembe	0
15. Gatwaro	0,50
16. Gitaramuka	1
17. Murambi	0
Total	52,50

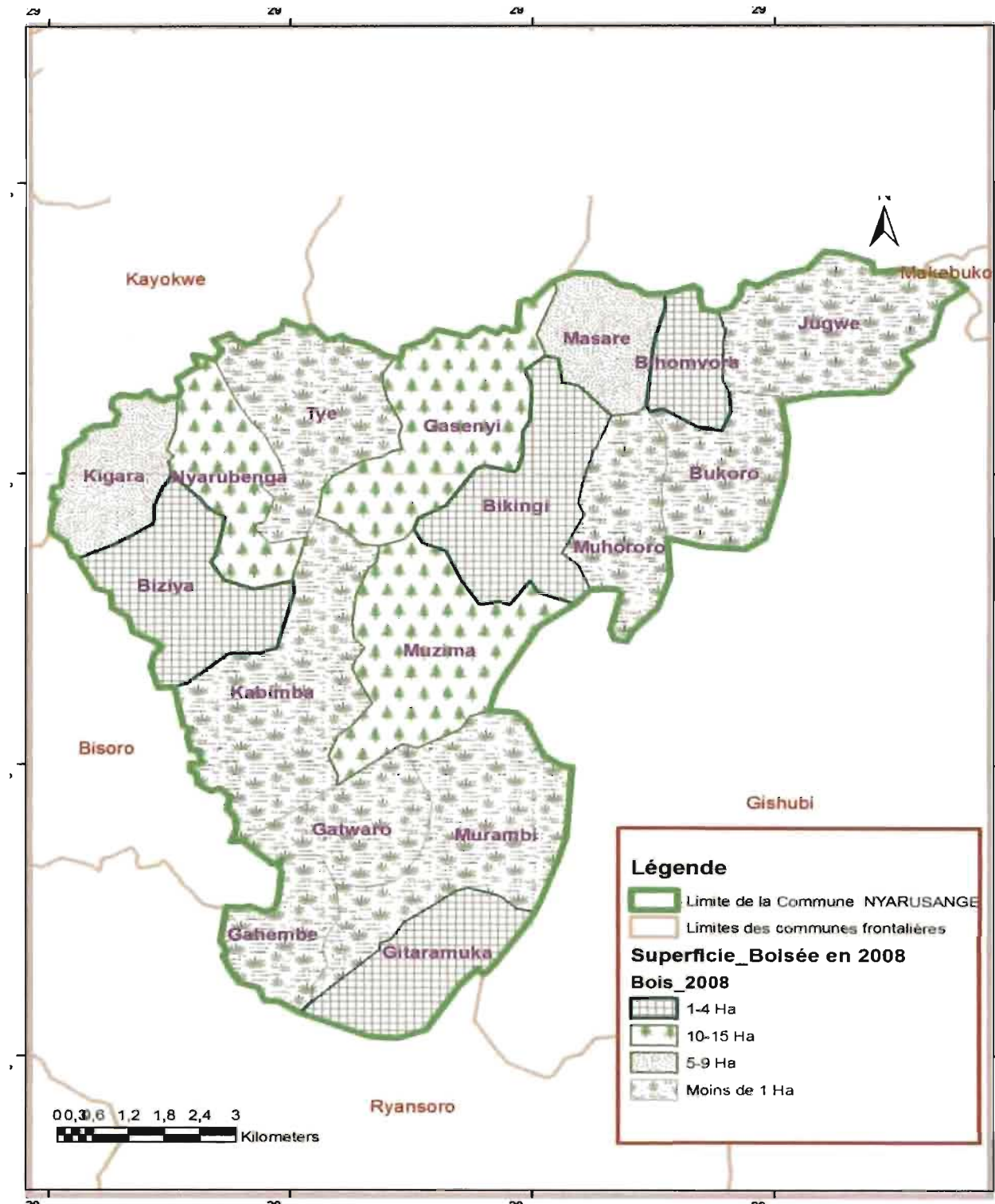
Source : Inspection provinciale des forêts, Gitega, Avril 2008.

En faisant comparaison des tableaux 20 et 21, on constate qu'avec le temps, la commune Nyarusange connaît une diminution progressive de boisement public.

Cette diminution est sans doute liée à la forte croissance démographique accompagnée d'un accroissement de besoins vitaux de la population. On constate qu'entre 200 et 2008 les espaces boisés ont diminué de 104,80ha soit 1.08% de la superficie totale. Donc la forte croissance démographique qui de pair l'accroissement de la population, va de pair aussi avec la diminution des espaces boisés au profit des espaces cultivables.

En outre, les grands boisements publics se localisent sur les crêtes (cas de la crête quartzitique de Muzima où on peut répertorier 12 hectares) ou parfois sur les versants des collines (cas de la colline Nyarubenga avec ses 11,50ha)

Carte 9 : Répartitions de la superficie boisée en commune Nyarusange : cas des boisements publics (2008)



Source : Données du tableau 21

Tableau 22 : Essences agroforestières pour la gestion et conservation des eaux et sols en commune Nyarusange 2008

Essences agro forestières	Quantité diffusée	Quantité plantée	Bailleurs/Propriétaires
Eucalyptus	14.310	14282	Projet communal
Calliandra	8.000	7780	
Grevillea	12000	11800	
Cedrella	6.800	6690	
Grevillea	14.200	14150	Eglises : - Catholique - Pentecôte - Protestante
Calliandra	5.190	5100	
Eucalyptus	15.950	15850	
Grevillea	458	445	G T Z
Cedrella	460	425	
Cèdres	10.414	10390	
Avocatier et autres fruitiers	12.500	12460	Projet du Gouvernement
TOTAL	100282	99372	

Source : Programme National de Reboisement ; Rapport Communal du 2 Janvier 2008.

Par contre, la déforestation reste un problème épineux dans notre commune et au Burundi en général. Elle persiste parce que la population a continuellement besoin du bois (bois de chauffage, de service et d'œuvre), de surface cultivable, etc. Aux causes classiques de cette déforestation s'est ajouté un autre phénomène, celui des feux de brousse qui occasionnent des ravages environnementaux. Et les conséquences qui s'en suivent sont multiples. On peut distinguer entre autre :

- la dégradation des sols et la diminution de la production agricole ;
- les inondations dans les fonds de vallées et le tarissement des nappes phréatiques ;
- le changement du microclimat;
- la diminution de la diversité biologique ;
- la rupture de l'équilibre écologique, etc.....

Les effets de la crise de 1993 ainsi que l'accroissement démographique galopant ont accentué ces conséquences. Signalons en effet qu'au niveau de toute la province de Gitega dont fait partie notre zone d'étude, plus de 3000ha de boisements ont été détruits entre 1993 et 2000. Malgré ces 2 défis majeurs qui ont emporté ces boisements, la commune Nyarusange comptait en 2006 des boisements artificiels d'une superficie avoisinante de 465ha, soit 4,82% de la superficie totale ; tandis que les données de l'enquête communale de 2010 montrent que la superficie totale boisée est estimée à 697,72ha, soit 7,24% de la superficie totale¹¹.

¹¹ Source : Inspection provinciale des forêts, Enquête communale BRLi/SHER, 2006.

On en déduit donc que l'amélioration de la superficie boisée (de 465ha à 697,72ha) est due au fait du programme national de reboisement pour la gestion et la conservation des eaux et sols qui est actuellement en vigueur (la politique de reboisement). Les boisements privés occupent une place aussi importante grâce essentiellement à la contribution de certains bailleurs dans cette initiative. Ces boisements privés se localisent autour des églises catholiques et protestantes (cas de la paroisse Nyarusange, église protestante de Tye, Nkondo, Nyamazi,...) autour des églises pentecôtes (celle de Tye et de Bikingi), à côté des écoles et dispensaires, et même dans les champs de cultures.

La figure 4 montre qu'en plus de l'exploitation anarchique du bois (bois de feu, d'œuvre ou de service), la population de la commune Nyarusange s'est engagée à multiplier les types d'essences en vue de protéger le sol contre l'érosion et d'améliorer ses ressources financières ; sous l'appui de la politique nationale de reboisement.

A cause de la forte densité démographique, certaines gens commencent à comprendre l'appel du Gouvernement qui stipule que « *si on coupe un arbre, il faut en replanter deux* ». Pour ce faire, beaucoup de pépinières ont été établies dans le but d'obtenir un nombre important de plants pouvant servir les populations aussi nombreuses. Cette initiative est mise en vigueur par les autorités administratives et même gouvernementales par le biais de l'appui de certains organismes nationaux ou internationaux.

Dans notre zone d'étude, ce travail est supervisé par les agents forestiers et les agronomes communaux, voire même les moniteurs agricoles, qui assurent l'encadrement des planteurs et la distribution des jeunes plants.

Beaucoup de gens profitent alors de l'occasion pour les replanter (fruitiers ou autres) dans leurs champs de cultures un à un en respectant une certaine distance ou réservent une place pour le boisement seulement ; ce qui a fait même que les boisements des particuliers (privés) surpassent les boisements publics. Cela est dans l'objectif de tenter de protéger l'environnement, de lutter contre l'érosion et d'accroître le revenu de la population caractérisée par un faible pouvoir d'achat.

Cette sorte de concurrence qui ne dit pas son nom entre les cultures vivrières et les boisements, ajouté à la forte croissance de cette population, des besoins de construction et de consommation énergétique, la forte demande en bois, ont entraîné la diminution voire la disparition de certains boisements dans notre zone d'étude et pousse les ménages à chercher de nouvelles terres.

Le tableau 22 traduit la synthèse de diminution des espaces de pâturage au profit de l'occupation des activités humaines au Burundi depuis 1992 jusqu'en 2003

II.2. La conquête de nouvelles terres

Comme nous l'avions déjà signalé, la croissance de la population burundais s'accompagne inévitablement d'une augmentation des besoins alimentaires et énergétiques.

En effet, pour faire face à cette demande incessante, les populations rurales et en particulier celles de notre zone d'étude, occupent les espaces encore vides, là où les sols sont cultivables et étendent ainsi leurs surfaces cultivables aux dépens de la végétation. Si cet espace n'est pas suffisant, ils font recours au défrichage des forêts et boisements. Selon nos informations reçues des autorités administratives, une étendue boisée de 2,5ha sur la colline Nyarubenga a été donnée au groupe marginalisé les BATWA qui y habitaient sans terre cultivables, afin que ces derniers puissent améliorer leurs conditions de vie. Le défrichage pour la mise en culture détruit tout le couvert végétal et bien souvent la croissance des cultures est trop faible pour la protection du sol contre l'érosion éolienne et pluviale.

En outre, la mauvaise pratique culturale (culture sur brûlis, la surexploitation, surpâturage,...), le peu d'application des techniques de lutte antiérosive, la faible utilisation de fumure organique, l'absence d'évaluation et de planification d'exploitation des diverses ressources naturelles, etc.... entraînent le déboisement ou la diminution (disparition) du couvert végétal ; ce qui s'accompagne également de la disparition de certaines plantes médicinales et certains animaux sauvages pour la chasse.

L'agriculture constitue donc la première cause du déséquilibre écologique dû à l'action de l'homme car elle détruit de manière systématique la faune et la flore et modifie systématiquement l'écosystème par culture d'autres plantes qui conviennent à l'alimentation de l'homme, en remplacement du couvert végétal primitif¹².

II.3. Extraction des matériaux de construction

Depuis un certain temps, la pression sur les ressources naturelles telles que les mines (argile, cailloux, sable, carrière,...) ne cesse d'augmenter. La demande en matériaux de construction d'une part et le souci d'améliorer les revenus familiaux d'autre part, font tourner une main d'œuvre non négligeable vers l'exploitation de ces matériaux.

II.3.1. Cas de l'exploitation d'argile et du bois

Compte tenu du manque criant des terres cultivables suite à la démographie en croissance et la pauvreté qui en découle, les petites parcelles qui étaient utilisées pour les cultures servant de soudure durant la saison sèche (dans les marais) sont utilisées pour l'exploitation d'argile. Cette exploitation est très anarchique et entraîne un gaspillage de terrain, car lorsque l'argile est épuisée, les trous ne sont pas comblés, comme le montre la photo3.

¹² NSABIMANA S. Op. Cit : Les notes du cours d'Écologie et Environnement

Photo3 : Les trous laissés lors de l'exploitation d'argile



On assiste aussi à l'effondrement des talus, des bas fonds qui subissent le piétinement intense et la multiplication des pistes aux abords des sites d'exploitation d'argile.

Cette exploitation se fait d'une façon anarchique, qu'il est difficile même de réutiliser la parcelle pour les cultures. Ceci ne va pas sans conséquences sur la perte de terrains et probablement provoque des conflits fonciers entre les exploitants et les propriétaires de terrains riverains et aussi entre les exploitants eux-mêmes. En effet, l'argile utilisée pour la fabrication des briques et tuiles est exploitée dans les marais et bas fonds. L'exploitation de cette argile endommage les marais, diminue les surfaces agricoles, entraîne un surcreusement du lit des cours d'eau qui, par conséquent, bouleversent le profil des pentes et ont tendance à augmenter la force érosive des sols.

Ainsi, les impacts socio-économiques et environnementaux se font beaucoup sentir. Cependant ils demeurent difficiles à quantifier puisque des études appropriées n'ont pas été faites dans notre zone d'étude pour l'exploitation d'argile, afin de proposer aussi des mesures d'atténuation. Il s'avère nécessaire de souligner aussi que la production des briques et des tuiles génère des déchets autour du site d'exploitation (les restes d'argile non utilisable) mais également autour de l'emplacement des fours (briques ou tuiles cassées et/ou dont la cuisson n'a pas été bonne), comme l'indique la photo 4.

Photo 4 : Les déchets autour du lieu de la carbonisation des briques



La pratique de cette activité nécessite en outre une forte consommation énergétique pour la cuisson. Le bois, surtout les eucalyptus, est le plus utilisé que ce soit pour la cuisson des briques ou des tuiles. A force d'utilisation, cette essence se raréfie et d'autres espèces comme le cèdre, le pinus, le grevillea, les avocitiers, etc.... sont aussi utilisées. Ainsi, la forte demande du bois a entraîné la disparition quasi complète de boisements et son élévation du prix dans notre zone d'étude ; ce qui va de pair aussi avec l'élévation du prix des briques et des tuiles.

A titre illustratif, le prix d'une brique cuite était de 5F en 2000 mais aujourd'hui (2011) elle coûte 30F, soit une augmentation de 500% en une dizaine d'années. Tandis que celui d'une tuile cuite qui était à 20F (2000), s'évalue à 50F avec une augmentation de 150%. D'après nos informations reçues des exploitants, nous avons aussi trouvé que la cuisson d'un four de 50.000 briques demande environ 30 stères de bois à raison d'un prix coûtant variant entre 3.000 à 5.000F chacun.

Le bois devient donc de plus en plus cher puisqu'en plus qu'il est beaucoup sollicité dans plusieurs services, il est aussi beaucoup plus exploité qu'il n'est planté. Cette forte demande en bois aggrave la déforestation avec toutes les conséquences qu'elle engendre, comme nous avons eu l'occasion de le signaler plus haut.

Aussi, le faible revenu de la population explique en partie la préférence de la brique comme matériau de construction, raison pour laquelle l'argile est abondamment exploité pour la fabrication des briques et tuiles cuites par rapport à l'exploitation du sable, de la pierre à bâtir, de gravier... En effet le transport de ces derniers se fait par portage, travail trop pénible, du site d'extraction au lieu de construction. .

II.3.2. Exploitation de la pierre à bâtir et du sable

Comme la population de Nyarusange augmente d'année en année et que corollairement les besoins économiques ne cessent de s'accroître, alors que les revenus agricoles ne couvrent plus ses besoins, cette population ne cesse d'exploiter aussi les ressources environnementales, afin d'améliorer leur pouvoir d'achat.

Les besoins en pierre à bâtir et en sable sont évidents surtout dans la construction des maisons d'habitation ou autres infrastructures durables. Certaines gens s'investissent aussi dans cette pratique sous forme de commerce pour vendre ces matériaux à ceux qui en ont besoin.

Par exemple le rôle de la pierre à bâtir dans la construction des habitations est très important surtout pour les fondations, afin d'assurer la solidité des maisons. Souvent, on l'associe du sable et quelque fois du ciment pour ceux qui sont capables d'en acheter.

Lors de nos observations sur terrain (Février 2010), nous avons trouvé que l'extraction de ces deux matériaux de construction se fait dans des cours d'eau et en particulier dans les rivières Waga et Ruvyironza, ainsi que dans des petites rivières surtout pour le sable. Les sites d'extraction de la pierre à bâtir peuvent aussi exister sur les versants des collines ou au sommet des crêtes quartzitiques. Ces exploitants déposent alors ces matériaux aux endroits à accès facile pour les éventuels acheteurs. Nous avons vu plusieurs tas de pierres à bâtir et du sable (extraits dans les rivières Waga et Ruvyironza) le long de la route Gitega-Kibumbu et sur les bords de ces rivières, ainsi que des tas de pierres à bâtir sur les collines Tye, Gasenyi, Bikingi, Muzima, Nyarubenga et Biziya, déposés le long des axes routiers pour faciliter leur transport lors de la construction des infrastructures publiques ou sociales (écoles, églises, centres de santé, ponts, etc....).

Nous avons aussi trouvé que le transport se fait souvent par tête jusqu'aux lieux de construction, sauf pour les matériaux qui se transportent vers les centres urbains ou vers les communes voisines de celle de Nyarusange. Ces matériaux sont souvent transportés par camions-bennes.

Cependant, ce n'est pas l'extraction de ces pierres à bâtir sur les collines qui cause le plus de problèmes environnementaux car on le fait souvent sur des terres ingrates, défavorables à l'agriculture. Par contre, leur extraction dans les lits des cours d'eau provoque l'élargissement des berges, ce qui diminue par conséquent les exploitations agricoles et la végétation naturelle qui s'y trouvait.

II.4. Amélioration des conditions de vie

En effet, la forte croissance de la population conduit à une demande accrue des terres arables, de bois de chauffage ou de service et les familles pauvres se voient dans l'obligation de couper plus de bois afin d'augmenter leur revenu.

Comme le précisent MBAYAKANKWENDA et ses collaborateurs « Au-delà de l'accès classique à une ressource naturelle qui se révèle une ressource productive de première importance, tant au niveau de l'énergie qu'en tant que matière de construction, l'accès des populations pauvres à l'énergie et plus particulièrement au bois contient aussi des éléments importants de problématiques liées à la protection de l'environnement et saine gestion des ressources naturelles »¹³.

Le bois est donc la principale source d'énergie aussi bien en zone rurale qu'en ville surtout dans les pays en voie de développement. La consommation du bois est actuellement en augmentation rapide du fait de la croissance démographique. Ainsi, la combinaison de la pauvreté et de la pression démographique a aggravé la diminution des ressources naturelles et la dégradation de l'environnement.

En effet, étant donné que les revenus agricoles ne suffisent pas pour répondre à la demande liée à l'accroissement des besoins vitaux, les populations de la commune Nyarusange s'investissent dans d'autres secteurs et surtout dans le secteur d'exploitation des matériaux de construction, afin de pouvoir améliorer leur condition de vie. Le bois est le plus visé dans l'amélioration que ce soit de logement (construction des maisons en briques et tuiles cuites) ou du pouvoir d'achat, des biens d'équipements (habillement, biens alimentaires, engrais chimiques, etc...). D'après notre enquête sur terrain, nous avons constaté que seul le groupe marginalisé des BATWA, reste attaché à leur activité traditionnelle de poterie alors que cette dernière leur procure peu de revenus monétaires ; d'où leurs conditions de vie restent précaires.

II.4.1. L'habitat

Le logement est un des besoins fondamentaux qu'il faut satisfaire à tout pris car un bon logement permet une amélioration de la vie familiale et une stabilité économique assez importante¹⁴. Selon nos observations sur terrain en Février 2010, nous avons trouvé qu'environ 90% des maisons de la commune Nyarusange sont construites en briques adobes et couverts de tuiles. Les maisons couvertes de pailles sont en disparition progressive au profit des maisons couvertes de tuiles et/ou des tôles malgré que ces dernières coûtent énormément chères. C'est ce que même beaucoup de gens appellent en Kirundi « Kugwanya nyakatsi », en d'autres termes passer progressivement des maisons en matériau végétal à des habitations en dur. Les maisons en briques cuites y sont encore rares car ces dernières exigent beaucoup de moyens pour leur construction. Bref, les maisons traditionnelles disparaissent de plus en plus au profit des maisons semi-durables.

En effet, suite à la construction intense des maisons liée à l'augmentation galopante de la population, la commune Nyarusange se heurte à un manque criant de bois de service et surtout le bois d'œuvre, puisque ce dernier doit être mûr et de dimensions suffisantes (plus de 0,3m de

¹³ MBAYAKANKWENDA et alii. La lutte contre la pauvreté en Afrique, Ed. Economica, Janvier 1999, p. 226.

¹⁴ BIDOU, (J.E.E) Géographie du Burundi, Paris, Hatier, 1991, p. 91.

diamètre). Les menuisiers s'arrangent pour chercher ce bois mais les produits dérivés coûtent très chers. C'est le cas des planches, , des madriers, etc..., pour la fabrication des portes en bois, des fenêtres, des chaises et autres mobiliers de maisons ; ce qui accroît les risques de déforestation suite à la forte demande en bois liée à sa cherté.

Les rapports que nous avons reçus de l'inspection provinciale des forêts à Gitega montrent que la production forestière dans la commune Nyarusange était en 2006 de 3546 sacs de charbon, 64.394 planches, 45.320 madriers et 46.024 perches¹⁵. Le bois à bas âges appelé aussi en Kirundi « Ibishoro » ou « lmyamba » est utilisé pour la charpente des maisons. On constate alors que le secteur forestier est très menacé dans la mesure où les efforts actuels de reconstruction induisent une forte demande en produits ligneux (perches, madrier, planches etc.) et en éléments de construction nécessitant une longue cuisson (briquer, tuiles) tant pour la campagne que pour la ville.

Donc, en voulant chercher à améliorer leurs logements, les populations aggravent le déboisement. Actuellement, d'après nos descentes sur terrain, nous avons trouvé que les maisons traditionnelles ont presque disparu, faisant place aux maisons semi- durables puisque même les Batwa et autres groupes indigents (Bantahonikora) les ont bénéficiées de la part de l'aide (en tôles) de la GIZ en collaboration avec l'Administration communale.

II.4.2. Les revenus monétaires

Comme nous l'avons un peu ébauché plus haut, le principal motif qui pousse la population de notre zone d'étude à exploiter les boisements publics ou privés tient de la faiblesse du revenu monétaire ou de son absence par rapport aux besoins grandissants de cette population. La majorité des propriétaires souhaitent alors vendre leurs boisements même ceux à bas âges ; mais un arbre encore jeune porte peu d'intérêts aux producteurs du charbon que les arbres relativement âgés. En effet plus il est âgé, plus il est dense et plus il donne du charbon de qualité appréciable par le charbonnier. En vendant un arbre jeune, le paysan gagne un peu d'argent, mais cet argent qu'ils supposent avoir gagné dans un temps très court est insignifiant car les prix sont sous estimés et les propriétaires des boisements ne maîtrisent pas bien le circuit de commercialisation du charbon. Malgré cela, la carbonisation et l'exploitation d'argile sont des activités qui font disparaître un grand nombre de boisements car plus de 80% des propriétaires affirment qu'ils vendent leurs boisements aux charbonniers et aux exploitants d'argile.

Selon l'enquête menée en juin 2010, nous avons remarqué que l'exploitation d'argile pour la fabrication des briques et tuiles procure beaucoup de revenus aussi bien pour le propriétaire du terrain que pour le locataire et l'exploitant. Ainsi, le prix varie chaque année suite à la forte demande et à la dévaluation de la monnaie burundaise par rapport aux devises étrangères.

Par exemple, le propriétaire peut faire louer le terrain à un prix variant entre 3000 à 5000F le m². Il lui semble gagner mais il enregistre aussi des pertes puisque le terrain exploité se rétablit encore pour les cultures après plusieurs années (de 3 ans et plus).

Pour le locataire, il fait exploiter l'argile par les ouvriers et/ou aux autres acheteurs sous une certaine commande. Il vend ensuite la brique ou la tuile cuite de façon à réaliser un gain.

Son revenu est proportionnel à la qualité et à la quantité des briques ou tuiles produites et les prix sont aussi variables suivants la valeur de la monnaie.

¹⁵ Inspection provinciale des forêts, rapport annuel février 2006.

L'administration communale perçoit aussi des taxes liées à l'exploitation des boisements et des briqueteries et au chargement des produits suivant l'ordonnance N° 530/54/312 de 1999 portant révision des taxes des communes. Malheureusement le décret ne précise pas les conditions préalables exigées pour acquérir une autorisation d'exploitation ainsi que les techniques à utiliser pour l'exploitation. Ainsi donc, les exploitants d'argile doivent verser une somme d'argent à la commune et reçoivent en revanche des quittances d'autorisation d'exploitation. Cette pratique exige aussi une main d'œuvre assez nombreuse et une quantité importante de bois pour le chauffage des fours que l'exploitant doit payer.

Selon les informations que nous ont révélées certains exploitants, le revenu d'un ouvrier par brique produite est de 5F, celui d'une tuile 8F et pour un stère de bois de chauffage, 200 à 300F. Aussi la rémunération des enfants qui transportent les briques du lieu du site d'extraction vers le four en état de construction (à une distance ne dépassant pas 500m par exemple) s'estime-t-elle à 2F par brique ou tuile transportée.

En principe, le revenu des exploitants d'argile est la différence entre le prix de vente global des briques ou tuiles et la somme d'argent payée au propriétaire du site d'extraction, à la main d'œuvre, au propriétaire du bois de chauffage et les taxes payés à la commune. Malgré ces dépenses, ils travaillent de façon à gagner quelques sous. Leurs principaux clients sont les natifs même de la commune ainsi que les communes voisines surtout pour les tuiles, tandis que les briques cuites sont souvent transportées vers les centres urbains (ville de Gitega essentiellement) ou alors sont achetées surtout pour la construction des infrastructures collectives (Ecoles, Eglises, centre de santé, etc...). Depuis quelque temps, certains fonctionnaires de l'Etat et autres commerçants aussi se sont donné l'initiative de construire leurs maisons en briques cuites et de les couvrir de tôles (ou tuiles avec des fondations en pierre associées au sable ou ciment pour leur durabilité), mais ils sont très peu nombreux. Seul le Bureau communal est construit en matériaux durables.

En générale, la majeure partie de la population de la commune Nyarusange, par manque de pouvoir d'achat élevé, construit des maisons en matériaux semi durables (briques adobe avec des fondations en pierres à bâtir). Suite à une forte demande de ces matériaux, les exploitants s'organisent en associations pour en augmenter la production. Sur les dix-sept collines de recensement de la commune Nyarusange, nous avons pu visiter 10 collines, chacune d'elle dispose d'au moins 2 sites d'exploitation d'argile ou plus. Il nous a été difficile d'inventorier les sites d'exploitation du bois car beaucoup de boisements sont éparpillés dans les champs de cultures.

En conclusion, l'exploitation des matériaux de construction est actuellement une activité qui occupe beaucoup la population de notre zone d'étude, mais le problème majeur est que les exploitants le font sans tenir compte des conséquences environnementales qui pourront surgir au tard. Pour eux, l'important est d'avoir de l'argent. Notons enfin que l'exploitation du gravier et des moellons n'est pas très fréquente en commune Nyarusange.

Photo5 : Atelier de menuiserie en milieu rural**Tableau 24 : Inventaire des revenus monétaires selon le type de matériaux et d'objets fabriqués en 2010**

Matériaux de construction	Prix de vente par sac de par camion Benne	Objets fabriqués	Prix de vente unitaire en Fbu
Charbon de bois	8000F/sac	Chaise	5000F
Bois d'œuvre ou de service	50.000F/benne	Armoire	160.000
Bois de chauffage	20.000/stère	Porte simple	25.000
Pierre à bâtir	45.000F/benne	Porte de type panneau	40.000
Sable	60.000F/benne	Fenêtre	4 000
Gravier	80.000F/benne	Lit simple	3 000
Briques cuites	180.000F/benne	Lit moderne	50.000
Tuiles cuites	120.000F/benne	Table	12.000
Moellons	50.000F/benne	Banc pupitres	30.000
Planches	600.000F/benne	Blanc en longueur	15 000
Madriers	600.000F/benne	-	-
Total	1813000	Total	344.000F

Source : Réalisation personnelle sur base des données de l'enquête menée sur les 10 collines recensement (Tye, Nyarubenga, Gasenyi, Gahembe, Bikingi, Muzima, Kigara, Jugwe, Masare et Gitaramuka).

II.5. Les pâturages et les feux de brousses

II.5.1. Les pâturages

Etant donné que l'élevage est intimement lié à l'agriculture pour sa fourniture du fumier, cette activité occupe aussi une place prépondérante dans l'économie burundaise et en particulier dans notre zone d'étude. Par contre, il peut être aussi à l'origine de graves dégradations des ressources environnementales.

En effet, la fréquence des troupeaux sur l'espace de pâturage ou de culture accompagnée d'un piétinement intense contribue à la destruction du couvert végétal. Les pâturages en commune Nyarusange comme ailleurs au Burundi, sont en disparition progressive. Ainsi, le bétail détruit le couvert végétal de deux façons : le broutage et le piétinement. Pour le broutage : puisque les espaces de pâturage permanents deviennent de plus en plus rares au profit de l'exploitation agricole, les troupeaux broutent les jeunes pousses jusqu'au raz du sol, freinant du même coup la régénération des pâturages; ce qui aggrave aussi le processus de l'érosion¹⁶. Même si la superficie réservée aux pâturages ne nous est pas connue, selon nos observations sur terrain, les espaces naguère y réservés sont de plus en plus exploités pour les cultures.

Cependant, les pâturages temporaires existent encore dans les rares jachères des terroirs des collines et dans les fonds de vallées cultivées en saison sèche. Quant au piétinement, lorsque les troupeaux, en particulier les vaches, broutent souvent sur les mêmes pâturages, ils écrasent le couvert végétal avec leurs sabots et par conséquent, la végétation ainsi que les jeunes pousses d'arbres disparaissent jusqu'à laisser le sol presque nu. Cela s'observe surtout le long des sentiers qui mènent aux lieux de pâturages, dans les rares jachères sur les versants des collines et dans les fonds de vallées. Ces deux actions combinées (broutage et piétinement par le bétail) provoquent une diminution progressive du couvert végétal et par conséquent, la dégradation de l'environnement sous plusieurs formes, que ce soit l'érosion mécanique par ravinement ou l'érosion hydrique par lessivage, ainsi qu'une trop forte exposition du sol nu au soleil qui occasionne une trop forte évaporation et un assèchement.

II.5.2. Les feux de brousse

Les origines des feux de brousses sont multiples : mise à feu comme mode préparation des champs avant de les cultiver, le sur brûlis, mise à feu pour la régénération des pâturages herbacés, incendies déclenchés par accident, etc.

Dans notre zone d'étude, les feux de brousse ont lieu en général annuellement en saison sèche et d'après les informations tirées de certains habitants de la région, ils nous ont répondu favorablement que ce sont les éleveurs qui le font pour faire régénérer les pâturages de leurs troupeaux (cas des éleveurs des gros bétails). Les feux de brousses sont en effet, de puissants agents de modification et de destruction de la végétation et du sol, puisqu'ils empêchent toute régénération végétale par les jeunes pousses et détruisent la flore, les vers de terre, les bactéries et/ou les insectes travaillant ainsi le sol pour son enrichissement en humus. Le taux de recouvrement diminue progressivement et le tapis végétal protecteur du sol, finit par être exposé aux agents de dégradation.

¹⁶ ISABU : Rapport annuel 1992, p. 15.

Nous avons aussi constaté que la pratique de sur brûlis ou la mise à feu pour la préparation des champs par les agriculteurs aggrave la situation. Il serait mieux que ces derniers entassent les herbes arrachées lors du labour, dans un fossé où elles vont subir la décomposition afin de devenir du fumier organique pour les cultures.

En conclusion, la foresterie est un secteur qui a été longtemps négligé et dont les recherches ne sont pas bien avancées.

Beaucoup de gens considèrent encore que les ressources naturelles sont inépuisables, raison pour laquelle ils les exploitent anarchiquement sans se soucier des conséquences qui pourront surgir dans l'avenir. Il incombe à l'Etat d'initier une politique claire en matière de protection de l'environnement, au besoin, former aussi des vulgarisateurs des nouvelles techniques dans le but d'accroître le rendement tout en sauvegardant les ressources environnementales.

II.6. Evaluation de quelques impacts liés à la déforestation

De manière générale, un impact d'une activité sur l'environnement peut se définir comme « l'effet, sur une période donnée et dans un espace bien défini, d'une activité humaine sur une composante de l'environnement biophysique et humaine, en comparaison de la situation en absence de cette activité »¹⁷.

La production du charbon, du bois d'œuvre ou de services, des briques et des tuiles, etc... bien qu'elle génère des avantages économiques à l'administration et aux ménages en particulier, peut aussi engendrer des effets négatifs sur le milieu physique d'une part, et d'autre part sur la santé humaine, sur la scolarité et sur les relations sociales.

I.6.1. Impacts socio- économiques

La construction intense des maisons d'habitation ou des infrastructures collectives, liée à la forte croissance démographique, a provoqué une exploitation très forte des matériaux de construction. Le trafic de ces matériaux (briques, tuiles, charbon de bois...) absorbe actuellement une main d'œuvre très significative surtout en saison sèche.

Dans la pratique d'exploitation de ces dits matériaux, beaucoup de gens de notre zone d'étude y trouvent d'emploi, ce qui leur permet d'obtenir des frais de scolarisation pour leurs enfants, de s'acheter d'autres produits alimentaires et de satisfaire à leur besoins fondamentaux.

Il importe de signaler également que la forte demande en matériaux de construction dans notre zone d'étude, accroît l'entrepreneuriat en matière de transport et par conséquent, beaucoup de recettes en matière de taxes communales.

Ainsi donc, l'exploitation de ces matériaux est une activité très importante vis-à-vis de l'administration communale et des ménages. Les populations de la commune Nyarusange font recours à cette activité pour compléter la production agricole, surtout que cette dernière ne peut plus satisfaire à leurs besoins, suite aux problèmes de l'exiguïté des terres cultivables, consécutive à la démographie galopante.

¹⁷ NJEBARIKANUYE A. : Diagnostic de l'impact socio-économique et environnemental de la production des briques et tuiles dans et autour du centre urbain de Gitega Décembre 2007 p4

Selon l'enquête menée sur terrain, cette activité génère des revenus remarquables aussi bien pour le propriétaire du terrain, le locataire, l'exploitant, que pour l'administration communale.

On en conclut alors que ces impacts socio- économiques constituent des effets positifs, puisqu'ils sont considérés comme sources de revenus monétaires par ceux qui participent à l'exploitation des matériaux de construction.

Cependant l'envers du décor montre que des effets négatifs de cette exploitation existent et sont considérables. Les exemples qui suivent constituent des effets négatifs sur l'environnement humain ou physique.

II.6.2. Impacts sur la santé humaine

Bien que la politique du gouvernement a fait de la santé son secteur primordial, la situation sanitaire est loin d'être optimale. Les principales maladies en termes de mortalité sont en principe d'origine environnementale : c'est le cas du paludisme, les maladies diarrhéiques, les infections respiratoires, etc. Ainsi, l'exploitation d'argile et du bois ne va pas sans conséquences néfastes sur la santé humaine.

En effet, pendant la saison des pluies les trous non refermés après l'exploitation de l'argile regorgent d'eaux stagnantes qui constituent un bon milieu de développement des moustiques, vecteurs responsables du paludisme, et ce dernier est actuellement la principale cause de mortalité dans notre région en particulier et au Burundi en générale. En plus des moustiques qui pullulent dans ces eaux stagnantes, la souffrance qu'inflige le paludisme est souvent accentuée aussi par la fatigue car l'extraction d'argile est un travail harassant, répétitif et qui exige beaucoup d'énergie.

Aussi, l'inhalation des poussières des briques et tuiles cuites ainsi que des cendres du charbon de bois lors de leur enlèvement dans des fours, peut-elle causer des maladies pulmonaires par la pollution de l'air atmosphérique. Ces maladies constituent à la longue des effets néfastes sur la santé des exploitants, des propriétaires, bref, de la population environnante. Cela diminue par conséquent la productivité et corollairement toute l'économie.

En plus des effets de pollution de l'air sur la santé humaine provoqués par l'exploitation d'argile et du bois, la pollution de l'air peut aussi modifier la composition atmosphérique, ce qui par conséquent, accroît des effets sur les mécanismes climatiques. Dans notre zone d'étude, la production d'énergie par l'exploitation du bois (le charbon de bois ou le bois de chauffage), vient en tête pour les facteur de destruction des forêts et des innombrables sources de pollutions de l'air par la fumée dégagée par ce bois lors du processus de carbonisation du charbon de bois dans des fours traditionnels.

Photo 6 : Bois abattu pour la carbonisation du charbon sur la colline Jugwe.



La pollution de l'air a plusieurs origines, mais dans notre zone d'étude, la plus importante est le chauffage domestique, en particulier le bois de chauffage utilisé dans les foyers traditionnels. En outre, les franges polluées de l'air ne sont pas fixes ; elles se déplacent en fonction du vent, ce qui en provoque la dispersion dans toute l'atmosphère¹⁸. En matière de végétation, l'action la plus importante de l'homme et la plus néfaste à l'équilibre naturelle est sans conteste la déforestation. Elle accélère les processus d'érosion et entraîne la dégradation des sols dont la fertilité diminue, ainsi que leur assèchement et peut aussi conduire à leur désertification.

Il convient de signaler enfin que les modifications consécutives à la pollution peuvent affecter directement les personnes par diminution des ressources en produits alimentaires et surtout en eaux potables.

II.6.3. Impact sur la valeur foncière

Parmi les différents impacts liés à la production des matériaux de construction se trouvent aussi la dégradation des sols et érosion des sites, le glissement des terrains, etc. Selon le dictionnaire de Géographie¹⁹ «la dégradation des sols se définit comme une diminution de la productivité biologique prévue d'une parcelle de terrain spécifique affectée à un usage particulier ». A titre d'illustration, le terrain sur lequel on vient d'exploiter l'argile ne peut être utilisé pour les cultures la saison suivante, faute de non réaménagement direct après l'exploitation; ce qui va aussi aggraver l'érosion.

Il en est de même pour l'exploitation des pierres à bâtir et du gravier ou carrière. Ainsi, autour du site d'exploitation d'argile, le terrain est défriché pour trouver une place où sécher les briques ou tuiles non encore cuites, comme l'illustre la photo 7.

¹⁸ PIRRE MERLIN, Géographie humaine, Paris, PUF, 1997, p. 60.

¹⁹ GEORGES, P et alii, dictionnaire de Géographie, Paris, PUF, 1996, p. 162.

Photo 7 : Le lieu de séchage des briques en argile en colline Nyarubenga



Après, si ce sol exploité n'est pas mis en cultures au cours des saisons qui suivent la cessation de l'exploitation, cela peut entraîner l'érosion à doubler son intensité, ce qui pourrait également provoquer les différentes inondations qu'on observe dans notre région surtout dans les fonds de vallées. En plus, la surexploitation des espaces cultivables liée à l'atomisation des terres par la forte pression démographique, ne favorise pas non plus la régénération du couvert végétal et, par conséquent, les fortes inondations qui détruisent souvent les champs de cultures sur le terroir des collines ou dans les fonds de vallées en saison pluvieuse sont monnaie courante. A cela s'ajoutent le surpâturage, la nature du sol qui est souvent meuble, ainsi que la topographie en pente forte qui aggravent la situation. En effet, les pertes en terres provoquées par ces phénomènes d'érosion intense entraînent la dégradation du sol par son appauvrissement en humus, ce qui diminue la production agricole.

En fin « les phénomènes de dégradation et d'épuisement des sols sont souvent consécutifs à plusieurs causes dont la plus importante reste la forte croissance démographique qui implique une exploitation excessive des terres et une réduction des espèces naturelles »²⁰

II.6.4. Impact lié à l'approvisionnement en eau potable

Comme nous avons déjà signalé, les forêts participent dans le cycle de l'eau et contribuent à la stabilité des systèmes hydrologiques en réduisant la sévérité des inondations et en permettant le rechargement des sources d'eau et donc des cours d'eau et des nappes souterraines.

²⁰ Source : Ministère de la planification du développement et de la reconstruction P.N.U.D, Rapport national de développement humain du Burundi 1997, p 60.

Elle dispose beaucoup de potentialités hydriques, mais ses populations manquent d'eau potable avec des retombées négatives sur leur santé. Cette insuffisance ou manque d'eau potable sur certaines collines et/ou dans les infrastructures communautaires (Ecoles, Eglises, centres de santé, etc....) est liée principalement à :

- La destruction de l'environnement par la déforestation qui induit les mécanismes de formation des pluies (perturbation du cycle de l'eau) ;
- La sévérité des phénomènes d'érosion hydrique qui font que l'eau de pluie ruisselle et se perd dans les vallées et les cours d'eau au lieu de s'infiltrer et d'alimenter les nappes souterraines ;
- Des sources aménagées qui tarissent et des puits d'eau qui restent longtemps en panne sur beaucoup de collines de recensement suite au manque de responsabilité et à l'ignorance des concernés (utilisateurs) ;
- Le manque de moyens financiers pour aménager toutes les sources aménageables et réhabiliter celles non fonctionnelles ;
- L'insuffisance de technicité dans la réalisation des travaux d'aménagement des sources d'eau pour leur durabilité.

Ainsi donc, la commune comptait en 2009, 348 sources aménageables non aménagées, 380 sources aménagées non fonctionnelles qui devraient servir au total 5 695 ménages et 157 sources aménagées fonctionnelles qui desservent 4 176 ménages. La commune dispose également 4 adductions d'eau Potable (AEP) qui couvrent une distance de 38km et desservent au total 2 056 ménages sur les 8380 ménages constituant la commune Nyarusange, soit le quart (24,5%) de toute la population communale. Ces AEP sont les suivants :

- « L'AEP Bukoro sur une longueur de 9km, avec 3 réservoirs, 6 Bornes Fontaines (B.F) toutes fonctionnelles et qui desservent 272 ménages.
- L'AEP Kanywanka- Nyaru-Kigara-Nyarubenga sur une distance de 18km avec 1 réservoir et 7 Bornes Fontaines fonctionnelles qui desservent 755 ménages et 9 B.F non fonctionnelles ;
- L'AEP Bikingi sur une longueur de 5km avec 1 réservoir, 1 B.F non fonctionnelle et 3 B.F fonctionnelles qui desservent 964 ménages ;
- L'AEP Murambi sur une distance de 6km avec 2 réservoirs, 1 B.F non fonctionnelle et 3 B.F fonctionnelles qui desservent 65 ménages ».²¹

D'après ces données tirées des sources communales, nous constatons que beaucoup de populations de la commune Nyarusange ne disposent pas d'Adduction d'Eau Potable (AEP) et même celles qui sont disponibles, ne sont plus fonctionnelles. Nous leur avons demandées comment elles s'arrangent pour s'approvisionner en eau, et elles nous ont répondu que certains ménages puisent encore de l'eau à boire dans les marigots avec toutes les conséquences néfastes sur la propreté et la santé humaine. D'autres sont obligés de parcourir de longues distances pour avoir de l'eau potable. En effet, la mauvaise conception et construction, le manque d'entretien ainsi que l'insuffisance des ouvrages hydrauliques, les activités anthropiques liées à la déforestation ou à l'exploitation anarchique des ressources naturelles provoquant ainsi le tarissement des sources d'approvisionnement en eau potable, sont les principaux facteurs de manque d'eau potable aux ménages et aux infrastructures communautaires en commune Nyarusange.

²¹ Régie communale des eaux, 2009.

En conclusion, même si la cause primordiale et immédiate de tous ces impacts cités ci-dessus, est la forte pression démographique accompagnée de la croissance des besoins alimentaires ou en eau potable et en matériaux de construction, les causes fondamentales sont des directives politiques inadéquates, les précautions liées à l'étude d'impact environnemental insuffisantes, l'absence d'application et de supervisions des règlements d'exploitations par l'administration, etc.

CHAPITRE III : LES AXES STRATEGIQUES LIEES A LA PRESSION DEMOGRAPHIQUE SUR L'ENVIRONNEMENT

III.0. Introduction

D'une manière générale, les stratégies adoptées dans le concept de « pression démographique sur l'environnement » reposent sur le choix des groupes cibles rassemblés dans des entités où chaque intervenant peut se reconnaître et les messages-clé seront développés et exploités dans des programmes qui sont définis. Ces groupes cible représentent l'ensemble de la population du Burundi et chaque groupe doit avoir une vue spécifique des problèmes environnementaux en fonction du milieu dans lequel il vit, du degré d'alphabétisation et des informations déjà reçues sur les questions environnementales. Le choix des groupes cibles est dicté par les problèmes sur les lesquels s'articulent les programmes de sensibilisation et d'éducation environnementale. Il s'agit notamment de la population en générale, l'administration ainsi que les milieux éducatifs.

Quand bien même l'exploitation des ressources permet à la population de mieux vivre et de se développer, elle n'est valable que si elle est durable, c'est-à-dire lorsqu'elle est contrôlée et qu'elle ne s'accompagne pas d'effets néfastes sur l'environnement. C'est d'ailleurs la question qui préoccupe actuellement les pouvoirs publics et même la population en général pour tenter aussi de trouver des solutions y relatives. De ce fait, il importe de revenir dans les lignes qui suivent un certain nombre de stratégies axées sur l'éducation environnementale.

III.1. Encadrement et sensibilisation de la population

III.1.1. Population

La majeure partie de la population de commune Nyarusange est constituée des cultivateurs et éleveurs (plus de 90%), souvent avec un niveau d'instruction assez bas pour la frange de la population qui en a. Bon nombre d'entre ne sont pas encore sensibilisés au fait que leurs activités journalières causent souvent d'importants dégâts à l'environnement en général et aux aires protégées en particulier.

Selon ANANITCHEV K., « La civilisation humaine, tout au long de son développement, reposait sur l'idée naïve et optimiste que les richesses naturelles étaient pratiquement inépuisables et que l'homme est le maître suprême de la nature, puisque situé en dehors d'elle »²². L'idée essentielle de cet auteur est fondée dans la mesure où les gens exploitent les ressources naturelles sans se soucier ni de l'épuisement de celles-ci ni des dangers consécutifs à leur exploitation outrancière.

Il s'avère nécessaire alors de faire une nette sensibilisation visant la modification des pratiques néfastes de la population de notre région en particulier, puisque nous avons trouvé qu'elle manque de motivation pour changer ses attitudes à l'égard de la protection de l'environnement.

²² ANANITCHEV K., L'environnement, aspects internationaux, Moscou, Edition du progrès, 1975, p. 4.

Dans ce cas, une place de choix doit être réservée à la femme dans le programme d'éducation environnementale, car plusieurs facteurs lui confèrent un rôle capital dans la protection de l'environnement, essentiellement dans l'utilisation de l'énergie domestique, dans l'agriculture, dans l'éducation et les soins des enfants ainsi que dans la procréation, autrement dit la croissance démographique.

Il est donc important de sensibiliser particulièrement les femmes en vue de les faire participer à la protection de l'environnement car, c'est par le contact avec la mère que les jeunes enfants apprennent d'abord à voir et à comprendre ce qui se passe autour d'eux et commencent à sentir leurs rapports avec l'entourage.

Plus tard, l'éducation qu'elles donnent au foyer sera d'importance fondamentale, puisque ce sont elles qui leur inculqueront les principes moraux de base et les inciteront à changer d'attitude, tournant ainsi le regard sur l'environnement en général.

III.1.2. Milieux éducatifs

En plus du rôle prépondérant de la femme dans l'encadrement des jeunes enfants, les milieux éducatifs, représentés par l'ensemble des écoles tant publiques que privées sont aussi d'une importance capitale, en matière environnementale.

En effet, ils participent au renforcement des connaissances en regroupant les jeunes qui sont beaucoup plus réceptifs aux changements et qui constituent par conséquent, la population active de demain. La performance du système éducatif doit être mise en avant et les enseignants constituent les auxiliaires précieux pour la diffusion et la vulgarisation des messages d'éducation environnementale dans notre région.

III.1.3. Administration

Quant à l'administration, elle est d'abord subdivisée en deux catégories : l'administration locale et l'administration centrale. Pour l'administration locale, il s'agit de l'ensemble de tous les cadres et agents de l'Etat qui travaillent avec la population : les Gouverneurs provinciaux, les administrateurs communaux, les Chefs de zones, les Chefs de collines, et... C'est un groupe très important à sensibiliser pour qu'il comprenne l'intérêt de la protection de l'environnement, puisque ces personnes toujours en contact avec la population, sont les premiers responsables sur lesquels l'Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature (INECN, organisme ministériel ayant les questions environnementales dans ses attributions) doit compter pour la réussite de ses programmes de sensibilisation. Tandis que l'administration centrale regroupe tous les cadres d'Etat qui, directement ou indirectement, influencent la prise de décision ou la révision des mesures déjà prises.

En effet, ce groupe est l'un des groupes les plus importants qui devront être sensibilisés sur les questions environnementales et sur l'importance de la conservation de la nature pour un développement durable de notre pays et à Nyarusange en particulier. Les décideurs doivent comprendre l'importance de l'environnement pour la survie de la population et de l'économie du pays ; d'où ils ont besoin d'une information claire qui leur permettra de prendre des décisions justes en matière de l'environnement, s'assurer de leurs mises en application et arrêter des mesures d'accompagnement le cas échéant.

En conclusion, les études d'environnement rassemblent les bilans de tous les dommages provoqués par les activités humaines dans des domaines aussi variés (pollution de l'air, des eaux, l'érosion, la gêne causée par le bruit, le rejet et/ou l'accumulation des déchets de toute nature,...) ; raison pour laquelle, elles doivent avoir une place aussi importante dans la politique de « Gestion et d'Aménagement du Territoire », pour la protection de l'environnement. Il est à regretter que ces études soient encore au stade des inventaires dressant une sorte de répertoire des atteintes au milieu naturel. En effet l'étude d'impact qui pourrait analyser l'effet d'un dommage particulier manque malheureusement. De telles études pourraient analyser et dresser les facteurs et les conséquences d'une activité génératrice de pollution par exemple sur les autres secteurs de la vie par exemple sur l'économie, sur la santé, sur la démographie...

III.2. La démographie face aux problèmes environnementaux

III.2.1. Planning familial

D'une manière générale, le planning familial est une pratique qui consiste à la régulation des naissances par les couples désireuses d'avoir un nombre limité d'enfants. En effet, face à l'atomisation des terres cultivables due à la forte croissance démographique et ses effets néfastes sur l'environnement, la population de notre zone d'étude devrait mieux maîtriser sa démographie à travers un contrôle de la natalité à travers une observance stricte du planning familial (limitation des naissances). Ainsi, cette limitation des naissances ne sera possible que si la population en soit ait une formation et/ou une sensibilisation à propos de l'utilisation des méthodes contraceptives et des avantages qu'elle pourra engendrer.

Il s'avère nécessaire que les pouvoirs publics, les responsables administratifs et sanitaires œuvrant dans notre région prennent en charge la question, car, comme nous l'avion déjà signalé précédemment, ce sont eux qui représentent l'autorité et sont susceptibles d'être plus écoutés. Ils devront donc inculquer dans la masse paysanne, les bienfaits de la limitation des naissances face à l'environnement. Actuellement, le programme est en cours d'exécution, mais il incombe au gouvernement d'établir des règles et des mesures d'accompagnement pouvant renforcer la mise en application de ce dit programme dans tout le pays.

II.2.2. Conservation et protection du patrimoine foncier

D'une manière générale, la protection des sols contre l'érosion éolienne et pluviale pour garder leur fertilité, est une chose préalable. Sans couvert végétal, les sols sont souvent entraînés par les eaux de pluies. C'est ainsi que la population de la commune Nyarusange se propose de multiplier les plants forestiers et agro forestiers pour boiser et reboiser les espaces dénudés.

La pratique habituelle de protection des bassins versants contre l'érosion est de reboiser les flancs des versants, de dresser des haies vives et/ou de creuser des fossés antiérosifs. Ces pratiques ont pour but de diminuer et de ralentir la vigueur du ruissellement qui termine sa course dans les bas fonds et de favoriser l'infiltration de l'eau vers les nappes souterraines.

Pour bien protéger les boisements existants contre les feux de brousse et l'exploitation anarchique des sols qui portent préjudice à l'environnement dans notre zone d'étude des séances d'animations et de sensibilisation doivent être organisées sur toutes les collines de recensement, et des mesures sérieuses doivent être prises pour traquer les promoteurs afin de

mettre fin à cette pratique (cas des feux de brousse).

Une autre pratique souvent observée est celles de tracer des sortes d'allées désherbées autour des boisements en vue de bloquer un éventuel incendie.

Pour l'exploitation des matériaux de construction, les exploitants doivent recevoir de la part des responsables administratifs des autorisations et par conséquent, ces permis d'exploitations doivent s'établir en conformité avec les plans d'aménagement du patrimoine foncier et forestier. Les autorités locales doivent aussi abandonner la mauvaise habitude d'attribuer ou de vendre les terres domaniales aux particuliers riches et influents. Les cas les plus parlants sont ceux de la colline Nkondo/Gasenya où à peu près 5ha ont été attribués au Président de la République, en 2009 et environ 3ha ont été vendus au chef de la Documentation Nationale en 2011. Ils ont donc contribué de manière indirecte à la déforestation. Plutôt, ils devraient savoir que les boisements publics constituent l'une des ressources à laquelle la commune peut avoir recours pour subvenir à certains besoins, surtout les besoins financiers, et par conséquent, replanter beaucoup d'arbres sur ces terres encore en réserve (terres domaniales).

Quant à l'élevage, comme nous l'avons vu un peu plus haut, il se pratique de façon extensive et a longtemps été un élevage de prestige, un troupeau représentant plus une valeur sociale qu'une valeur économique. Il s'avère donc nécessaire de tendre vers un élevage plus intensif en réduisant le nombre de bêtes transhumantes (surtout en saison sèche), en encourageant la pratique des cultures fourragères afin de les faire nourrir en stabulation. De ce fait, on aura à sauvegarder la pression exercée par les troupeaux sur les rares pâturages et freiner l'action destructrice du couvert végétal par le surpâturage et les feux de brousses.

III.2.3. Diversité des politiques de création d'activités économiques non agricole

En commune Nyarusange, l'agriculture reste de subsistance et ne peut plus satisfaire les besoins de la population. D'où la nécessité de trouver d'autres sources de revenus pour les ménages. Ainsi devrait-on aboutir réduire le nombre de personnes vivant exclusivement grâce à l'exploitation des ressources naturelles. Dans ce processus, l'objectif visé est le développement de certaines activités génératrices de revenus dans les secteurs secondaire et tertiaire. Il s'agit essentiellement des métiers de l'artisanat comme la menuiserie, la forge, la maçonnerie, ainsi que quelques activités de transformation. Il s'agit aussi d'un certain commerce de service comme le transport, l'hôtellerie, le tourisme, etc. ; ce qui pourra aussi diminuer l'exode rural avec son flux des jeunes qui quittent la campagne vers les centres urbains à la recherche d'emplois et d'une vie aisée.

Etant donné que ce genre d'activités secondaires et tertiaires se développe souvent dans les centres urbains, il incombe à l'Etat d'initier un processus d'urbanisation des campagnes pour promouvoir le développement desdites activités aux chefs-lieux des zones d'abord (Nyarusange, Bukoro, Murambi), afin de favoriser par la suite, l'émergence d'autres centres d'urbanisation. Le Gouvernement devrait alors y créer par exemple des écoles de métiers où toute personne désireuse viendrait suivre une formation professionnelle (menuiserie, maçonnerie, sciage, briqueterie, tuilerie, couture, etc.) dans le but d'harmoniser l'activité artisanale.

Afin de faciliter l'écoulement des produits fabriqués dans ce secteur et d'encourager les activités commerciales, il importe que l'Etat mette en place une politique institutionnalisée d'aides pour l'industrialisation rurale face au développement des activités économiques ; ce qui pourra aussi favoriser le système de décentralisation.

Les autorités administratives doivent alors chercher des sources de financement surtout pour ceux qui travaillent en groupes (sous forme d'associations diverses), assurer leur encadrement et prévoir des subventions en cas de faillite.

III.3. La multiplicité des interventions

En effet, étant donné que la commune Nyarusange ne possède pas beaucoup de potentialités et/ou ressources pour son développement économique, les responsables administratifs doivent mettre sur pied un plan de suivi de l'environnement et chercher des partenaires qui pourraient les aider à étendre leurs projets d'activités.

Les premiers partenaires devront être les communautés de base, autrement dit au niveau des collines de recensement, qui sont les principaux acteurs dans l'élaboration des plans d'action pour un développement endogène.

La création des comités de gestion des projets au sein de ces communautés pourra être d'un grand atout et les responsables de la commune auront en charge :

- La mobilisation des populations collinaires autour des projets communautaires ;
- L'initiative pour le montage des projets à soumettre pour financement ;
- La mobilisation de la contribution financière de la communauté;
- L'initiative pour la recherche de financements auprès des partenaires techniques et financiers avec l'appui des personnes ou instances compétentes ;
- La gestion et le suivi de l'exécution des projets.

Les seconds partenaires seront les bailleurs de fonds qui sont constitués par les natifs instruits œuvrant en dehors de la commune, voire même du pays qui, souvent sont constitués en association, ainsi que les organismes nationaux (ODAG, FVS, Projet TWITEZIMBERE...) ou internationaux (GTZ, FAO, PRDMR, FIDA,...). Cependant, ces bailleurs de fonds exigent toujours une participation de la commune en matière de développement.

Il est donc essentiel d'encourager les associations et de mettre en place pour celles-ci un système de crédits conditionnels, puisque, les actions identifiées par approche participative ne pouvant se faire sans soutien financier au paysan.

A l'Etat revient d'abord le devoir de créer un environnement porteur, caractérisé par la paix et la bonne Gouvernance. Il lui revient aussi le devoir de se faire le plaidoyer pour le financement des projets de développement, en plus des efforts internes qui doivent être consentis par la population en général. Le rôle d'encadrement technique, de suivi évaluation des actions (projets) y compris une programmation, reste du domaine de l'Etat.

Quant à la société civile, elle doit aussi contribuer à la promotion d'une bonne gouvernance en mettant en œuvre notamment des mécanismes démocratiques dans la gestion des programmes, en sensibilisant la population sur ses responsabilités en vue de la durabilité des acquis et renforçant ainsi les capacités des communautés locales.

CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS

Actuellement, les pressions concurrentes s'exercent sur la terre qu'il faut répartir entre les différents usages. En effet, le Burundi est un pays essentiellement rural dont 92% de la population vit de l'agriculture et qui compte aussi 97% de ses besoins en énergie sur le bois. Ces besoins alimentaires et en bois énergie sont très élevés et augmentent avec la croissance démographique accélérée, mais aussi à cause de la hausse des prix des produits de substitution en bois énergie notamment le pétrole et l'électricité au Burundi en général et en particulier dans notre zone d'étude ; ce qui s'accompagne inévitablement de la dégradation du patrimoine foncier et /ou forestier.

Compte tenu de la pauvreté qui sévit sensiblement dans nos campagnes, l'intégration de l'agriculture, de l'élevage, de la foresterie et autres activités économiques (surtout le petit commerce et l'artisanat), contribue sans doute à diversifier et augmenter la production de l'exploitation familiale, tout en préservant le facteur de la production «terre» ; car cette dernière touche à la sécurité alimentaire et aux conditions de vie de la majorité de la population. Cela devrait s'accompagner par une réorganisation de l'habitat en vue d'optimiser l'occupation de l'espace. Ainsi le programme de villagisation en est-il un parfait exemple.

En outre, l'efficacité des mesures de protection, de conservation et d'amélioration de la ressource «Terre» est conditionnée par le fait que des actions à réaliser ne soient pas isolées dans quelques exploitations, mais intègrent toute l'unité géographique avec toutes ses composantes (versants des collines, les fonds de vallées, les marais, etc.). Les aménagements coûtent cher et prennent beaucoup de temps de travail à la population faute des techniques modernes et des moyens efficaces surtout en milieu rural et à Nyarusange en particulier. Ainsi donc, l'amélioration de la productivité des terres doit être renforcée par les techniques de restauration de leur fertilité, de lutte contre l'érosion ainsi que l'irrigation des marais en vue d'atténuer la vulnérabilité de l'agriculture, occasionnée souvent par l'irrégularité des pluies qui, certaines années sont diluviennes, mais rares et tardives d'autres années.

En plus, la gestion de l'environnement en matière d'exploitation des matériaux de construction, exige des connaissances, des compétences et un savoir-faire ; raison pour laquelle, la formation des cadres et agents de terrain, ainsi qu'une sensibilisation à la masse paysanne en général, doivent être une priorité.

Le but de l'éducation environnementale est d'avoir au niveau du pays et en particulier dans notre région, une population consciente et préoccupée des intérêts de l'environnement et qui, par son savoir-faire, son expérience, sa motivation et son engagement, participe à l'identification et la résolution des problèmes environnementaux.

Enfin, le problème démographique doit également retenir l'attention des pouvoirs publics en renforçant le programme de « Santé Reproductive » en vue d'une maîtrise du paramètre « population », puisque nous avons trouvé que l'accroissement des besoins de la population en générale, cause directe de la dégradation du patrimoine foncier et forestier, est liée à la forte croissance démographique qui se fait sentir actuellement dans tout le pays, qui elle-même se traduit par une pression sur les ressources naturelles : l'environnement est dans son ensemble, sérieusement endommagé. Pour tenter de mener des solutions y relatives, une série de recommandations nous a été utile à signaler :

- Encourager les regroupements en village par le système de villagisation en vue d'accroître les espaces cultivables ;
- Renforcer le programme « Santé Reproductive » dans le but de la maîtrise du paramètre « population » ;

- Elaborer un schéma Directeur d'aménagement du territoire surtout pour l'aménagement des marais, afin d'améliorer la production agricole.
- Mettre à jour, harmoniser, diffuser et vulgariser la législation concernant notamment le code foncier, le code minier et celui de l'environnement. Par exemple remettre en bon état le site d'exploitation et les lieux affectés par les travaux et installation liés à cette exploitation ;
- Assurer la disponibilité des textes d'application de cette législation et la faire appliquer ;
- Promouvoir l'approche participative dans la conception des projets de gestion des systèmes ressources naturelles et en particulier le rôle de la ferme ;
- Mettre en place des systèmes de diffusion de l'information auprès de la population, en matière de la gestion de la ressource « terre » ;
- Créer des activités non agricoles dans le domaine de la protection et de la gestion des ressources naturelles ;
- Protéger les crêtes dénudées (versants à forte pente) et développer le patrimoine forestier par le reboisement.
- Améliorer la surveillance et gestion du patrimoine forestier existant (cas des boisements publics)
- Mettre en place un programme d'éducation environnementale pour les communautés locales ; par exemple, sensibiliser la population sur les méfaits des feux de brousse ;
- Intégrer l'éducation environnementale dans le système éducatif formel et encourager aussi les clubs environnementaux dans les écoles.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

I. Les ouvrages généraux

1. A DEMOLON, Dictionnaire de Géographie, Paris, PUF 1986, p 428
2. ANANITCHEV, K ; l'Environnement, Aspects internationaux, Edition du Progrès, Moscou, 1975, p 225
3. BERNARD, B, et alii ; Géographie Générale : Collection Lacoste Ghiraudi, Fernand Nathan, 1981, p 113
4. BIDOU (J.E) et alii, Géographie du Burundi, Paris, Hatier, 1991, p 128
5. Esquisse de la Géographie des Etats-Unis, Panorama de l'Amérique et de ses régions, 4^{ème} édition, 1992, p6
6. GEORGES, P, et alii, Dictionnaire de Géographie, Paris, PUF, 196, p 249
7. MATEREZA, T. et alii, Estimation de la consommation du bois, des possibilités et superficies nécessaires à reboiser dans le Sud KIRIMIRO, Bujumbura, PAFP, 1990, p19
8. MBAYAKANKWENDA et alii, La lutte contre la pauvreté en Afrique, Edition Economica, Janvier 1999, p226
9. NDAYIRUKIYE, S et alii, Géographie du Burundi, Paris, Hatier, 1991, p 159
10. NJEBARIKANUYE, A ; Diagnostic de l'Impact Socio-économique et Environnemental de la production des briques et tuiles dans et autour du centre urbain de GITEGA, Gitega, 2007, p14
11. PIERRE, M, Géographie humaines, Paris, PUF, 1997, p60
12. RICKLEFS MILLER ; Ecologie : La structure de la population. Traduction de la 4^{ème} édition, p 271

II. Mémoires

1. KIRIMUTUMYE, J.P : Impact de la croissance démographique sur l'évolution de l'exploitation rurale, cas de la Commune RYANSORO, Mémoire UB, FLSH, 1998, P168
2. NDAYISABA, C., Impacts des activités anthropiques sur les ressources naturelles, cas de la commune MURUTA, Mémoire, U.B. FLSH, 2008, p78
3. NDIKUMANA, S., Croissance démographique et aménagement de l'espace agraire : cas de la commune MURAMVYA, Mémoire, U.B, FLSH, 1989, P126
4. NIMBONA, J., Impact de la pression démographique sur la mise en valeur des terres en commune MAKEBUKO, Mémoire, U.B, FLSH, 2008, p96
5. NISUBIRE N : Contribution à l'étude de l'impact écologique et économique de l'exploitation du bois dans la région de Mwaro : Cas de la Commune Gisozi, Mémoire, UB, FLSH, 2004, p74
6. NTUNZWENIMANA, F, La problématique de l'environnement dans un contexte d'une forte croissance démographique au Burundi, Mémoire, U.B, FSEA, 1999, p59
7. NZITONDA, J.B, Impact du milieu naturel et de l'action de l'homme sur la mise en valeur agricole en commune MURAMVYA, Mémoire U.B, FLSH, 2002, p63

II. RAPPORTS ET ARTICLES

1. BERGEN, D.W, Contribution à la connaissance des régions naturelles du Burundi, données de superficies et de population par colline de recensement 1992, p144
2. HABONIMANA A, Rapport sur l'aménagement et la gestion communautaire des formations forestières au Burundi, 1997, p15
3. ISABU, Rapport annuel, 1992, p15.
4. MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, Programme national de reboisement, rapport communal, Janvier 2008, Enquête communale. BRLI/SHER
5. NSABIMANA S. OP. CIT, Cours d'Ecologie, 1^{ère} Licence en Géographie
6. Régie communale des eaux, Rapport annuel, 2009
7. REPUBLIQUE DU BURUNDI, MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DEL'ELEVAGE, DIRECTION PROVINCIALE DE L'AGRICULTURE ET DEL'ELEVAGE A GITEGA, Rapport annuel communal, Janvier 2011.
8. REPUBLIQUE DU BURUNDI, MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, Département des Forêts à Gitega, Janvier 2005
9. REPUBLIQUE DU BURUNDI, MINISTERE DE L'INTERIEUR ET DU DEVELOPPEMENT DES COLLECTIVITES LOCALES, Bureau Central de Recensement (BCR), Le Recensement général de la population et de l'habitat (LGPH), résultats définitifs, TII, Volume IV, 1990
10. REPUBLIQUE DU BURUNDI, MINISTERE DE L'INTERIEUR ET DU DEVELOPPEMENT COMMUNAL, Bureau Central de Recensement (BCR), Le Recensement général de la population et de l'habitat (LGPH), du 16-30/Août/2009, résultats définitifs, B.C.R, le 16/4/2010
11. REPUBLIQUE DU BURUNDI, MINISTERE DE LA PLANIFICATION DU DEVELOPPEMENT ET DE LA RECONSTRUCTION NATIONALE. OP-CIT, p8
12. REPUBLIQUE DU BURUNDI, MINISTERE DE LA PLANIFICATION DU DEVELOPPEMENT ET DE LA RECONSTRUCTION, PNUD, Rapport National de développement humain au Burundi, 1997, p60.

ANNEXES

QUESTIONNAIRE D'ENQUETE

Fiche d'enquête sur la contribution a l'étude de la croissance démographique et son impact s l'environnement en commune Nyarusange.

A. La population

Nom et Prénom	Age	Sexe		Profession
		M	F	

B. Pression démographique sur les ressources agricoles

1. Identification de l'enquêté :

- Nom et Prénom : _____
- Lieu de naissance : Province : _____
Commune : _____
Colline : _____
- Date de naissance : _____
- Sexe : M F
- Etat-Civil : Célibataire
Marié
Divorcé
Veuf
Autres
- Profession : _____

2. Répartition de la population par taille d'exploitations agricoles

Nbre de ménages	Effectif moyen par ménage	Superficie (en ha)	Taille moyenne d'exploitation par ménage (en ha)	Taille moyenne d'exploitation par personne (en are)
1	1			
2	2			
3	3			
4	4			
5	5 et plus			
6				
7				
8				
9				
10 et plus				

3. Avez-vous de problèmes concernant la ressource « Terre » ?

- Oui.....
- Non

4. Pourquoi l'espace cultivable devient de plus en plus réduit ?
5. Selon la taille moyenne de votre exploitation, la production est-elle :
- Suffisante
 - Assez suffisante
 - Insuffisante
 - Médiocre

6. Comment appréciez-vous la fertilité de votre exploitation ?

- Très bonne
- Assez bonne
- Moyenne
- Mauvaise

7. Pourquoi exploiter votre propriété de telle manière ?

8. La quantité des pluies suffit-elle pour vos cultures ?

Oui Non

9. Avez-vous d'espace disponible pour l'agriculture et l'élevage ?

Oui Non

10. Quelles sont les principales cultures avez-vous sur votre colline ?

11. Etes-vous satisfaits de leurs productions ?

Oui Non

12. Si non, quelles sont les moyens pour enrichir votre sol et accroître votre rendement ?

13. Quels sont les principaux types d'élevage avez-vous sur votre colline et quels en sont les avantages ?

14. Est-ce que vous exploitez les marais ?

Oui Non

15. Si oui, quelles sont les principales cultures que vous y pratiquez ?

C. La pression démographique sur les ressources environnementales

1. Identification de l'enquêté :

- Nom et Prénom :
- Lieu de naissance : Province :
Commune :
Colline :
- Date de naissance :
- Sexe : M F
- Etat-Civil : Célibataire
Marié
Divorcé
Veuf
Autres
- Profession :

2. Quelles sont en dehors de l'agriculture et de l'élevage, votre source de revenus ?

- Exploitation du bois
- Le commerce
- La réparation des divers articles
- Artisanat

. Où exercez-vous souvent ces diverses activités ?

A la campagne

En ville

. Quels sont les types de boisements que vous avez sur votre colline ?

Domaniaux

Communaux

Privés

. Des cas de déboisement ou de déforestation dans votre commune sont-ils fréquents ?

- Oui

- Non

i. Si oui, quelles en sont les raisons ?

. Observez-vous des phénomènes d'érosion sur votre colline ?

- Oui

- Non

}. Si oui, quels en sont les facteurs principaux ?

}. Avez-vous des gens formés qui vous encadrent dans la politique de « protection de l'environnement » ?

- Oui

- Non

10. Si oui, quelles sont les stratégies qu'on vous a apprises pour sauvegarder l'environnement ?

- Du côté de la population ?

- Du côté de l'administration communale ?

- Du côté de l'Etat ?

Tableau 25 : Effectifs de naissance et de décès en commune NYARUSANGE de 2005 à 2010

Année	2005						2006						2007					
	Naissance			Décès			Naissance			Décès			Naissance			Décès		
Mois	M	M	F	T	M	F	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T
Janvier	2	2	7	9	4	0	30	17	47	11	10	21	38	51	89	3	2	5
Février	4	4	6	10	0	1	34	32	66	5	4	9	36	17	53	1	1	2
Mars	27	27	32	59	3	4	34	56	90	3	6	9	40	46	86	2	1	3
Avril	23	23	23	46	4	0	40	36	76	1	2	3	107	135	242	6	1	7
Mai	8	8	11	19	5	2	59	57	116	17	6	23	88	135	223	5	1	6
Juin	1	1	2	3	1	1	43	54	97	4	7	11	43	43	86	1	0	1
Juillet	3	3	7	10	2	4	131	262	393	6	1	7	133	141	274	5	7	12
Août	9	9	11	20	1	1	68	26	94	1	4	5	103	108	211	3	2	5
Septembre	42	42	29	71	3	1	28	36	64	2	2	4	96	83	179	1	0	1
Octobre	3	3	1	4	0	0	67	59	126	4	0	4	46	57	103	3	7	10
Novembre	62	62	60	122	5	6	68	60	128	3	2	5	62	43	105	2	4	6
Décembre	36	36	7	43	4	4	24	24	48	4	2	6	33	47	80	3	1	4
Total	220	220	196	416	32	24	626	719	1345	61	46	107	825	906	1731	35	27	62

Tableau 25 : Effectifs de naissance et de décès en commune NYARUSANGE de 2005 à 2010 (suite)

Année	2008						2009						2010					
	Naissance			Décès			Naissance			Décès			Naissance			Décès		
Mois	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T
Janvier	26	23	49	1	0	1	72	67	139	4	2	6	16	13	29	2	2	4
Février	10	11	21	2	3	5	49	61	110	2	0	2	45	33	78	2	0	2
Mars	85	69	154	1	2	3	53	51	104	4	1	5	117	128	245	1	0	1
Avril	90	97	187	3	0	3	60	86	146	0	1	1	93	86	179	0	1	1
Mai	51	63	114	2	4	6	77	68	135	2	0	2	50	41	91	1	1	2
Juin	51	68	119	1	4	5	54	65	119	1	4	5	121	123	244	1	3	4
Juillet	101	107	208	5	4	9	78	81	159	2	4	6	77	68	145	0	1	1
Août	78	96	174	7	2	9	63	79	142	2	0	2	118	102	220	2	1	3
Septembre	129	171	300	0	1	1	69	69	138	3	4	7	78	75	153	3	2	5
Octobre	145	157	302	1	1	2	33	48	81	3	3	6	79	78	157	1	1	2
Novembre	97	69	166	0	1	1	33	41	74	2	2	4	69	71	140	1	0	1
Décembre	33	30	63	2	1	3	42	50	92	1	0	1	65	54	119	4	2	6
Total	896	961	1857	25	23	48	563	629	1192	26	21	47	928	872	1800	17	14	31