



**BULLETIN DE L'ENVIRONNEMENT ET
DEVELOPPEMENT DURABLE
(BULDEV)**

Numéro 1

Volume I

- 1) EFFETS DES DOSES CROISSANTES D'ENGRAIS NPK 17-17-17 COMBINE A L'ARRIERE EFFET DU FUMIER SUR LA CULTURE DE LA CAROTTE DANS LES CONDITIONS DU SOL DE KINONI (GROUPEMENT BUSANZA) TERRITOIRE DE Rutshuru/ NORD-KIVU) BUHINYORI N., MAFUKO N., et MUSHABIZI D.
- 2) PRODUCTION LOCALE DE LA SOUDE CAUSTIQUE (NaOH) PAR ELECTROLYSE DU CHLORURE DE SODIUM (NaCl) DISSOUT DANS L'EAU. BANGAMWABO M., MUCHANGA N., et SWEDI
- 3) IMPACT DES CREDITS OCTROYES PAR LES INSTITUTIONS DE MICRO FINANCES SUR LA LUTTE CONTRE LA PAUVRETE. ANALYSE FAITE A TRAVERS LA COOPEC IMARA ET L'IMF BARAKA PRECE. UWEMEYE N., WIHOREYE S., et LOBELA
- 4) CARACTERISTIQUES DE L'AVICULTURE TRADITIONNELLE VILLAGEOISE DANS LE MASISI. NDAMUKENZE M., MISABIRI H., KAMALA S., et VULAMBO
- 5) ETUDE DES CAUSES DE LA BAISSSE DE LA PRODUCTION AGRICOLE DANS LE GROUPEMENT MUPHUNI-KIBABI. CUNGURA B., et RUREMESHA K.
- 6) IMPACT DES PECHERIES SUR LES ECOSYSTEMES DU PNVI-CENTRE ; CAS DE LA PECHERIE DE VITSHUMBI. MAOMBI K. et AYOBANGIRA S.
- 7) MECANISMES POUR UN DEVELOPPEMENT SOCIO-ECONOMIQUE DURABLE D'UN MILIEU RURAL CONGOLAIS POST CONFLIT. Cas du groupement de Rugari en Territoire de Rutshuru. BATIBUKA U. et GASHEKERO N.
- 8) L'EGALITE HOMME-FEMME A GOMA : MYTHE OU REALITE ? KALEGAMIRE A.

Juillet 2011

**Publication de l'Institut Supérieur de Développement Rural des
Grands Lacs (ISDR/GL)**

Le Bulletin de l'Environnement et Développement Durable(BULDEV)

Organe de l'Institut Supérieur de Développement Rural des Grands Lacs à Goma (République Démocratique du Congo), publie les travaux originaux en sciences sociales ayant particulièrement trait à l'environnement et développement durable.

Les opinions exprimés dans les articles ou reproduites dans les analyses n'engagent que leurs auteurs. Aucun article ou résumé d'article publié dans cette revue ne peut être reproduit sans l'autorisation expresse de l'éditeur.

Administration :

Editeur : Institut Supérieur de Développement Rural des Grands Lacs à Goma

Sis avenue des écoles

Directeur de publication : Prof. Dr. Fx. AYOBANGIRA SAMVURA

Rédacteur en chef : C.T. Sylvestre RUREMESHAKINYATA

Secrétaire de Rédaction : Mme Claudine MAFUKO NZAMURATA

Secrétaire de Rédaction adjoint : Me KALEGAMIRE ABANABO

Chargé de saisie : BAHATI SHUKURU Eric

Comité Scientifique :

Prof .AYOBANGIRA SAMVURA

C.T. ALBANZ KASEREKA

Prof. BITIJULA MAHIMBA

C.T. KIMBERE KITHAKA

Prof .BITWE MIHANDA

C.T. NTAMABYARIRO UWIMANA

Prof. GAKURU SEMACUMU

C.T. Sylvestre RUREMESHAKINYATA

Prof. KASEREKA KASAY

C.T. WENDO BUHENDWA

Prof. Honorine NTAHOBAVUKA

Mr SEMATUMBA Onésphore

REDACTION ET ABONNEMENT

Secrétaire : Mlle NIKUZE Sophie

Airtel: 00243-990903108 ; é-mail : ayoisdr@yahoo.fr

Website: www.isdrql.org

Buldev

ISDGR/GL Goma

République Démocratique du Congo

Préface

Petit oiseau deviendra grand! En publiant cette revue l'Institut Supérieur de Développement Rural des Grands Lacs (ISDR-GL) entre dans le club de grandes institutions de l'enseignement supérieur et universitaire.

Ainsi par cette revue, l'ISDR-GL remplit sa mission de service à la collectivité en invitant les cadres de développement à un échange sur les sujets de recherche présentés par les différents auteurs.

Le bulletin de l'Environnement et Développement Durable (BULDEV) qui vise à assurer la courroie de transmission entre l'ISDR-GL et les agents de développement publié dans ce numéro des articles variés portant sur une réflexion sur le mécanisme de développement, les problèmes de la production agricole et vétérinaire et aborde les stratégies d'octroi des crédits de micro finance permettant de lutter contre la pauvreté.

Les amis de la nature trouvent dans ces pages une occasion de mener des réflexions sur l'impact des activités humaines dans le Parc National des Virunga en s'inspirant du cas de la pêche de Vitshumbi.

Nous félicitons et encourageons les différents auteurs, souhaitons bon courage aux lecteurs qui sont appelés à un gymnastique des réflexions.

Prof. AYOBANGIRA SAMVURA F.X.

Directeur Général

EFFETS DES DOSES CROISSANTES D'ENGRAIS NPK 17-17-17 COMBINE A L'ARRIERE EFFET DU FUMIER SUR LA CULTURE DE LA CAROTTE DANS LES CONDITIONS DU SOL DE KINONI (GROUPEMENT BUSANZA) TERRITOIRE DE Rutshuru/ NORD-KIVU) (BULDEV 1, I, 1-20)

EFFETS DES DOSES CROISSANTES D'ENGRAIS NPK 17-17-17 COMBINE A L'ARRIERE EFFET DU FUMIER SUR LA CULTURE DE LA CAROTTE DANS LES CONDITIONS DU SOL DE KINONI (GROUPEMENT BUSANZA) TERRITOIRE DE Rutshuru/ NORD-KIVU

BUHINYORI NDAMIYE Georges(1), MAFUKO NZAMURATA Claudine(2) et MUSHABIZI Dieudonné(3)

(1)Assistant à l'Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques (ISEA) Mweso ; (2) Assistante à l'Institut Supérieur de Développement Rural des Grands Lacs (ISDR-GL) Goma, (3) Assistant à l'université nationale du Rwanda.

RESUME

La présente étude a été menée dans l'exploitation agricole de l'école de KINONI avec comme objectif d'étudier les effets des doses croissantes d'engrais minéral NPK 17-17-17 combiné à l'arrière effet du fumier de ferme, ceci en comparaison avec l'arrière effet du fumier seul en vue de déterminer la meilleure dose pour le rendement de la carotte en sol acide de la région.

Les blocs complets aléatoires ont été utilisés comme dispositif expérimental avec un seul facteur (la fertilisation). Les traitements : 0kg/ha (T₀), 100kg/ha (T₁), 300kg/ha (T₂), 900 Kg/ha (T₃) et (1800 Kg/ha (T₄) d'engrais NPK 17-17-17 sont répartis aléatoirement dans 15 parcelles de 1m sur 1,7m chacune. L'analyse du sol au laboratoire avant traitement a montré que les sols du site utilisé sont moyennement acides, humifères, pauvre en cations échangeables sauf le K⁺ apporté par l'engrais minéral avec la teneur en N total et la capacité d'échange cationique (CEC) moyenne.

Après la récolte, l'analyse de la variance a montré qu'il n'y a pas de différence significative entre les traitements pour les diamètres des racines et les rendements en racines de carotte. Seulement, la longueur des racines affiche une différence significative plaçant le T₂ à la première place suite à sa richesse en matière organique plus élevée garantissant une structure du sol plus favorable et le CEC plus élevé permettant une bonne rétention des bases. Bien que les rendements en racines de la carotte ne diffèrent pas significativement, ils augmentent proportionnellement aux doses d'engrais minéral appliquées. La dose de 1800Kg/ha occupe la première place avec un rendement moyen de 37,84 T/ha et les témoins bénéficiant de l'arrière effet du fumier sans engrais minéral viennent à la dernière place avec un rendement moyen de 29,997 T/ha. Le fumier est par conséquent moins performant que les doses d'engrais utilisées.

INTRODUCTION

Les sols du groupement de Busanza connaissent de nombreux problèmes liés notamment à leur pauvreté naturelle en éléments nutritifs, à l'érosion des terrains dénudés en pente, à l'acidité et à la démographie galopante qui conduit à l'exiguïté des terres disponibles dont la conséquence n'est que leur surexploitation.

Beaucoup de résultats obtenus par la recherche organique concluent que l'application de la matière organique constitue un préalable à l'utilisation des engrais minéraux et même les amendements calcaires (Bockman, O et al, 1990). D'autre part, l'emploi massif des engrais minéraux se heurte aux problèmes liés aux coûts élevés de ces engrais face au faible pouvoir d'achat de l'agriculteur.

L'intensification agricole à petite échelle telle que les jardins potagers familiaux nécessite l'usage des engrais minéraux et organiques. C'est dans ce cadre que cette étude se propose d'évaluer les effets des différentes doses d'engrais minéral NPK17-17-17 combiné à l'arrière effet du fumier de ferme sur la culture de la carotte afin d'améliorer sa productivité dans les conditions du sol acide de KINONI.

Les objectifs de cette étude sont :

1. Evaluer agronomiquement les effets des doses croissantes d'engrais minéral NPK 17-17-17 combiné à l'arrière effet du fumier, ceci en comparaison avec l'arrière effet du fumier seulement.
2. Déterminer la dose de l'engrais minéral techniquement optimal au point de vue rendement et amélioration de la fertilité du sol.

Pour atteindre ces objectifs, les hypothèses suivantes sont à tester:

- les éléments nutritifs augmenteraient et seraient disponibles dans le sol avec l'augmentation des doses d'engrais,
- les rendements de la culture augmenteraient avec l'augmentation des doses d'engrais minéral pour atteindre le maximum.

L'analyse et la discussion de nos résultats nous permettrons de tirer une conclusion et de formuler quelques recommandations.

1. EXPERIMENTATION

1.1. SITE EXPERIMENTAL

L'essai a été réalisé au jardin scolaire de l'école primaire de KINONI, sur l'axe Tshengerero - Karambi dans le groupement BUSANZA, territoire de Rutshuru dans la province du Nord Kivu du 01^{er} Septembre au 31 Décembre 2010

1.2. MATERIEL

1.2.1. TERRAIN

Le terrain utilisé est une bande aménagée en plates bandes de 10m de longueur et 1m de largeur et qui sert habituellement de jardin potager. Les plates bandes utilisées avaient porté comme culture précédente les choux pommés blancs qui avaient bénéficié de 150Kg de fumier de ferme par plate bande.

1.2.2. ENGRAIS MINERAL UTILISE

Il s'agit de l'engrais minéral composé complexe NPK 17-17-17 en granule. Il a été acheté dans un magasin d'intrants agricoles. Le NPK 17-17-17 présente beaucoup d'avantages :

- Il est facile à utiliser ;
- Il présente des concentrations en fonction des besoins en sels minéraux de la plante (ici c'est la carotte) ;
- Il coûte moins cher à l'unité fertilisante.

Par ailleurs, le PNK 17-17-17 est un engrais acidifiant le sol mais faiblement par rapport aux engrais tels que le sulfate d'ammoniaque, le DAP ou l'urée. Son application associée à la matière organique surtout le fumier diminue fortement son action acidifiante du sol. Rappelons ici que l'utilisation du fumier est testée et suggérée dans la lutte contre les sols acides (T.W.Crazford, Jr; U.Singh and H.Breman, 2008) et que la matière organique peut aussi avoir un effet de chaulage quand elle contient des concentrations considérables d'alcalinité et des cations y relatifs. A cause de ceci le fumier a fréquemment un pH plutôt élevé (7-9) (T.W.Crazford, Jr. U.Singh and H.Breman, 2008).

1.2.3. La carotte utilisée

La variété utilisée est « *longue Nantaise* » à racines non – fourchues, chair jaune orange, feuilles fortement découpées d'un vert brillant, faiblement poilues ; floraison à la deuxième année (Villeneuve et Le teinturier ; 1992).

1.3 METHODES

1.3.1 Opérations culturales et échantillonnage

Un premier et un deuxième labour suivis de la mise en forme des plates bandes et le nivellement ont été effectués.

L'échantillonnage du sol a été effectué après le traitement pour les différentes parcelles. Les échantillons ont été prélevés jusqu'à 30Cm de profondeur dans chaque parcelle de chaque bloc. Puis, ceux provenant d'un même traitement ont été mélangés pour constituer un échantillon composite qui a fait l'objet d'analyse chimique au laboratoire.

1.3.2. Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental utilisé a été les blocs complets aléatoires (BCA) où un seul facteur (fertilisant) entre en jeu avec quatre traitements :

0Kg de NPK 17-17 -17 par ha (T0 ou témoins) ;

100Kg de NPK 17 -17 -17 par ha (T1) ;

300Kg de NPK 17 - 17 -17 par ha (T2) ;

900 Kg de NPK 17 - 17 -17 par ha (T 3) ;

1800Kg de NPK 17 - 17 -17 par ha (T 4).

Rappelons que chaque bloc avait reçu, quatre mois plus tôt, 150Kg de fumier de ferme. Les blocs ou répétitions sont au nombre de trois et les traitements sont répartis aléatoirement dans les parcelles tels que le montre la figure1

EFFETS DES DOSES CROISSANTES D'ENGRAIS NPK 17-17-17 COMBINE A L'ARRIERE EFFET DU FUMIER SUR LA CULTURE DE LA CAROTTE DANS LES CONDITIONS DU SOL DE KINONI (GROUPEMENT BUSANZA) TERRITOIRE DE Rutshuru/ NORD-KIVU) (BULDEV 1, I, 1-20)

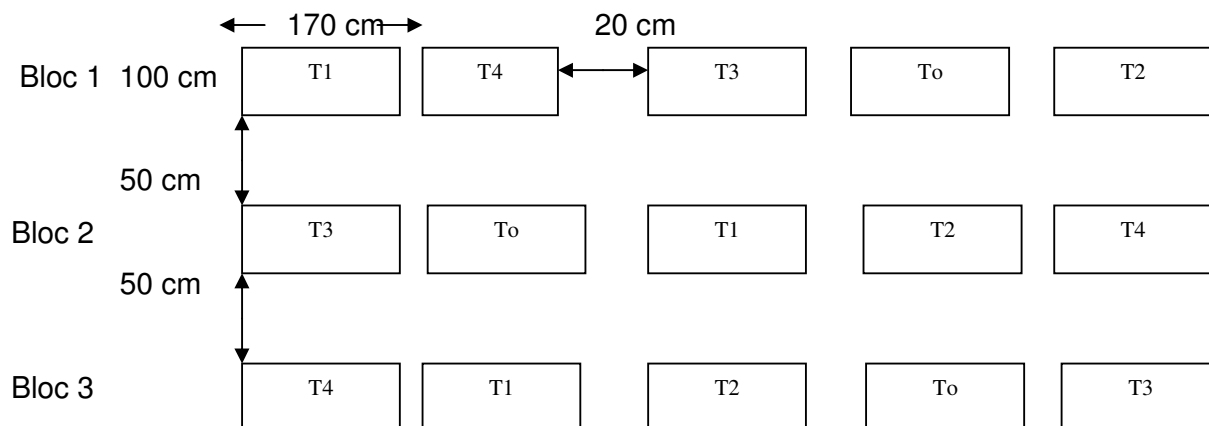


Fig 1:dispositif d'expérimentation

1.3.3. Analyses chimiques du sol

Les échantillons du sol étaient directement séchés à l'air libre, écrasés puis tamisés et emballés dans des sachets en plastique afin d'être amenés au laboratoire. Le laboratoire utilisé est celui de l'UNR-BUTARE (faculté des sciences Agronomiques). Les analyses du sol ont porté sur le pH, les bases échangeables, la CEC, l'azote et le carbone organique

2 .RESULTATS ET DISCUSSIONS

2. 1. Résultat d'analyses chimiques du sol

Pour connaître le statut chimique des sols du champ expérimental qui donne des renseignements sur l'état de « fertilité chimique » du sol, il a été nécessaire de faire l'analyse chimique des échantillons des sols prélevés dans chaque traitement (T₀, T₁, T₂, T₃et T₄).

1.1. La réaction du sol et l'acidité d'échange totale

Les résultats de la réaction du sol et de l'acidité d'échange totale se

trouvent dans l'annexe 1. *EFFETS DES DOSES CROISSANTES D'ENGRAIS NPK 17-17-17 COMBINE A L'ARRIERE EFFET DU FUMIER SUR LA CULTURE DE LA CAROTTE DANS LES CONDITIONS DU SOL DE KINONI (GROUPEMENT BUSANZA) TERRITOIRE DE Rutshuru/ NORD-KIVU) (BULDEV 1, I, 1-20)*

Tableau I. Résultats d'analyse du p^H et de l'acidité d'échange du sol

Echantillon	p ^H			Acidité d'échange C mole/kg de sol		
	H ₂ O	KCL	Ap ^H	Al ³⁺	H ⁺	Acidité totale
T ₀	5,34	5,02	-0,32	0,125	0	0,125
T ₁	5,4	4,83	-0,57	0,12	0	0,12
T ₂	5,19	4,83	-0,36	0,125	0,05	0,175
T ₃	5,14	4,88	-0,26	0,116	0,041	0,157
T ₄	5,24	4,78	-0,46	0,128	0,015	0,143

Comme l'indique le tableau I, le p^H du sol est moyennement acide à l'eau et il est très acide au KCl. En effet, les valeurs trouvées des p^H à l'eau et au KCl oscillent respectivement entre 5,14 à 5,4 et entre 4,78 à 5,02. Ces faibles valeurs de pH peuvent bloquer l'assimilabilité des ions nutritifs car en dessous du p^H 5, P, K, N, Ca, Mg, S et Mo sont difficilement abordés (Falisse et Lambert, 1994).

Par contre, selon les mêmes auteurs, certains éléments toxiques comme Al et Mn sont très assimilables à p^H faible. Pour le cas de notre expérimentation, les valeurs de p^H du sol ne sont pas favorables à la culture de la carotte qui exige, selon Villeneuve et Le teinturier (1992), un p^H supérieur à 5,5 pour sa bonne alimentation calcique. Le p^H moyen des parcelles bénéficiant de l'arrière effet du fumier seulement et celle à la dose minimale de l'engrais NPK est plus élevé à l'eau contrairement aux parcelles traitées aux doses plus élevées comme le montre le tableau I. En effet, Eliard (1974) et Demelon (1960) affirment qu'en général, les engrais minéraux contribuent à l'acidification du sol, les éléments apportés sont, certains absorbés par les plantes, et d'autres fixés sur le complexe argilo-humique en libérant les cations Ca²⁺ qui peuvent ensuite être lessivés. Les valeurs de Δp^H obtenues varient de -0,26 à -0,57 respectivement pour le T₃ et T₁. La valeur de Δp^H la plus élevée s'observe dans l'échantillon du T₁ où le sol est traité avec la plus faible dose du NPK, ce qui montre que ce sol contient plus de charges négatives que les autres.

EFFETS DES DOSES CROISSANTES D'ENGRAIS NPK 17-17-17 COMBINE A L'ARRIERE EFFET DU FUMIER SUR LA CULTURE DE LA CAROTTE DANS LES CONDITIONS DU SOL DE KINONI (GROUPEMENT BUSANZA) TERRITOIRE DE Rutshuru/ NORD-KIVU) (BULDEV 1, I, 1-20)

Les résultats présentés dans le tableau I montrent que l'acidité d'échange a une valeur plus élevée dans le T₂ suivi du T₃ avec respectivement 0,175 et 0,157 c mol (+)/Kg de sol et le T₀ et le T₁ ont les plus faibles valeurs respectivement de 0,125 C mol (+)/Kg de sol.

Les concentrations en Al³⁺ varient de 0,116 dans le T₃ à 0,128 Cmol (+)/Kg de sol dans le T₄. Ces valeurs sont en dessous du seuil critique de toxicité qui est de 2 Cmol (+)/ kg de sol (Rutunga, 1983).

Les facteurs principaux de l'acidité naturelle de ce sol sont la roche-mère ainsi que le climat à forte pluviosité (> 1400mm/an) accompagnée des températures fraîches. Ce type de climat favorise une forte lixiviation perpétuelle des cations, ce qui entraîne l'acidification du sol.

1.2. Résultats d'analyse du complexe absorbant

Les résultats d'analyse du complexe absorbant sont repris dans le tableau II ci-après.

Tableau II : Résultats d'analyse de la CEC et des cations échangeables

Echantillon	Bases échangeables (Cmol (+) /Kg de sol						(Ca +Mg)/k	(K/SBE)x 100	Mg /k	Ca/Mg
	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SBE	CEC				
T ₀	6	0,3	2	0,96	9,26	19,7	9,86	3,24	3,2	2,08
T ₁	6,02	0,26	2,35	1	9,63	20,4	12,83	2,69	2,69	2,35
T ₂	6,01	1,18	2,38	0,98	10,55	26,4	2,85	11,18	11,18	2,43
T ₃	6,92	1,16	3,4	0,58	11,06	22,6	3,43	10,49	10,49	5,86
T ₄	5,92	1,19	3,05	0,93	11,09	19,8	3,34	10,73	10,73	3,28

1.2.1. Les bases échangeables

Comme l'indique le tableau II, le niveau du calcium dans le sol varie de 2 à 3,4 Cmol (+)/kg de sol. Les normes d'interprétation considèrent ces teneurs comme étant au dessus du seuil de déficience dont le T₀ se trouve à sa limite. Ceci n'est pas une contrainte car le calcium se trouvant dans le fumier poursuit sa minéralisation. La teneur en calcium est faible.

EFFETS DES DOSES CROISSANTES D'ENGRAIS NPK 17-17-17 COMBINE A L'ARRIERE EFFET DU FUMIER SUR LA CULTURE DE LA CAROTTE DANS LES CONDITIONS DU SOL DE KINONI (GROUPEMENT BUSANZA) TERRITOIRE DE Rutshuru/ NORD-KIVU) (BULDEV 1, I, 1-20)

Les teneurs en magnésium échangeable varient de 0,58 Cmol (+)/kg de sol dans le T₃, à 1 Cmol (+)/Kg de sol dans T₁. Ces teneurs dépassent également le seuil de déficience qui est de 0,05 Cmol (+)/kg de sol d'après les normes d'interprétation.

La teneur en Mg est également faible.

Les niveaux du Potassium échangeable vont de 0,26Cmol (+)/kg de sol dans le T₂ jusqu'à 1,19Cmol (+)/kg de sol dans le T₄. Ces valeurs dépassent également le seuil de déficience en K selon les normes d'interprétation se situant de 0,15 à 0,2 Cmol (+)/kg de sol et son taux est moyen dans les T₀ et T₁, élevé dans d'autres traitements.

Les teneurs en Sodium sont plus élevées par rapport aux autres cations échangeables. Elles varient de 5,92 à 6,02 Cmol (+)/kg de sol, ceci est un avantage car la carotte réagit favorablement à cet élément. Le Sodium paraît améliorer la qualité ainsi que la résistance au froid, il semble par ailleurs augmenter les rendements (Villeneuve et Le teinturier, 1992).

Pour assurer une nutrition satisfaisante des plantes, le sol doit, non seulement être riche en éléments nutritifs, mais aussi présenter un équilibre entre ces éléments de façon à tenir compte des actions réciproques d'antagonisme et de synergie que ces éléments exercent entre eux.

Du fait de la teneur relativement appréciable du sol de notre site expérimental en bases échangeables, les valeurs des rapports Ca/Mg, Mg/K, (Ca+Mg)/K et (K/SBE) x100 permettant de prédire l'équilibre entre ces éléments pour la nutrition des plantes ont un intérêt certain.

La valeur minimale du rapport Ca/Mg est de 2,08 dans le T₀ et ce rapport est maximal dans le T₃ avec 5,86. Ainsi, d'après les normes d'interprétation, ces valeurs se trouvent au niveau optimum (1-10) d'équilibre entre les cations Ca²⁺ et Mg²⁺. Les valeurs minimales et maximales du rapport Mg/K sont respectivement de 0,5 dans le T₃ et 3,85 dans le T₁. Selon les normes d'interprétation il y a une déficience en Mg dans le T₂, T₃ et T₄ où les valeurs de ce rapport sont toutes inférieures à 2.

Concernant le rapport (Ca+Mg)/K, seulement le T₁ traduit le niveau optimal avec la valeur de 12,88. Le reste des traitements se localise dans l'insuffisance avec les valeurs de ce rapport inférieures à 12. Ceci signifie qu'il y a une déficience en Mg et en Ca par rapport au K.

D'après les normes d'interprétation du rapport (K/SBE) x100, il n'y a pas de carence en K dans tous les traitements car toutes les valeurs sont supérieures à 2, elles oscillent entre 2,96 et 11,18.

1.2.2. La CEC

A la lumière du tableau II et selon les normes d'interprétation, la valeur de la CEC est élevée dans le T₂ avec 26,4 Cmol(+)/kg de sol et elle est moyenne dans les traitements T₀, T₁, T₃ et T₄ avec respectivement 19,7 ; 20,4 ; 22,6 et 19,8 Cmol(+)/kg de sol. Ces valeurs élevées de la CEC sont dues à la richesse en argile et à la forte quantité du fumier appliqué à la culture précédente, qui a pu produire suffisamment d'humus.

1.3. La matière organique et l'azote total

Les résultats d'analyse de la matière organique et de l'azote total sont représentés dans le tableau III.

Tableau III : Résultats d'analyse de la matière organique et de l'azote total.

Echantillon	C %	N %	C/N	Matière organique (%)
T ₀	3,7	0,2	18,5	6,39
T ₁	4,8	0,25	19,2	8,27
T ₂	5,7	0,28	20,36	9,83
T ₃	4,8	0,34	14,12	8,27
T ₄	4,45	0,26	17,12	7,67

La teneur en matière organique des échantillons du sol varie entre 6,39% à 9,83%. Elle est plus élevée dans le sol venant du T₂ et plus faible dans le T₀. Selon les normes, le sol est humifère dans les T₀ et T₄ où les valeurs sont comprises dans l'intervalle de 5 à 8 tandis que dans les T₁, T₂ et T₃, le sol est très humifère car le pourcentage de la matière organique du sol est dans les limites de 8-14.

EFFETS DES DOSES CROISSANTES D'ENGRAIS NPK 17-17-17 COMBINE A L'ARRIERE EFFET DU FUMIER SUR LA CULTURE DE LA CAROTTE DANS LES CONDITIONS DU SOL DE KINONI (GROUPEMENT BUSANZA) TERRITOIRE DE Rutshuru/ NORD-KIVU) (BULDEV 1, I, 1-20)

Ces sols ont tous des teneurs en matière organique supérieures à 1,5% considérées comme optimum dans les conditions tropicales.

Ces valeurs trouvées peuvent être jugées satisfaisantes. La teneur élevée en matière organique de ces sols est surtout due à la quantité importante du fumier apporté à l'antécédent cultural (4 mois avant le semis de la carotte).

Comme l'indique le tableau III, les rapports C/N varient de 14,12 à 20,36 respectivement pour le T₃ et le T₂. Ces sols montrent une bonne évolution en rapport avec la décomposition de la matière organique et la libération de l'azote minéral. Comme le montre le tableau 3, les résultats d'analyse de l'azote total donne des valeurs oscillant entre 0,2% et 0,34%. Le témoin (T₀) a une teneur minimale tandis que le T₃ a montré une teneur d'azote plus élevée.

2.2. PARAMETRES AGRONOMIQUES DE LA CAROTTE

2.2.1. Longueur des racines

Les mesures de la longueur des racines à la récolte de la carotte ont donné les moyennes parcelaires présentées dans le tableau IV. Le tableau V présente les résultats d'analyse de la variance pour ce paramètre mesuré.

Tableau IV : Longueur moyenne des racines (cm).

Traitement Bloc	T₀	T₁	T₂	T₃	T₄	Total	Moyenne
1	14,5	14,3	15,5	15,5	14	74,30	14,36
2	15,6	14,6	15,6	14,5	14,6	74,90	14,98
3	16,5	17,5	16,5	15,8	17,5	83,80	16,76
Total	46,600	46,400	47,600	45,800	46,600	233	
Moyenne	15,533	15,467	15,867	15,267	15,533		15,533

Tableau V : ANOVA des données de la longueur des racines.

Source de variation	Degré de liberté	Somme des carrés	Carrés moyens	Valeurs de F	Probabilité
Répétition	2	11,321	5,661	10,6005	0,00056
Traitement	4	0,560	0,140	0,2622	0,0000
Erreur	8	4,272	0,534		
Total	14	16,153			

EFFETS DES DOSES CROISSANTES D'ENGRAIS NPK 17-17-17 COMBINE A L'ARRIERE EFFET DU FUMIER SUR LA CULTURE DE LA CAROTTE DANS LES CONDITIONS DU SOL DE KINONI (GROUPEMENT BUSANZA) TERRITOIRE DE Rutshuru/ NORD-KIVU) (BULDEV 1, I, 1-20)

Coefficient de variation : 4,70%

L'analyse de la variance des moyennes de la longueur des racines à la récolte montre des différences significatives au seuil de 1% pour les différentes doses d'engrais minéral NPK 17-17-17 combinés à l'arrière effet du fumier. Comme il y a la différence très hautement significative, il est indispensable de procéder à la séparation des moyennes par le test de Duncan comme le montre le tableau VI suivant :

Tableau VI : Comparaison des moyennes pour la longueur des racines.

Traitements	Moyennes	Groupes homogènes
T 2	15,87	A
T0	15,53	B
T4	15,53	B
T1	15,47	B
T3	15,27	B

Seuil 5%

Les longueurs des racines en fonction des doses croissantes d'engrais minéral NPK 17-17-17 sont illustrées par la figure 2 ci- après.

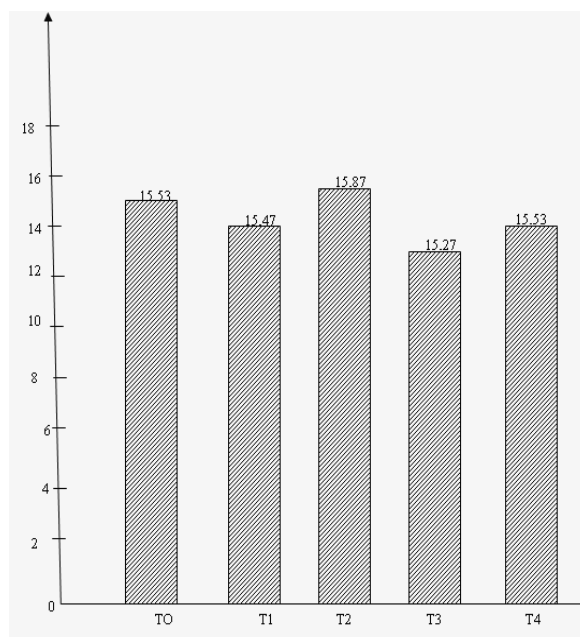


Figure 2 : Longueur de racines en fonction des doses croissantes d'engrais minéral.

EFFETS DES DOSES CROISSANTES D'ENGRAIS NPK 17-17-17 COMBINE A L'ARRIERE EFFET DU FUMIER SUR LA CULTURE DE LA CAROTTE DANS LES CONDITIONS DU SOL DE KINONI (GROUPEMENT BUSANZA) TERRITOIRE DE Rutshuru/ NORD-KIVU) (BULDEV 1, I, 1-20)

Les moyennes de la longueur des racines de carottes à la récolte, selon les doses différentes d'engrais NPK 17-17-17 en combinaison avec l'arrière effet du fumier de ferme, varient de 15,267cm à 15,867cm. La moyenne générale est de 15,533cm. En comparant les résultats obtenus avec l'application des doses croissantes d'engrais minéral, nous constatons la supériorité du T₂ (300kg/ha). Néanmoins, les moyennes des longueurs des tubercules du témoin (sans engrais minéral) et du T₄ (avec 1800Kg) sont les mêmes.

La séparation des moyennes de la longueur des racines (tableau 6) révèle que les réponses aux différentes doses sont réparties en deux groupes homogènes A et B. Les effets les plus importants sont remarqués au niveau du groupe homogène A pour lequel la moyenne est de 15,867cm (T₂). Les autres traitements sont tous dans le groupe homogène B. Le groupe A montre de meilleurs résultats (T₂) parce que ce traitement est plus riche en matière organique garantissant une structure meuble nécessaire au bon développement racinaire. De plus, cette richesse en matières organiques a augmenté la CEC permettant une alimentation plus équilibrée en bases (Na⁺, K⁺, Ca²⁺ Mg²⁺) qui sont plus protégées contre la lixiviation. Etant dans les conditions de sol acide avec P^H inférieur à 5.5 (tableau II) l'humification de cette matière organique fournit une quantité suffisante d'humus qui, par la formation des complexes phospho-humiques, maintient le phosphore à l'état assimilable par les plantes. Signalons également que la matière organique fournit, par minéralisation des oligo-éléments nécessaires et qui font défaut à l'engrais NPK. Le témoin, sans application de l'engrais minéral, affiche une moyenne qui occupe la seconde place avec le T₄. Ceci montre que le potentiel fertilisant du fumier n'est pas négligeable vu son effet sur le développement des racines de carotte par rapport à l'engrais NPK.

2.2.2. Le diamètre des racines

Les résultats des mesures du diamètre des racines à la récolte de la carotte sont repris dans le tableau VII.

Tableau VII : diamètre moyen des racines (cm).

	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	Total	Moyenne
Bloc 1	2,7	2,5	2,6	2,8	2,9	13,500	2,700
Bloc2	2,6	2,7	2,5	2,4	2,6	12,800	2,560
Bloc3	2,8	2,6	2,7	3	2,7	13,800	2,760
Total	8,100	7,800	7,800	8,200	8,200	40,100	
Moyenne	2,700	2,600	2,600	2,733	2,733		2,673

Au vu du tableau VII, nous constatons que le diamètre moyen des racines varie de 2.4cm et 2.733 cm respectivement pour T₀ à T₄.

La moyenne générale est de 2.673 cm. L'analyse de la variance des moyennes du diamètre des racines a été faite pour tester les résultats obtenus.

Le tableau VIII : ANOVA des données du diamètre des racines.

Source de variation	Degré de liberté	Somme des carrés	Carrés moyens	Valeurs de F	Probabilité
Répétitions	2	0,105	0,053	2,2411	0,1687
Traitements	4	0,056	0,014	0,5957	
Erreur	8	0,188	0,024		
Total	14	0,349			

Coefficient de variation : 5,73%.

L'analyse de la variance des moyennes du diamètre des racines de carotte à la récolte montre des différences non significatives au seuil de 5% pour toutes les doses d'engrais minéral NPK 17-17-17.

La figure 3 représente les diamètres des racines de carotte en fonction des doses croissantes d'engrais NPK 17-17-17.

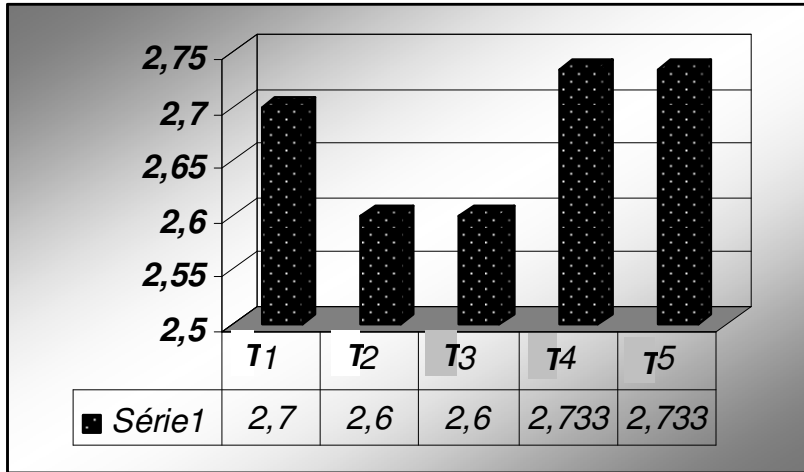


Figure 3 : Diamètre des racines en fonction des doses croissantes du NPK 17-17-17.

Les résultats représentés par la figure 3 permettent d'attribuer aux doses de 900 kg /ha (T₃) et 1800kg/ha (T₄) d'engrais minéral un effet équivalent et plus remarquable sur le grossissement des racines de carotte. Les doses de 100kg/ha (T₁) et 300kg/ha (T₂) ont eu également le même effet sur le développement des racines en diamètre. Le témoin (sans engrais minéral) présente quant à lui des résultats intermédiaires entre ces deux groupes de doses. Ce ci confirme encore une fois le potentiel fertilisant satisfaisant du fumier surtout quand il est employé en quantité suffisante et quand il est de bonne qualité.

2.2.3. Rendements des racines de carotte

Les rendements des racines de carotte obtenus par parcelle ainsi que la moyenne obtenue pour chaque traitement ou dose d'engrais minéral sont présentés dans le tableau IX suivant :

Tableau IX : Rendements des racines de carotte en t/ha

	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	Total	Moyenne
Bloc1	26,47	28,52	35,88	36,99	40,29	168,150	33,630
Bloc2	30,00	30,00	28,82	38,82	38,82	160,460	32,092
Bloc3	33,52	38,82	36,21	36,58	34,41	179,540	35,908
Total	89,990	97,340	100,910	106,390	113,520	508,150	
Moyenne	29,997	32,447	33,637	35,463	37,840		33,877

EFFETS DES DOSES CROISSANTES D'ENGRAIS NPK 17-17-17 COMBINE A L'ARRIERE EFFET DU FUMIER SUR LA CULTURE DE LA CAROTTE DANS LES CONDITIONS DU SOL DE KINONI (GROUPEMENT BUSANZA) TERRITOIRE DE Rutshuru/ NORD-KIVU) (BULDEV 1, I, 1-20)

Ce tableau montre que les rendements moyens de racines de carotte varient de 29,997 t/ha à 37,840 t/ha respectivement pour le T₀ et le T₄. Ces rendements augmentent avec l'augmentation des doses d'engrais minéral NPK17-17-17. Le rendement moyen général est de 33,877t/ha. L'analyse de la variance des résultats sur le rendement en racines de carotte montre qu'il n'y a pas de différences significatives entre les traitements comme le montre le tableau suivant.

Tableau X. ANOVA des rendements moyens en racines de carotte.

Source de variation	Degré de liberté	Somme des carrés	Carrés moyens	Valeur de F	Probabilité
Répétition	2	36,861	18,480	1,2915	0,3265
Traitement	4	106,147	26,537	1,8596	0,2111
Erreur	8	117,162	14,270		
Total	14	257,170			

Coefficient de variation : 11.15%

La figure 4 représente les rendements moyens en racines de carotte obtenus en fonction des différentes doses d'engrais minéral NPK 17-17-17 combiné avec l'arrière effet du fumier de ferme.

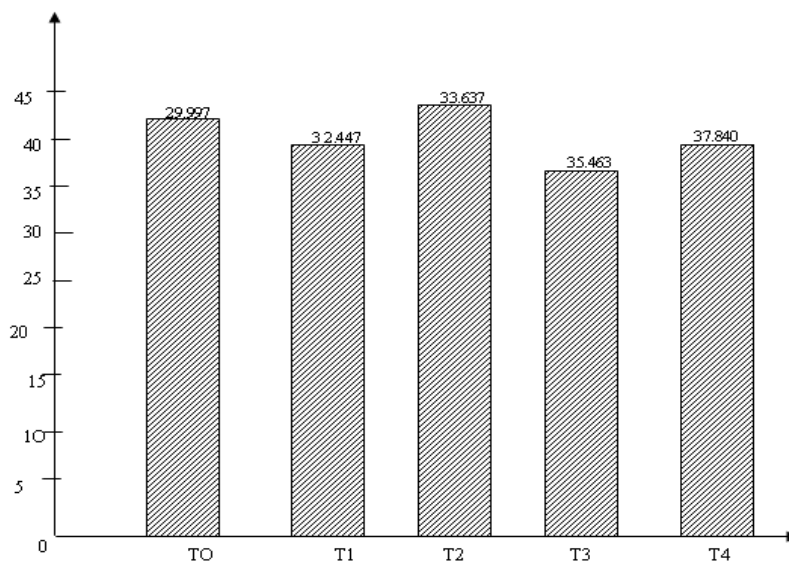


Figure 4 : Rendement en racines de carotte en fonction des doses croissantes du NPK 17-17-17

La moyenne générale des rendements en racines de carottes à la récolte est de 33,877t/ha.

Trois traitements (T_0 , T_1 et T_2) ont les moyennes inférieures à la moyenne générale tandis que deux traitements (T_3 et T_4) ont les rendements moyens supérieurs à la moyenne générale de tout l'essai (Tableau IX)

L'analyse de la variance des résultats des rendements moyens montre que les rendements en racines en fonction des doses croissantes d'engrais minéral ne diffèrent pas significativement et, par conséquent, la séparation des moyennes classe tous les traitements dans le même groupe homogène A.

En général, les rendements sont satisfaisants et les résultats obtenus vérifient la loi des rendements croissants avec la croissance des doses d'engrais. La figure 4 montre qu'on n'a pas encore atteint la dose maximale et par suite le seuil de toxicité parce que les rendements n'ont pas encore commencé à chuter. Ces résultats sont conformes à ceux d'analyse du sol qui, en général, ont montré que tous les éléments qui ont pu être analysé traduisent un niveau de fertilité du sol satisfaisant même dans le témoin qui n'a pas bénéficié d'engrais minéral NPK 17-17-17.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La production agricole qui est la source alimentaire de la population rurale se heurte à diverses contraintes. Il est donc impératif d'accroître cette production proportionnellement au rythme de la croissance démographique. Le principal moyen d'y parvenir est l'intensification agricole par l'utilisation des engrais organiques et minéraux.

La présente étude avait pour objectif d'étudier les effets des doses croissantes d'engrais minéral NPK 17-17-17 combinées à l'arrière effet du fumier de ferme sur la productivité de la carotte en sol de KINONI. L'analyse chimique des sols au laboratoire après l'application de l'engrais minéral a confirmé l'état d'acidité du sol qui est moyen ou très acide.

Les niveaux d'éléments nutritifs sont au dessus du seuil de déficience à part les déficiences en Mg et en Ca par rapport au K. Le sol est partout humifère avec une moyenne CEC à l'exception du T2 ou elle est élevée.

L'analyse des résultats de la longueur et du diamètre des racines ainsi que les rendements en racines de carottes appuyées par les résultats d'analyses chimiques du sol amène à tirer les conclusions suivantes :

1. les mesures de la longueur des racines de carottes à la récolte ont montré une supériorité du T2 dont la dose d'engrais minéral est de 300kg/ha. Cette croissance racinaire plus importante peut être attribuée à la supériorité de la teneur en matière organique et à la CEC plus élevée.
2. les résultats des mesures du diamètre des racines n'ont montré aucune différence significative entre l'application des différentes doses d'engrais minéral NPK 17-17-17 et l'arrière effet du fumier. Ceci est probablement dû à la capacité satisfaisante du sol de mettre à la disposition des plantes les éléments nutritifs observée dans tous les traitements surtout pour le cas des éléments majeurs comme le montrent les résultats d'analyse du sol.
3. le rendement en racines de carotte croît suivant la croissance des doses d'engrais minéral. Le témoin (T_0) a le plus petit rendement (29,997t/ha) tandis que la dose la plus élevée (T_4) permet d'obtenir le plus haut rendement (37,840t/ha).

4. les effets des différentes doses de l'engrais minéral NPK 17-17-17 n'ont pas été significativement différents au point de vue rendement en racines de carotte.

Ce constat confirme le potentiel fertilisant appréciable du fumier même en arrière effet sur sol acide comparativement à l'usage de l'engrais minéral.

Les conclusions ci-dessus nous poussent à émettre les recommandations suivantes :

- a. Que cette étude soit répétée pour vérifier davantage ces résultats avec des analyses du sol plus complètes et en utilisant des doses d'engrais plus élevées.
- b. Que l'analyse technique des paramètres agronomiques soit complétée d'une analyse économique pour étudier la dose la plus rentable du fumier et de l'engrais minéral NPK 17-17-17.
- c. Que les services chargés de la production agricole vulgarisent et encouragent l'élevage en stabulation permanente en vue de l'augmentation de la production du fumier pour disposer des quantités nécessaires.

BIBLIOGRAPHIE

1. BAEYENS, 1967 : Nutrition des plantes de culture, Editions Nauwvelaerts Louvain, 267P
2. BOYER, J ; 1982 : Facteurs de fertilité et utilisation des sols ; in les sols ferrallitiques ; Tome X, ORSTOM, Paris, 384P
3. CRAUWFORD .W. ; Jr ; U. Singh ; and Beman H. (2008) Résoudre les problèmes agricoles relatifs à l'acidité du sol dans la région des Grands Lacs de l'Afrique Centrale un rapport du projet CATALIST IFDC KIGALI
4. DEMELON; 1960 : Principes d'Agronomie : Dynamique du sol ; Tome 15^{ème} Ed. DUNOD, Paris, 520 p.
5. ELIARD, J.L. 1974 : Manuel d'agriculture générale ; bases de la production végétale. 3^{ème} Edition, J.B. Baillière, Paris 344 p.
6. FALISSE, A et LAMBERT, J ; 1994 : La fertilisation minérale et organique : bases physiologiques et agronomiques de la production végétale ;
; Hâtier – Aupelf. Uref. Paris, pp. 377 – 398
7. I.I.T.A, 1981 : Analyse de prélèvement pédologique et végétal Manuel n°1 I.I.T.A Ibadan, 50 p.
8. JUO, A.S.R, 1978 : Selected methods for soil land plant analysis. Manuel series n°1, 2nd Edition I.I.T.A Ibadan, 52p.
9. LAMBERT et TREMPLEY; 1994 : Nutrition minérale des plantes cultivées ; bases physiologiques et agronomiques de la production végétale ;
; Hatier – Aupelf – Uref , pp. 269 – 292 .

10. MUTWEWINGABO, B. : Etude des sols des stations d'essai du projet et RUTUNGA, V; 1987 d'intensification de l'agriculture de Gikongoro (PIA) situés dans la vallée de Mwogo à Gitara, à Kaduha et dans la vallée de l'Akanyaru.
MINAGRI – PIA, 114P.
11. RUTUNGA, 1983 : Etudes analytiques et expérimentation en vases de végétation de quelques échantillons de sols de la crête Congo-Nil ; 68P.
12. VILLENEUVE, F et : La carotte. Tome II ; Etat des connaissances, Editions LETEINTURIER, J. 1992 du centre technique interprofessionnel des fruits et légumes ; Paris, France 227P

PRODUCTION LOCALE DE LA SOUDE CAUSTIQUE (NaOH) PAR ELECTROLYSE DU CHLORURE DE SODIUM (NaCl) DISSOUT DANS L'EAU

**BANGAMWABO MUDASINDA Ferdinand (1), MUCHANGA NIYOYITA Emile (2) et
SWEDI MISENGA (3)**

*(1)Assistant à l'Institut Supérieur des Techniques Appliquées (ISTA), (2) Assistant à l'Institut Supérieur des
Techniques Médicales (ISTM) Goma et (3) Chef de Travaux à l'Université de Goma.*

RESUME

Ce travail vise grâce à l'électrolyse du chlorure de sodium (NaCl) en solution aqueuse, la production locale de la soude caustique destinée au nettoyage et à la pasteurisation des emballages (bouteilles , bacs , fûts...) de réemploi utilisés par les unités de production locale dans la ville de Goma.

L'objectif primordial de cette étude scientifique est la mise sur pied d'une technique de fabrication locale de la soude caustique afin de protéger la population contre les micro-organismes pathogènes rencontrés dans certains emballages de réemploi mal nettoyés.

En effet , la réalisation d'une maquette pour électrolyse de la saumure (eau saturée en sel) permettra la production locale de la soude caustique. Cette soude ainsi produite servira non seulement au nettoyage des emballages de réemploi , mais aussi dans la production des matières premières importantes pour les produits lessiviels : comme déboucheur dans les cuisines et les WC et pour la production du savon classique.

MOTS CLES : *Soude caustique, pasteurisation Electrolyse, production locale.*

SUMMARY

This work aims thanks to the electrolysis of the sodium chloride (NaCl) in aqueous solution, the local production of the intended caustic sodium carbonate to cleaning to the pasteurization of packing (bottles, ferries, stocks...) of re-use used by units of local production in the city of Goma.

The objective primordial this scientific survey is the setting up of a technique of local manufacture of the caustic sodium carbonate in short to protect the population against the mite - organisms pathogens met in some packing of re-use badly cleaned.

Indeed, the realization of a model for electrolysis of the pickle (saturated water in salt) will permit the local production of the caustic sodium. This thus produced caustic sodium will not only serve to the cleaning of re-use packing, but also in the important raw material production for products lessivielses: as deboucher in kitchens and the WCS and for the production of the classic soap.

KEYS-WORDS: *caustic sodium, pasteurization, electrolysis, local production*

I. INTRODUCTION

Actuellement à Goma, la prolifération des unités de production locale surtout des jus, vin, savon, eau minérale, se fait sentir. 80% d'entre elles utilisent les bouteilles de réemploi ramassées par les revendeurs dans des poubelles, des bistros, etc.

Le nettoyage se fait avec de l'eau froide pour quelques uns et de l'eau chaude pour les autres, sans tenir compte de l'analyse physico-chimique et microbiologique de l'eau ainsi utilisée.

Ceci nous a poussé à songer à la réalisation d'une maquette qui nous aidera à faire l'électrolyse d'une solution aqueuse de chlorure de sodium (NaCl) pouvant non seulement produire l'eau de Javel (NaClO) appelée aussi hypochlorite de sodium qu'on peut utiliser comme désinfectant de l'eau du Lac – Kivu (Antenna technologies Grands Lacs – Goma), mais aussi et surtout de la soude caustique (NaOH) pouvant aider les utilisateurs des bouteilles de réemploi à :

- la pasteurisation de ces bouteilles de réemploi ;
- la fabrication du savon et autres produits lessiviels ;

et à mettre à la disposition des enseignants de l'école secondaire et même du secteur universitaire de la ville de Goma, un réactif d'illustration d'une base forte.

II. LES UTILISATIONS DE LA SOUDE CAUSTIQUE

La soude caustique se présente généralement sous la forme pastilleuse de billes blanches et hygroscopiques irritantes et corrosives pour la peau, les yeux, les voies respiratoires et digestives. Elle est utilisée comme agent de nettoyage et est fréquemment utilisée comme décapant dans des brasseries, ajoutée à l'eau et chauffée, puis employée pour nettoyer des grands réservoirs d'acier inoxydable où la bière est brassée, fermentée et stockée.

- La soude caustique est utilisée à l'industrie chimique dans la production des silicates, aluminates, cyanurates de sodium (traitement des eaux usées), d'hypochlorite, polycyanurate et chlorocyanurate de sodium (traitement des eaux de piscine), de polycarbonate (matière plastique pour la fabrication d'articles ménagers).

- C'est un excellent dessiccant et convient pour les gaz résiduels des incinérateurs de leurs composés acides.
- La soude caustique est également utilisée dans le traitement des eaux pour augmenter le pH et neutraliser tous les types d'eaux acides avant même leur rejet en égouts, l'adoucissement de l'eau potable par augmentation du pH, la régénération des échangeurs d'ions et l'élimination des métaux lourds.
- C'est une matière importante dans l'industrie du papier et de la pâte à papier, elle active l'effet blanchissant de l'eau oxygénée (www.google.com).
- La soude caustique est utilisée dans certains produits défrisant, pour les cheveux

III.MATERIELS ET METHODES

Pour mener à bon port notre recherche, nous avons utilisé les matériels et les réactifs ci – après :

a) Matériels et équipements

Les matériels et équipements ci – après ont été utilisés :

- Une balance électronique ;
- Un pH mètre ;
- Un bac ;
- Un diaphragme perméable à fibre d'amiante ;
- Des électrodes en charbon et en fer ;
- Un interrupteur ;
- Un pont redresseur monophasé (P.R) ;
- Un transformateur.

b) Réactifs :

- Eau ;
- Chlorure de sodium.

c) Dispositif d'électrolyse

Le schéma ci – après nous montre la maquette de notre électrolyse.

PRODUCTION LOCALE DE LA SOUDE CAUSTIQUE (NaOH) PAR ELECTROLYSE DU CHLORURE DE SODIUM (NaCl) DISSOUT DANS L'EAU (BULDEV 1, I, 21-32)

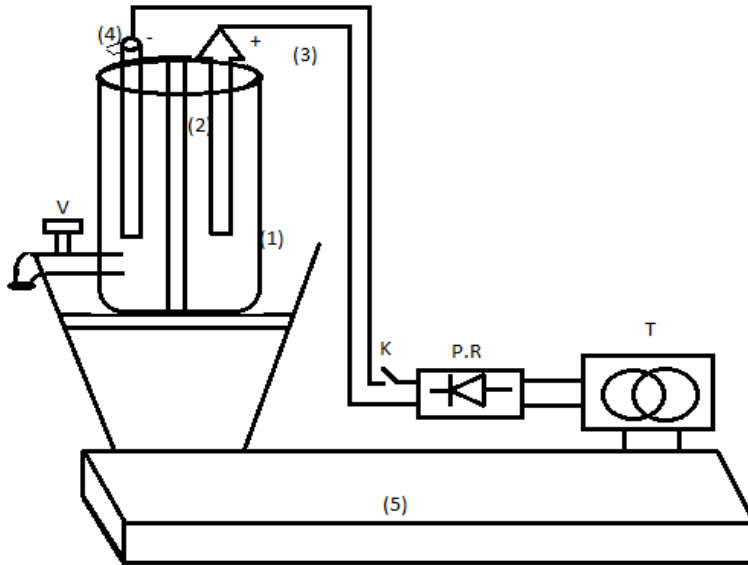


Fig.1 Schéma bloc de la production de NaOH

1. Bac électrolytique
2. diaphragme perméable à fibre d'amiante
3. anode électrode reliée à la borne positive (+)
4. cathode électrode relié à la borne négative (-)
5. table de support

K : interrupteur

V : vanne

P.R : pont redresseur monophasé

T : transformateur

III.1. Description :

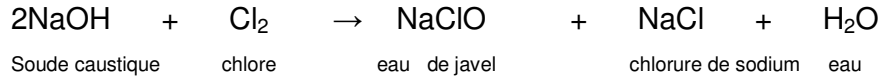
a. bac (cuve) : celui – ci est en plastique, résultant de la polymérisation de chlorure de vinyle $\text{CH}_2=\text{CHCl}$ appelé PVC (polychlorure de vinyle). Seul le bac en plastique est nécessaire pour cet usage, car celui du métal pourrait modifier le résultat.

b. Electrodes

Ces dernières sont en charbon (graphite) de 2cm d'épaisseur et de 20cm de longueur, et en fer inattaquable par le NaOH de 3cm de diamètre et 23 cm de longueur. Nous avons utilisé la cathode en fer car, la soude caustique n'attaque pas le fer.

c. Diaphragme

Celui – ci est fait de fibre d’amiante qui sépare les deux solutions NaOH et Cl₂ aqueux. Sans ce diaphragme la soude caustique réagirait avec le chlore pour donner l’eau de Javel suivant la réaction ci – après :



Amiante : c’est un silicate complexe en Ca, Mg et Al ; mauvais conducteur de la chaleur et de l’électricité.

Pour confectionner la maquette nous avons utilisé les moyens de bord :

- Un bac en plastique dans lequel nous avons percé deux trous pour le passage des électrodes.
- Les électrodes en graphite et fer (ou autre métal selon la nature de réaction à étudier)
- Ces électrodes sont reliées à deux fils en dehors du bac afin d’éviter les contacts des fils avec la solution car cela peut modifier la solution; puis ces deux fils reliés à la source du courant électrique.

III.2. Calcul des dimensions du bac.

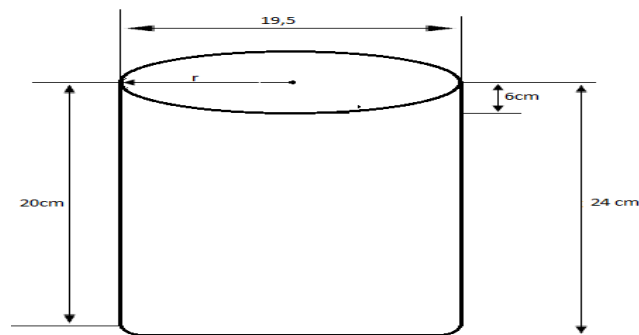


fig 2 : Bac

Volume : $V = \pi \cdot r^2 \cdot L$, nous savons aussi que $r = \frac{D}{2}$

PRODUCTION LOCALE DE LA SOUDE CAUSTIQUE (NaOH) PAR ELECTROLYSE DU CHLORURE DE SODIUM (NaCl) DISSOUT DANS L'EAU (BULDEV 1, I, 21-32)

$$\begin{aligned} V &= \pi \frac{D^2}{4} L = 3,14 \frac{(19,5)^2}{4} \cdot 24 \\ &= 7163,91 \text{cm}^3 \\ &= 7,16391 \text{dm}^3 \end{aligned}$$

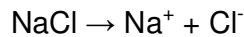
V =
Volume du mélange

$$\begin{aligned} V &= \pi \cdot r^2 \cdot L = 3,14 \frac{(19,5)^2}{4} \cdot 18 = 5372,932 \text{cm}^3 \\ &= 5,37 \text{dm}^3 \approx 5,4 \text{l} \end{aligned}$$

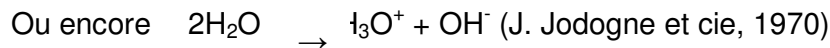
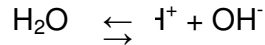
III.3. Préparation de la soude caustique (NaOH)

III.3.1. Electrolyse du NaCl (dissout dans l'eau)

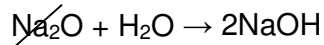
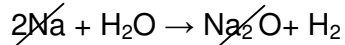
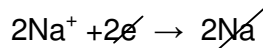
La NaCl dissout dans l'eau s'ionise de la manière ci – après :



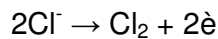
D'autre part, nous savons que l'eau étant un électrolyte faible se dissocie de la manière suivante :



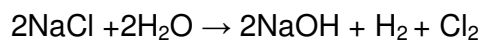
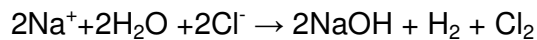
a) Réactions à la cathode



b) Réaction à l'anode



c) Bilan de la réaction



d) Observations

- L'hydrogène (H₂) s'identifie par une petite détonation en présence d'une flamme ;
- En introduisant le papier indicateur universel dans la soude caustique, ce papier vire au bleu au contact avec la solution.
- Le dégagement du chlore à l'anode s'identifie en colorant la partie anodique en jaune.
- pH de l'eau distillée utilisée pour dissoudre le NaOH est égal à 7 (valeur moyenne)
- pH de la solution du NaOH obtenue après électrolyse est égal à 10,16 (valeur moyenne).

e) Résultats obtenus

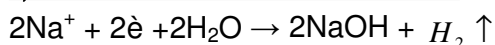
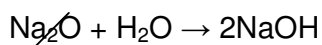
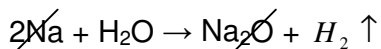
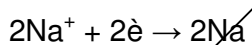
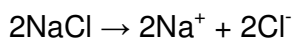
pH Echantillon	pH (eau distillée)	pH de la solution de NaOH obtenu
Echantillon n°1	6,9	10,4
Echantillon n°2	7,0	10,1
Echantillon n°3	7,1	10,2
Echantillon n°4	6,9	9,8
Echantillon n°5	7,1	10,3
Valeur moyenne	7,0	10,16

Commentaire

Après électrolyse de 300gr du NaCl dissout dans 1l d'eau, la solution obtenue a un pH basique.

Calculs

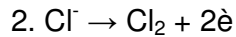
a) Cathode



258,5g NaCl produisent 80g NaOH

$$300g \rightarrow \frac{80 \times 300}{258,5} = 92,843g \text{ de } NaOH \text{ si le rendement de la réaction est de } 100\%.$$

b) Anode



V=?

258,5g NaCl produisent 22,4l Cl₂ dans les conditions normales de température et de pression.

$$300g \rightarrow \frac{22,4 l \times 300g}{258,5g} = 26,014l \text{ de } Cl_2 \text{ si le rendement est de } 100\%.$$

c) Préparation de la saumure saturée

Pour essayer de simplifier la mesure de sel nécessaire, on commence à préparer un stock de saumure saturée et gardée dans un récipient en plastique pour éviter la corrosion. La dissolution se fait pendant 30 minutes au plus.

d) Mesure de sécurité

La soude caustique est une base forte et dangereuse pour les contacts directs sur certaines parties du corps humain. Elle est irritante et corrosive pour la peau, les yeux, les voies respiratoires et digestives.

Il faut éviter tout contact avec la peau ou les muqueuses car le NaOH peut causer des brûlures chimiques et des dommages permanents.

La soude ainsi produite peut être conservée dans des flacons en verre ou en plastique pour éviter la corrosion et bien respecter l'étiquetage.

Les opérations doivent se faire dans un local ventilé à l'écart des enfants.

→ L'utilisation doit se faire par des personnes outillées des connaissances du mode d'emploi.

CONCLUSION

La présente étude avait pour but, la production locale de la soude caustique qui sera utilisée comme produit de nettoyage des emballages de réemploi et comme décapant ajouté à l'eau chauffée. Elle pourra être utilisée comme matière première pour la fabrication du savon et comme réactif d'illustration de base forte dans les écoles secondaires et Institutions Supérieures et Universitaires de la ville de Goma.

Pour y arriver, nous avons utilisé une maquette qui nous a aidé à réaliser l'électrolyse de la saumure et séparer facilement **la soude caustique (NaOH)** produite du côté de la cathode et **le chlore** produit du côté de l'anode.

Un PH-mètre symphony SP70P, VWR, et un papier indicateur universel, nous ont permis de déterminer le pH de la solution alcaline ainsi obtenue. Cette étude scientifique nous a permis de mettre sur pied une technique de fabrication locale de la soude caustique afin de protéger la population contre les micro-organismes pathogènes rencontrés dans certains emballages de réemploi mal nettoyés.

Annexe 1. Estimation du coût du dispositif de l'électrolyse de la saumure.

Quantité	Désignation	P.U (\$)	P.T (\$)
1	Bac	5	5
1	Transformateur	16	16
1	Etoffe en fibre d'amiante	15	15
4	Diodes	10	40
1	Condensateur	3	3
2m	Fil conducteur 2x2mm	2	4
1	Interrupteur	1	1
1	Fiche mâle	1	1
1	Support	7	7
1	Electrode en charbon	7	7
1	Electrode en fer	2	2
1	Robinet	4	4
3	Super glue	3	9
1	Papier indicateur universel	7	7
5	Litres d'eau distillée	8	40
1,5Kg	Sel	1	1,5
	Accessoires	5	5
	Imprévus		15
	Main d'œuvre	25%	28
	Total général		210.5

COMMENTAIRE

Ce tableau montre que la production locale de la soude caustique par électrolyse d'une solution aqueuse du chlorure de sodium est faisable et à moindre coût.

BIBLIOGRAPHIE

I. Ouvrages

1. A HEATON ; 1996. *Une introduction à la chimie.*
2. DESSART et JODOGNE ; 1970. *Chimie* 3^e Ed. A DE BOECK, Bruxelles
3. J. JODOGNE et DESSART, 1970. *Chimie Minérale* Ed. A De Boeck, Bruxelles,
15^{ème} édition
4. QUILLET et alii, 2005. *Encyclopédie des sciences Industrielles,*
5. SAMUEL MADRAS et alii, 2005. *Élément de chimie moderne* 3^e édition,

II. Webographie

1. Electrolyse.fr, le 15 décembre 2010 à 13heures.
2. Hydroxyde de sodium.fr, le 15 décembre 2010.
3. Soude caustique.fr, le 18 décembre 2010.
4. www.cnrs.fr, le 21 décembre 2010.
5. www.google.com , le 21 décembre 2010.

IMPACT DES CREDITS OCTROYES PAR LES INSTITUTIONS DE MICRO FINANCES (IMF) SUR LA LUTTE CONTRE LA PAUVRETE. ANALYSE FAITE A TRAVERS LA COOPEC IMARA ET L'IMF BARAKA PRECE.

UWEMEYE NTAHO Jotham (1), WIHOREYE SHARO Jacques (1) et LOBELA Etienne (2)

(1) Assistants à l'Institut Supérieur de Développement Rural des Grands Lacs (ISDR-GL) Goma et (2) Chef de Travaux à l'ISC Goma.

Mots clés : Microfinances, Coopec, Pauvreté, Crédit

1. INTRODUCTION

Depuis la genèse de l'humanité, l'environnement a toujours été un endroit de compétition, zizanie, sentence ou de collaboration de manière à résoudre tant soit peu le problème qui accable l'individu au sein de la communauté. De part cette considération sociale de l'homme qui recherche toujours le mieux-être là où il mène sa vie, il est possible d'envisager son intégration socio-économique et politique dans le cadre de la promotion des activités de développement en connaissance des objectifs fixés d'avance.

En effet, malgré l'aspiration de l'homme au bonheur, la pauvreté demeure un des maux qui ont rongé, rongent et rongeront toujours l'humanité quelque soit le degré de la recherche consacrée à cette fin, mais sans volonté de celui-ci au processus de développement envisagé. Devant ce fléau, le gouvernement et les ONG ont préconisé des solutions qui, parfois s'avèrent non efficaces.

Si la pauvreté sévit presque partout au monde, elle est vécue avec plus d'ampleur dans les pays en voie de développement. La RDC et la ville de Goma en particulier n'échappe pas à cette réalité surtout qu'elle a été pendant longtemps victime des guerres à répétition et autres catastrophes naturelles dont l'éruption volcanique de 2002 qui a emporté la moitié du tissu économique de la ville. L'avènement des IMF, COOPEC ou autres institutions de ce genre, n'est pas un phénomène nouveau à Goma. Ces institutions octroient de microcrédits aux populations pour leur permettre d'améliorer leur condition de vie. Cependant, la meilleure des solutions au problème serait de comprendre tout d'abord la réalité

sociale de la vie quotidienne pendant et après l'obtention de ces crédits auprès des organisations financières afin d'éviter de tomber dans le piège prôné souvent par le capitaliste, c'est-à-dire les bourgeois et les prolétaires. Hormis ces microcrédits, les IMF et COOPEC doivent stimuler l'épargne de telle manière qu'un certain nombre des citoyens prélèvent sur leurs revenus des sommes qui ne seront pas consommées pour leur vie courante et pour leur confort. Ceci rend possible la création d'un outillage dont l'avenir profitera.

Mais il ne suffit pas de constituer le capital par l'épargne, il faut aussi le gérer judicieusement, de façon à éviter la mauvaise utilisation de l'actif créé. Une fois formé, le capital est non seulement une propriété personnelle, mais aussi un actif pour la communauté, qui doit en tirer le meilleur parti possible. (F. BAUDHUIN, 1966)

Toutefois, nous devrions savoir le degré de compréhension des organisations financières face à la politique d'octroi des crédits comme palliatif à la pauvreté mais qui continue à conduire la population vers un cercle vicieux de la pauvreté suite au taux d'intérêt élevé et une imposition des garanties matérielles. L'importance du secteur est aussi bien établie, pour que les IMF et COOPEC soient utiles et qu'elles aient un impact significatif en RDC en général et dans la ville de Goma en particulier. Cependant, il y a lieu d'établir la situation exacte par une évaluation objective des besoins et une définition conséquente des responsabilités de chaque intervenant.

A ce stade, le constat est qu'il n'existe pas de compétence particulièrement en matière de prise en charge des problèmes relevant des IMF et autres (Rapport final du colloque interprovincial sur les COOPEC et les IMF, 2003).

Bien que la Banque Centrale du Congo s'attèle à préparer des lois spécifiques dans ce secteur, il se pose encore un problème sérieux des compétences par rapport à la prise en charge. C'est ainsi que, les actions des IMF et COOPEC demeurent limités d'autant plus qu'elles n'ont pas de statuts spécifiques. Il est donc urgent que l'Etat congolais préconise une politique sectorielle de promotion et de développement des organisations financières et autres intervenants dans ce secteur en s'appuyant sur les systèmes financiers décentralisés afin de favoriser une stabilité macro-économique durable et d'assurer la mise en place des équipements socio-économiques de base.

Il conviendrait de tout ce qui précède de soulever quelques questions à savoir :

1° Pourquoi le système d'octroi des microcrédits par les IMF ou COOPEC ne peut pas occasionner la réduction de la pauvreté dans la ville de Goma?

2° Qui bénéficie du crédit auprès des IMF ou autres organisations financières de ce genre de la place ?

Ainsi, au vu de ces questions qui constituent le fil conducteur de notre recherche, nous formulons les hypothèses suivantes :

- La mauvaise politique en matière de crédit par les IMF ou autres organisations constituerait un frein à l'amélioration de la vie quotidienne des bénéficiaires.
- Les bénéficiaires crédits bénéficieraient souvent aux riches qui sont capables de présenter des garanties matérielles pour le remboursement. Pour cela, les COOPEC et IMF contribuent à la lutte contre la pauvreté avec une intensité très réduite, compte tenu des conditions imposées aux pauvres.

2. METHODOLOGIE

Pour récolter les données sur lesquelles nous avons travaillé, nous avons recouru à une enquête à questionnaire dirigé. C'est ainsi que, l'usage des méthodes et techniques est de rigueur pour que les résultats aux quels ce travail va aboutir soient dignes de confiance.

Concernant notre étude, nous avons utilisé les méthodes analytique, descriptive, systémique et historique. La méthode analytique nous a permis d'analyser systématiquement le cas de pauvreté des enquêtés bénéficiaires des crédits. En outre, nous avons utilisé la méthode descriptive pour présenter la situation financière des institutions financières. En rapport avec la méthode historique, elle nous a facilité la recherche à travers la revue documentaire dans ce secteur. S'agissant des techniques, nous avons fait recours à la technique d'observation, qui nous a permis de palper du doigt les réalités dans les IMF et COOPEC. La technique de questionnaire quant à elle, nous a été d'une grande importance parce qu'elle nous a permis de formuler des questions fermées et ouvertes, que nous avons adressées aux enquêtés en vue de recueillir des informations plus précises. La technique d'interview, nous a permis de compléter les réponses obtenues par le questionnaire d'enquête.

Enfin, la technique d'échantillonnage nous a servi à fixer l'idée sur la population d'étude et les institutions financières concernées par l'enquête afin de dégager une analyse objective.

3. RESULTATS ET DISCUSSIONS

3.1 Analyse des données et interprétation des résultats

L'impact des IMF et COOPEC étant apprécié par les clients et par les dirigeants, nous avons estimé qu'il est sage de soumettre un nombre de questions à ces deux catégories. Cent membres dont 50 pour IMARA et 50 pour BARAKA PRECE et 25 dirigeants dont 13 et 12 respectivement pour IMARA et BARAKA PRECE ont été estimés suffisants pour nous fournir des données pouvant nous permettre une analyse détaillée sur la manière dont les COOPEC et IMF de Goma opèrent en faveur de la population. Ainsi, notre questionnaire a suivi l'ordre suivant:

3.2.1. La connaissance de la population sur l'existence des autres IMF ou COOPEC

En rapport avec cette option, nos enquêtés nous ont présenté des réponses réparties dans le tableau ci-dessous.

Tableau n°1: connaissance sur l'existence des autres institutions de micro finances.

N°	Connaissance de l'existence des autres IMF	Fréquences	%
01	Oui	100	100
	Total	100	100

Il ressort de ce tableau que la population de la ville de Goma est suffisamment informée sur l'existence des autres institutions micro-financières.

3.2.2. Formation organisée par les IMF ou COOPEC en faveur des bénéficiaires des crédits

Nous avons voulu savoir si les IMF et COOPEC organisent des formations en faveur des bénéficiaires des crédits. L'appréciation de nos enquêtés est répartie dans le tableau n°II.

Tableau n° II. Formation en matière de crédit en faveur des bénéficiaires

N°	Organisation d'une formation par les IMF ou COOPEC	Fréquence	%
01	Oui	37	37
02	Non	63	63
	Total	100	100

De part les réponses des enquêtés, ce tableau nous renseigne qu'une moindre proportion de nos enquêtés a bénéficié de la formation (soit 37%). Ce qui prouve que la mauvaise gestion des crédits provient d'abord de la sous information des bénéficiaires sur l'importance de crédit compte tenu des membres qui n'ont jamais bénéficié d'une formation.

3.2.3. Fréquences des crédits au cours des années 2005-2007

L'appréciation de la manière dont les crédits ont été octroyés est consignée dans le tableau n°III.

Le tableau N° III : Fréquences des crédits au cours des années (2005, 2006 et 2007)

N°	Avez-vous déjà bénéficié un crédit durant la période de 2005 à 2007 ?	Fréquence	%
01	Oui	64	64
02	Non	36	36
	Total	100	100

Considérant ce tableau, il ressort que 64% des enquêtés ont déjà bénéficié des crédits et 36% n'ont jamais bénéficié des crédits durant les trois dernières années. Ce qui prouve qu'une grande partie des membres des COOPEC et IMF bénéficie des crédits dans la ville de Goma.

3.2.4. Finalités des crédits sollicités

Voulant connaître la destination des crédits obtenus nous avons demandé à nos enquêtés de nous préciser l'utilisation des crédits reçus. Leurs réponses sont réparties dans le tableau n° IV.

Tableau N° IV: Utilisation finale des crédits obtenus

N°	Utilisation finale des crédits obtenus	Fréquence	%
1	Construction des maisons	17	27
2	L'achat des parcelles	34	53
3	Activité génératrice de revenu	13	20
	Total	64	100

Les différentes tendances qui se dégagent dans ce tableau montrent que les bénéficiaires de crédits sollicités auprès des IMF et COOPEC affectent les fonds obtenus dans les activités non génératrices de revenus dont la fréquence est de 34 soit 53% pour l'achat des parcelles. 27% des enquêtés utilisent cet argent pour la construction des maisons au lieu de l'utiliser pour les activités génératrices des revenus (20%), chose qui prouve la mégestion des crédits reçus par les bénéficiaires.

3.2.5. La motivation pour épargner

A la question savoir les mobiles qui ont motivé la population à l'épargne dans les IMF ou les COOPEC, nous avons retenu les réponses qui sont reprises dans le tableau N° V.

Tableau N° V. La motivation pour épargner dans les IMF ou COOPEC

N°	Motivation des bénéficiaires pour épargner dans les IMF	Fréquence	%
1	Pour avoir un crédit	40	40
2	Pour épargner	3	3
3	Pour sécuriser mon argent	20	20
4	Pour éviter les gaspillages	8	8
5	Autres réponses	29	29
6	Total	100	100

Les réponses obtenues révèlent que les ambitions des bénéficiaires face aux raisons qui ont milité pour l'ouverture d'un compte au sein des IMF ou COOPEC sont de plusieurs ordres. Le désir d'avoir un crédit prime avec 40% des

IMPACT DES CREDITS OCTROYES PAR LES INSTITUTIONS DE MICRO-FINANCES (IMF) SUR LA LUTTE CONTRE LA PAUVRETE, ANALYSE FAITE A TRAVERS LA COOPEC IMARA ET L'IMF BAREKA PRECE (BULDEV 1, I, 33-43)

gaspillage avec 8% tandis que l'épargne vient avant la dernière position avec 3% et, d'autres raisons de motivation comptent pour 29%. Le tableau n° VI ci-dessous reprend les préalables pour obtenir les crédits dans les IMF ou COOPEC.

Tableau N° VI. Les préalables pour obtenir les crédits dans les IMF ou COOPEC

N°	Préalables pour obtenir un crédit dans les IMF ou COOPEC	Fréquence	%
1	Etre membre actif	10	10
2	Avoir un gage ou une hypothèque	55	55
3	Avoir des relations confidentielles avec les gérants	35	35
4	Total	100	100

En considérant des réponses fournies par nos enquêtes tout en tenant compte des fréquences, les conditions de gage ou d'hypothèque occupent la première position sur les préalables des IMF ou COOPEC pour octroyer des crédits (soit 55%). Les relations confidentielles avec les gérants occupent la deuxième position avec 35% pendant que le critère d'être membre actif occupe la dernière position avec 10%.

3.2.6. Problèmes liés à l'obtention des crédits

Voulant apprécier les problèmes liés à l'obtention des crédits nous avons estimé qu'il faut poser la question aux membres qui bénéficient de ces crédits. Les réponses sont renfermées dans le tableau suivant.

Tableau N° VII. Problèmes liés à l'obtention du crédit

N°	Problèmes liés à l'obtention du crédit	Fréquence	%
1	Taux d'intérêt élevé	23	23
2	Echéance de paiement courte	22	22
3	Absence des avantages liés à l'épargne	9	9
4	Exigence des intérêts moratoires élevés	41	41
5	Autres	5	5
	Total	100	100

IMPACT DES CREDITS OCTROYES PAR LES INSTITUTIONS DE MICRO-FINANCES (IMF) SUR LA LUTTE CONTRE LA PAUVRETE, ANALYSE FAITE A TRAVERS LA COOPEC IMARA ET L'IMF BAREKA PRECE (BULDEV 1, I, 33-43)

Le tableau des problèmes relatifs à l'obtention des crédits reflète l'expression de tendance en rapport avec les contraintes liées à leurs activités. Pour 41% de nos enquêtés, le grand problème reste les intérêts moratoires suivis par le taux d'intérêt élevé (23%), une courte échéance (22%), l'absence des avantages liés à l'épargne (9%) et 5% pour les autres points de vue non déclarés.

3.2.7. Proposition pour la bonne marche des IMF et COOPEC

Nous avons estimé qu'il est sage de demander aux membres leurs propositions pour la bonne marche des IMF et COOPEC, les réponses sont renfermées dans le tableau N° VIII.

Tableau N° VIII. Proposition pour la bonne marche des IMF et COOPEC

N°	Proposition pour la bonne marche des IMF ou COOPEC	Fréquence	%
1	Renforcer la capacité de leur personnel	20	16
2	Jouer sur le taux d'intérêt	52	41,6
3	Multiplier les campagnes d'animation et sensibilisation	15	12
4	Augmenter l'échéance	38	30.4
	Total	100	100

Pour 41% des enquêtés, les IMF ou COOPEC doivent jouer sur le taux d'intérêt. Pour 30,4% il faudra augmenter l'échéance des crédits pendant que 16 et 12% de nos enquêtés pensent renforcer la capacité du personnel et multiplier les campagnes d'animation et sensibilisation.

3.2.8. Appréciation du système de fonctionnement par les dirigeants

Nous avons voulu apprécier le point de vue des dirigeants pour les 25 dirigeants rencontrés, les réponses fournies sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau n° IX Fonctionnement des IMF ou Coopec

N°	Réponses	Fréquence	%
1	Positivement	13	52
2	Moyennement	12	48
	Total	25	100

Ce tableau situe le degré d'appréciation du secteur par les dirigeants à 52% positionnement et 48% négativement.

3.3. DISCUSSION DES RESULTATS

Notre étude a consisté à étudier l'impact des crédits octroyés par les institutions de micro finances sur la lutte contre la pauvreté, une analyse faite à travers la COOPEC IMARA et l'IMF BARAKA PRECE.

Dans cette partie, nous allons confronter les résultats obtenus dans notre enquête aux résultats des études antérieures. La problématique en rapport avec la pauvreté qui sévit presque partout dans le monde, est vécue avec plus d'ampleur dans la ville de Goma. Elle est accentuée par différentes perturbations liées aux catastrophes naturelles dont l'éruption volcanique, les guerres à répétition,...

C'est à ce titre que nombreuses IMF et/ou COOPEC existent et sont opérationnelles dans la ville. 100% de nos enquêtés l'ont affirmé. Par ailleurs, cherchant à connaître si les IMF ou COOPEC organisent des formations en faveur des bénéficiaires en matière des crédits, la majorité (63%)de nos enquêtés prouvent que la mauvaise gestion des crédits provient de la sous information des bénéficiaires et la moindre proportion a bénéficié de formation en cette matière. 60% de nos enquêtés témoignent avoir bénéficié des crédits au cours des trois années passées, et prouvent que ces derniers ont comme finalité de pouvoir les aider à acheter des parcelles(53%).

Ainsi la motivation pour épargner dans les IMF ou COOPEC est liée à un environnement économique et social difficile (Jean Pierre CHARDONNENS, 1984) causé par des événements malheureux. La réduction du taux d'intérêt (41,6%) et l'augmentation de l'échéance de remboursement (30%) ont été des propositions pour que les IMF et COOPEC répondent à leur mission.

En cas de difficultés financières provoquées directement par une augmentation de besoin de financement et indirectement par une rentabilité déficiente, la vitesse de réaction et l'aptitude des dirigeants à garder leur sang froid deviennent des facteurs primordiaux à une amélioration de la situation appréciée à juste titre positivement (52%).

CONCLUSION

Eu égard à tout ce qui précède, les résultats d'analyse indiquent qu'il n'y a rien d'automatique à voir un programme de micro crédit réduire les discriminations entre les riches et les pauvres. Le cercle vicieux laisse parfois place à des contraintes plus précieuses comme le taux d'intérêt élevés, l'échéance écourtée, la garantie morale et matérielle exigée (gage ou hypothèque), l'intérêt moratoire, considérées souvent comme critères significatifs de la meilleure gestion des institutions financières. Par conséquent, les pratiques en matière du taux d'intérêt débiteur sont polarisées entre deux comportements : le premier comportement consiste à offrir des conditions préférentielles par rapport au marché et à la nature des risques encourus, cela a ensuite des répercussions sur l'autonomie financière de l'institution. Le second consiste à considérer que le plus important est de sortir les pauvres de l'exclusion bancaire, même s'ils doivent supporter des coûts élevés en termes d'intérêt. L'insuffisance de culture d'une gestion rationnelle laisse à désirer de la part des bénéficiaires des micro crédits qui se mettent à dépenser parfois sans compter et à utiliser la somme perçue à la satisfaction d'autres besoins non planifiés sans tenir compte parfois de remboursement. Mais aussi les acteurs des IMF et COOPEC doivent comprendre que tout doit être fait pour que leurs institutions soient au bénéfice des plus pauvres.

Enfin, nous pouvons confirmer que les IMF et COOPEC contribuent à la lutte contre la pauvreté dans la mesure où elles permettent l'accès aux crédits qui permettent l'investissement à 80%.

Toutefois, la réduction du taux d'intérêt (41,6%) et l'augmentation de l'échéance de remboursement (30%) ont été des propositions pour que les IMF et COOPEC répondent à leur mission.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages

- AHMED S. et ALBERTIN J.M., 2004 : *Lexique d'économie*, Ed. Dalloz, Italique, Juin, 2004.
- BAUDHUIN F., 1966 : *principe d'économie contemporain*, Ed. Gérard,
- FONTAINE JM. 1994 : *Mécanismes et politiques de développement économique*, Ed. CUJAS
- CHARDONNENS J.P., 1984. *Le financement de l'entreprise en période de récession économique*, Edition Universitaire,
- MONTALIEU T. 2002, *Les institutions de micro crédit : entre promesse et doutes. Quelles pratiques bancaires pour quels effets ? Un monde en développement*, Tome 30,
- ROBERT J.P., 1984 : *Le petit robert 1, Dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française*, Cd. Robert, Paris.

CARACTERISTIQUES DE L'AVICULTURE TRADITIONNELLE VILLAGEOISE DANS LE MASISI

Par : NDAMUKENZE MUTUMAY (1), MISABIRO HALERIMANA JMV (1) et KAMALA SENGABO Léon (1) et VULAMBO KALISA (2)

(1) Assistants à l'Institut Supérieur de Développement Rural des Grands Lacs (ISDR-GL) Goma, (2) Chef de Travaux à l'Université de Goma

RESUME

L'aviculture occupe une place non négligeable dans les ménages ruraux. Elle joue un rôle nutritionnel, économique et socioculturel important dans la région de l'Afrique subsaharienne.

Dans le territoire de Masisi, c'est une activité négligée par l'homme qui laisse la femme s'en occuper dans 97,3% des cas et dont 99.7% du cheptel est constitué des poules de race traditionnelle.

L'objet de cette étude est d'analyser les performances zootechniques et l'importance sociale de la poule élevée dans le territoire de Masisi.

Mots clés: Aviculture, Traditionnel, Protéine animale, Sécurité alimentaire

SUMMARY

Aviculture occupies a non negligible place in the farming households. It plays an important nutritional, economic and sociocultural role in the sub-Saharan Africa region.

In the territory of Masisi, it is an activity disregarded by the man who lets the woman occupy herself of it in 97, 3% of case and of which 99.7% of the livestock are constituted of traditional race hens.

The object of this survey is to analyze the zootechnic performances and the social importance of the hen raised in the oriental part of the territory of Masisi.

1. INTRODUCTION

L'élevage des poules est une activité économique importante qui se pratique dans des conditions très variables partout dans le monde. Les aviculteurs visent presque toujours le même objectif principal : une production maximum à un coût minimum, tout en évitant les risques (PERMIN, A., HANSEN, J.W.1998 et ROBYN ALDERS, 2005).

Ainsi donc, cet élevage constitue une alternative importante pour l'augmentation de l'apport en protéines animales en milieu rural (GUEYE E, 1997).

En Afrique la majeure partie des volailles est élevée en milieu rural traditionnel. Les races élevées sont considérées comme celles ayant une faible potentialité de production mais adaptées aux conditions difficiles (CHRYSOSTOME C., 1997).

La production avicole rurale contribue à la durabilité de la sécurité alimentaire de beaucoup de pays en développement, en générant un revenu pour les exploitants pauvres, notamment les femmes. Elle utilise les ressources locales à bon escient, fait appel à peu d'intrants et contribue considérablement aux moyens d'existence du ménage, sur les plans économique, religieux, social et culturel (ROBYN ALDERS, 2005).

Pour les petits fermiers des pays en développement, spécialement dans les pays à faible revenu et à déficit vivrier (PFRDV), l'aviculture familiale représente une des rares opportunités d'épargne, d'investissement et de protection contre le risque. Dans certains de ces pays, l'aviculture familiale représente approximativement 90 pour cent de la production avicole totale (DOLBERG F. ET PETERSEN P.H, 1999) dont la portion destinée à l'alimentation familiale propre arrive à couvrir environ 20 pour cent des protéines consommées (ROBYN ALDERS, 2005). L'aviculture familiale contribue jusqu'à 70 pour cent de la production avicole de la majorité des petits fermiers (KITALYI, A.J.1998).

Les volailles élevées représentent une source précieuse de protéines animales d'une grande valeur biologique. On les élève même lorsque les conditions de nourriture et de logement sont limitées (ROBYN ALDERS, 2005). L'aviculture villageoise est une des activités liées aux communautés traditionnelles locales du Kivu où elle arrose la quasi-totalité des différentes zones agro climatiques.

Le cheptel aviaire congolais ne peut être bien évalué par suite de divers facteurs dont l'inaccessibilité aux données réelles du terrain qui reste le plus important frein à cet exercice.

La présente approche d'étude se veut d'identifier et hiérarchiser les contraintes des élevages de volaille villageois dans la province du Nord Kivu afin de proposer des axes d'orientation pour d'éventuelles interventions et actions pour leur développement.

2. MILIEU D'ETUDE

Cette étude s'est déroulée principalement sous forme d'entretiens et d'interviews avec des groupes d'aviculteurs traditionnels dans le territoire de Masisi au Nord Kivu. Elle a couvert 30 villages des Groupements Muvunyi-Matanda, Muvunyi-Kibabi, Muvunyi-Karuba, Kamuronza et Bashali-Mokoto et s'est étalée sur la période de février 2006 à juillet 2010.

3. TECHNIQUE DE L'ENQUETE

La technique statistique nous a permis de ressortir un échantillon de 1472 ménages dont l'analyse des résultats d'enquête s'est fait par le Khi carré de Pearson (Test du χ^2) à partir du tableau de contingence 2 X 2 (avec la correction de Yates). Les corrélations et les tests non-paramétriques (Wilcoxon) ont été utilisés pour déterminer les différences entre les moyennes et les variances. Le niveau des tests significatifs est de $P < 0.05$.

L'erreur standard (SE) de l'échantillon a été calculée pour mesurer sa précision. Cette erreur était calculée à l'aide des données sur la taille de l'échantillon (n) dont la représentativité prouvée par le Khi carré de Pearson et la proportion dans la population générale (p) telle que mentionné dans les documents divers de recensement de la population de Masisi.

$$SE(p) = \frac{\sqrt{\pi(1-\pi)}}{\sqrt{n}}$$

Pour avoir la fraction aléatoire de l'échantillon le moteur le site <http://www.random.org> a été utilisé.

4. RESULTATS DE L'ENQUETE

La population de notre enquête est constituée par 1472 ménages répartis sur toute l'étendue du milieu concerné par la présente étude. Le choix des échantillons par village était aléatoire et nous a permis d'avoir une répartition non régulière sur l'étendue de l'enquête.

Des enquêtes de terrain il est ressorti que la quasi-totalité de ces 1472 ménages possède au moins une poule.

Tableau I. Vocation des poules par races

Animaux élevés	Race traditionnelle		Race d'importation		Race mixte		Total	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Production viande	13138	97,81	0	0,00	0	0,00	13138	97,51
Production œufs	0	0,00	41	100,00	0	0,00	41	0,30
Production mixte	294	2,19	0	0,00	0	0,00	294	2,18
Total	13432	99,70	41	0,30	0	0,00	13473	100,00

Le tableau I. nous présente la situation de la volaille dans le Masisi qui est constituée en majorité des poules de race traditionnelle (soit 99,70%). Ici il est clairement ressorti que la principale spéculation des élevages avicoles dans le territoire de Masisi reste la production de viande (97,81%) destinée presque exclusivement à la consommation familiale (97.2%).

Tableau II: Responsable de la volaille au sein du ménage

Responsable principal de la volaille	Fréquence	%
Hommes	38	2,58
Femmes	1327	90,15
Enfants	107	7,27
Total	1472	100,00

Le tableau II. Montre comment cette exploitation avicole familiale villageoise est gérée principalement par la femme (90,15%) aidées dans la plupart des cas par les enfants (7,27%).

Tableau III. Données sur la production avicole.

Paramètres	Villages									
	Luzirantaka	Karuba	Mtanda	Muheto	Mushaki	Bweremana	Kitshanga	Nyamitaba	Sake	Rubaya
Age entrée en ponte (en semaines)	30	37	32	33	36	34	36	32	36	36
Nbre œufs produits par an	36	21	34	32	21	35	18	34	21	20
Nbre couvaisons par an	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3
Intervalle entre ponte (en mois)	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3
Durée de couvaison (en jours)	19-21	19-21	19-21	19-21	19-21	19-21	19-21	19-21	19-21	19-21
Carrière reproduction (en années)	3,5	3	3,5	3,5	3	3,5	3	3,5	3	3
Taux d'éclosion (en %)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Poids approximatif poussin à la naissance (en g)	34	16	33	30	27	31	28	31	25	27
Poids moyen à la première ponte (en g)	980	900	930	920	915	950	940	975	910	915

Le poids moyen à la première ponte n'est pas connu des aviculteurs mais à l'aide des techniques de mensuration utilisées lors de nos investigations nous l'avons estimé à 980g à l'âge de 30 à 37 semaines (voir tableau III.).

Avec 2 à 4 couvées par an (Tableau III.) , la poule dans le Masisi pond en moyenne 9 œufs par couvée (Tableau III.) avec 100% d'éclosion. De ce lot, seuls trois poussins atteignent 8 semaines d'âge ou plus.

Le poids à l'éclosion influence considérablement la mortalité des poussins. Cette mortalité atteint jusqu'à 66,6 % et constitue un frein au développement du cheptel avicole rural dans le Masisi. L'effectif du cheptel familial comporte entre 4 et 17 poules avec une proportion plus élevée des jeunes animaux. Le mode choisi pour l'élevage de la poule dans le Masisi reste le mode extensif traditionnel villageois (94.8%) avec parfois un abri de fortune (cuisine, grenier, poulailler arche, etc.).

Les abris traditionnels ont l'inconvénient majeur d'être peu spacieux, moins aérés et pas assez hauts et le nettoyage est un peu difficile si pas inexistant.

Le système d'alimentation est précaire, les poules vont çà et là à la recherche de nourriture (98.7%). Elles récoltent dans la cour des villages tout ce qu'elles trouvent : grains, insectes, ver de terre, asticot, déchets divers, cadavres de rats et/ou souris,

Elevée dans presque tous les villages du territoire, la poule traditionnelle ne bénéficie d'aucune intervention sanitaire. La mortalité est très élevée, de l'ordre de 66.6% pour les poussins et de 50 % pour les poules adultes, et les causes sont parfois occultes. Ceci est certes dû à l'absence d'un accompagnement technique au niveau de la localité du fait de la sous-qualification des AIV (Auxiliaires Infirmiers Vétérinaire). Sinon, nous avons plutôt suspecté quelques cas de maladies infectieuses (maladie de Newcastle), les prédateurs (principalement l'homme et rarement les oiseaux rapaces, chiens et chats non contrôlés) comme cause prédominante de mortalité.

Les maladies restent l'obstacle majeur au développement de l'aviculture familiale villageoise (93.7%) qui ne bénéficie d'aucune assistance vétérinaire (seul moins de 1.7% ont reçu un appui de quelque nature de la part d'un technicien de l'élevage). Cette ignorance sur la pathologie aviaire et les techniques appropriées pour optimiser la qualité, et par voie de conséquence la quantité, de la production, reste une épine dorsale pour ce domaine.

Les caractères génotypiques de la poule traditionnelle locale du Masisi influencent aussi la productivité des cheptels. Cette poule constitue 99.8 % de races utilisées pour l'élevage dans le territoire ; le 0.02% de ménages enquêtés ayant fait bénéficier leurs animaux des divers projets avicoles du Bureau Régional Grands Lacs de VSF-Suisse.

Ceci fait de l'aviculture villageoise de Masisi une activité sentimentale où élever devient plutôt un mode de vie et non une opportunité d'accroître le disponible alimentaire et renflouer la caisse familiale. C'est un élevage de cueillette qui n'aide pas l'aviculteur paysan à assurer ses besoins.

Une poule vendue sur les marchés locaux du territoire de Masisi vaut 3 dollars américains.

5. DISCUSSION DES RESULTATS

L'aviculture villageoise présente un potentiel de développement rapide (BALDE M., et al. 1996). De par nos enquêtes de terrain, il est ressorti que la

performance moyenne de la poule de Masisi (23.6 œufs/poule/an) est de loin inférieure à la moyenne de la production de la poule traditionnelle africaine (40 œufs/poule/an) (BRANKAERT, R., 1997). Comparée à celles observées en Ethiopie (143 œufs/poule/an) (ROBYN ALDERS, 2005) et au Burkina-Faso (40–50 œufs/poule/an) (BOURZART D., SAUNDERS M., 1990), cette performance reste vraiment insignifiante. Par contre, elle reste acceptablement importante par rapport à celle de la poule Gambienne qui produit 23 œufs/poule/an (FAO). Pour le nombre de couvaisons (3 à 4 couvaisons/an) elle reste relativement plus performante que ses consœurs de Burkina Faso (2.7–3.0 couvaisons/an) (VAN EEKEREN N., et al. 2006); du Ghana (2.5 couvaisons/an)(6), du Mali(2.1 couvaision/an) (VAN VELUW,K.,1987). La poule du Soudan quant à elle, présente des performances nettement supérieures soit 4.5 couvées/an (WILSON, R.T.et al.1987). Avec un taux d'éclosion à la limite maximale, la poule de Masisi reste imbattable car la moyenne africaine en ce domaine ne se situe qu'entre 71 et 78% (IEMVT-CIRAD, 1989). Dans le Masisi l'effectif du cheptel familial comporte une proportion plus élevée des jeunes animaux, ce qui situe cette activité dans la même marge observée par BULDGEN et coll. qui ont trouvé dans leur étude une forte proportion des sujets de 0 a 1 mois. La gestion de la volaille reste sous la responsabilité de la femme dans le Masisi (97.3%). Au Sénégal des études similaires montrent que les femmes et les enfants sont propriétaires de volaille dans la moitié des cas (ANONYME, 2005).

CONCLUSION

La poule sert de caisse de "petite trésorerie" pour les ménages et constitue une forme de thésaurisation. Son rôle social est également important.

La performance de la poule villageoise dans les zones étudiées est faible et les contraintes sont nombreuses. Dans tous les cas, plusieurs points restent encore obscurs dans le domaine d'élevage avicole villageois du fait qu'il n'existe pas encore d'étude approfondie en cette matière. Ainsi, pour une bonne conduite/gestion de l'élevage, la planification de la production s'avère nécessaire. On ne peut y arriver que si l'homme et les services techniques étatiques s'impliquent au côté de la femme dans cette activité.

Quatre caractéristiques de l'aviculture traditionnelle justifient l'intérêt de mener des actions de développement dans ce secteur:

En milieu rural, la consommation de viande de poulet et d'œufs est importante, l'amélioration de ces productions constitue donc une voie d'amélioration de l'alimentation des populations rurales.

Ces types d'élevage sont présents dans quasiment toutes les familles rurales. Il existe, par conséquent, un savoir-faire local et, si tous les producteurs modifiaient leurs pratiques d'élevage, les effets seraient importants.

Les animaux élevés dans les conditions locales sont rustiques et adaptés.

Les agriculteurs ont économiquement intérêt à disposer d'une production animale à cycle court, susceptible de dégager des revenus réguliers, même s'ils sont de faible montant.

L'évaluation des paramètres techniques et socio-économiques est un préalable à tout programme d'amélioration des productions animales. Toutefois, les données sur la production avicole dans les conditions réelles sont rares et souvent contradictoires.

BIBLIOGRAPHIE

1. **AICHI J.K.**, 1998. Village chicken production systems in rural Africa Household food security and gender issues. FAO Animal Production and Health Paper 142, FAO, Rome.
2. **ALABI R.A., ISAH A.O.**, 2002. Poultry production constraints: the case of Esan West LGA of Edo State, Nigeria. African Journal of Livestock Extension, 1: 58-61.
3. **ANONYME**, 1989, Développement de l'aviculture traditionnelle en Afrique tropicale. Fiches techniques d'élevage tropical: Fiche n° 2 Juin 1989 IEMVT-CIRAD.
4. **ANONYME**, 2005. Production documentaire et statistique sur le coton, le palmier à huile, le lait, l'apiculture, l'aviculture et le crédit rural en Afrique de l'Ouest et du Centre (AOC) : note technique sur la filière avicole, 20 p.
http://www.cmaoc.org/CMAAOC/PDF/publi/IMA/IMA_aout 07.pdf
5. **BALDE M., CASTIONI P., ET DIARRA F.** ; 1996 ; Projet de développement de l'élevage dans la région de Kolda (Sénégal). Rapport final d'activités (mars 1991 – mars 1996), VSF-AFDI
6. **BOURZART, D., SAUNDERS, M.**,1990, Improvement of traditional methods of poultry production; In: Proceedings, CTA seminar, 3rd International symposium on poultry production in hot climates, Hameln Germany, 12 June 1987 Burkina Faso
7. **BRANKAERT, R.**, 1997, FAO and rural poultry development. In: Sustainable rural poultry production in Africa, ANRPD (1997) 24-29.
8. **CHRYSOSTOME C.** ; 1997 ; Enquêtes sur la productivité des volailles en milieu villageois : le Choix d'une méthodologie ; In : Proceedings infod workshop, M'Bour, Sénégal, Déc. 1997
9. **CIRAD**, 2002, Memento de l'Agronome, Montpellier, France
10. **DOLBERG F. ET PETERSEN P.H.**; 1999; Poultry as a Tool in Poverty Eradication and Promotion of Gender Equality, pp. 244. Denmark
11. **GUEYE E.**; 1997; Diseases in village chickens, control through ethno-veterinar medecin. ILEIA Newsletter.

12. **IEMVT -CIRAD**, 1989, Développement de l'aviculture traditionnelle en Afrique Tropicale. Fiches techniques d'élevage. Fiche N ° 2.
13. **KITALYI, A.J.**, 1998, Village chicken production systems in rural Africa: Household security and gender issues, FAO Animal Production and Health Paper n° 142
14. **LAPEIRE, C.**, 1970, Cours de pathologie des animaux domestiques à Madagascar. Ministère de l'Agriculture et de l'expansion rurale. Service de l'Enseignement et de la formation Agricole
15. **MAHAMAT A.A., MOUKTAR A.**, 2006. Aviculture villageoise dans les départements de Chari-Baguirmi,
16. **MAYO-BONEYE ET TANDJILE-OUEST** : Pratique, dominantes pathologiques et désirs des aviculteurs. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme d'ingénieur des techniques d'élevage. Institut universitaire des sciences et techniques d'Abéché (IUSTA), Département des sciences et techniques d'élevage.
17. **MOPATE L.Y., IDRIS O.A.**, 2002. Etat de l'aviculture familiale au Tchad et les perspectives de son développement. Etudes et recherches sahéliennes, In sah. Bamako, Mali, vol. 6-7 : 7-15.
18. **MOPATE L. Y., MAHO A.**, 2005. Caractéristiques et productivité des élevages familiaux de poulets villageois au sud du Tchad. Revue Africaine de santé et de production animales (RASPA), vol. 3 (1) : 41-46.
19. **MOPATE L.Y, NDZINGU A. D.**, 2010, Systèmes avicoles en zone de savanes d'Afrique centrale : performances zootechniques et importance socio-économique, In Actes du colloque « Savanes africaines en développement : innover pour durer », 20-23 avril 2009, Garoua, Cameroun.
20. **PERMIN, A., HANSEN, J.W.**, 1998, Epidemiology, diagnosis and control of poultry parasites, FAO Animal Health Manual n° 4
21. **ROBYN ALDERS** ; 2005 ; L'aviculture: Source de profit et de plaisir ; Brochure sur la diversification ; FAO ; Rome
22. **SHANAWANY, M.M., BANERJEE, A.K.**, 1991, Indigenous chicken genotypes of Ethiopia, Animal Genetic Resources Information 8

23. **VAN EEKEREN N., MAAS A., SAATKAMP H.W., VERSCHUUR M.**; 2006;
L'élevage des poules à petite échelle, Agrodok 4 ; Fondation Agromisa et CTA, Wageningen, Hollande ;
24. **VAN VELUW, K.**, 1987, Traditional poultry keeping in Northern Ghana. ILEIA– 1987(3)
25. **WILSON, R.T., TRAORE, A., KUIT, H.G, SLINGERLAND, M.**,1987, Chicks mortality in scavenging village chickens in Sri Lanka, Trop. Anim. Hlth Prod. 19 (1987) 229-236.
26. **WILSON, R.T.**, Studies on the livestock of Souther in Darfus, SudanVII. Production of poultry under simulated traditional conditions, Trop. Anim. Hlth Prod. 11 (1979) 143-150.
27. www.random.org

ETUDE DES CAUSES DE LA BAISSSE DE LA PRODUCTION AGRICOLE DANS LE GROUPEMENT MUPHUNI-KIBABI

Par CUNGURA BAJOJE Jacques(1) et RUREMESHA KINYATA Sylvestre (2)

(1) Assistants à l'Institut Supérieur de Développement Rural des Grands Lacs (ISDR-GL), (2) Chef de Travaux à l'Université de Goma (UNIGOM) et à l'Institut Supérieur de développement Rural des Grands Lacs (ISDR-GL)

RESUME

La baisse de la production agricole a été épinglée par de nombreux auteurs comme étant liée à certains facteurs entre autres la rareté des surfaces cultivables et leurs dégradations par l'érosion, la pratique de la culture itinérante, la non mise en jachère des terrains exploités et l'ignorance des nouvelles techniques culturales.

L'étude menée dans le groupement de Muphuni-Kibabi a mis l'accent sur les causes majeures de la faible production agricole. Ces causes sont : manque de formation sur les nouvelles techniques culturales, la non utilisation des semences améliorées, l'insuffisance des terrains cultivables, la non mise en jachère des terrains, la faible fertilité du sol, la perturbation climatique et la non visibilité des agents agricoles sur terrain. En se basant sur les causes évoquées ci-haut, ce travail propose une piste de solutions pour redorer l'agriculture du dit groupement.

Ainsi, les autorités locales et provinciales devraient considérer l'agriculture comme priorité des priorités et de recruter les moniteurs agricoles et agronomes œuvrant dans le groupement Muphuni- Kibabi.

Mots clés : Production agricole, Fertilité, Techniques culturales.

INTRODUCTION

L'agriculture est une activité principale dans les milieux ruraux tant dans les pays développés que dans les pays sous développés et est classée dans le secteur primaire.

Selon GIELEN (1998), l'agriculture est apparue vers 500 ans avant Jésus-Christ et ce fut un changement important car les hommes sont progressivement passés d'un état nomade vers un état sédentaire. Les modes d'exploitations des champs destinés à l'agriculture diffèrent des pays à d'autres, du fait que ceux développés ayant un taux de natalité faible font intervenir également des techniques culturales adéquates pour la production et la protection de leurs champs contre ses ennemis alors que les pays sous développés ont une natalité forte et les techniques culturales sont quasi inexistantes.

En Afrique subsaharienne, l'écart s'est creusé au cours de trois dernières décennies entre la croissance démographique (plus de 3% par ans) et celle de la production agricole (seulement 1,8% par an). Selon les données de la banque mondiale (1989), l'exploitation anarchique et mal maîtrisée des terres a des conséquences néfastes tels que les défrichements, l'érosion, la désertification ou la perte de fertilité détruisant une partie des ressources naturelles (LETHIEC, 1996).

CHARPENTIER H. (1999) stipule que la population de l'humanité augmente particulièrement dans les pays dits du Sud où la production de l'agriculture locale ne suffit pas. Les sols cultivables se raréfient, l'accès aux moyens de production habituelle à l'agriculture est presque impossible.

CHRISTIAN P. (1999) ajoute en disant qu'à l'origine, la fertilité du sol était entretenue dans l'agriculture des petites exploitations tropicales grâce à la culture itinérante incluse dans une grande variété des systèmes culturaux, les brousses en prairie étaient défrichées, brûlées et mise en culture pour une durée à de trois ans suivie d'une longue jachère. Actuellement le défrichement suivi d'une mise en culture, sans repos entraîne une dégradation. On a relevé, à travers les travaux de SIBAND (1974) une forte perte en matière organique du sol et un appauvrissement des horizons profonds au-delà de 60 cm de profondeurs. Le développement d'un pays doit commencer par le développement de son agriculture,

base des ressources alimentaires, sources de vitalité d'un peuple (TSHIBARWA, 1981).

VAN DEN BAN A.W. (1994) considère la vulgarisation agricole comme un des instruments politiques qu'un gouvernement peut utiliser pour stimuler le développement agricole. Les paysans qui ne veulent pas abandonner leurs terroirs et ne savent non plus comment le protéger, recherchent désespérément la réduction de leurs coûts de production. Un besoin les pousse à diminuer l'utilisation des ressources locales, à optimiser l'utilisation d'intrants chimiques, à innover et à introduire de nouveaux systèmes et techniques de culture pour maintenir et accroître les rendements.

Le Congo dispose des vastes étendues des terres cultivables et d'une série de climats ; éléments favorables à la production agricole satisfaisante pour assurer le ravitaillement régulier de la population en vue d'éradiquer les disettes et les famines. En territoire de Masisi en général et le groupement Muphuni/Kibabi, l'un des huit groupements qui constituent ce territoire, en particulier, jouit selon la classification des sols : «d'un sol peu évolué humifère, avec l'altération de la roche mère assez poussée mais une évolution difficile à définir par la suite de la jeunesse du sol ou peu d'action du climat (ANONYME, 1980). Dans ce groupement, la plupart des paysans pratiquent l'agriculture traditionnelle et cultivent plusieurs espèces de cultures dont les principales sont : sorgho, haricot, pomme de terre, maïs, patate douce,... Ces cultures donnent de faibles rendements. Malgré ses potentialités, le groupement M/KIBABI connaît toute une gamme des difficultés dont une disette périodique (janvier, février), de fortes érosions, etc. et a un personnel agricole sans qualification pour bien contribuer à la formation, l'information et aux recyclages à des paysans dans leurs activités agricoles.

Selon la mission d'évaluation des besoins humanitaires/OCHA, province du Nord-Kivu (2005, p13), il existe une baisse sensible de la production de certaines cultures de base, le haricot venant en tête des listes avec 72%, le manioc 53% et les bananes 45%.

La situation est plus critique dans le territoire de Masisi avec une baisse de production de 96% de manioc et de 91% de haricot, principale source des protéines.

Le rendement insuffisant qu'on y observe résulte d'une agriculture traditionnelle impliquant l'utilisation des techniques agricoles non adaptées et

l'absence du personnel agricole compétent. Les facteurs favorisant la baisse de production agricoles sont entre autres : la culture continue, la dégradation des sols par des érosions, les aléas climatiques, la désertification, la guerre, les semences non améliorées, infertilité du sol, le non respect du calendrier agricole, etc. Par ailleurs, la vulgarisation agricole étant une priorité, elle semble une des solutions à ce problème que connaît le groupement M/KIBABI.

2. GROUPEMENT D'ETUDE ET SA POTENTIALITE AGRICOLE

Le groupement Mupfunyi KIBABI est situé dans la partie Ouest de la collectivité chefferie des Bahunde, en territoire de Masisi, Province du Nord-Kivu en RD Congo. Ce groupement s'étend sur une superficie de 235,99 km². Il est limité au Nord par le groupement BUABO, au Sud par le groupement UFAMANDU, à l'est par le groupement MUPHUNI Matanda et à l'Ouest par la collectivité secteur de KATOYI.

Il compte 8 localités : Bukumbiriri, Kaaba, Kanyenzuki, Kishonja, Lukophu, Muho et Nyambisi. Comme relief, il est composé des vallées et des hautes montagnes présentant souvent des pentes raides susceptibles d'être érosives pendant la période pluvieuse. Le groupement connaît un climat du type équatorial. Il pleut presque toute l'année mais une forte pluviométrie se situe entre février et mai, ensuite, entre septembre et novembre. Sa population est de 7118habitants et plus de 80% sont des agriculteurs. Il a 1993, année du début des conflits interethniques dans le territoire de Masisi, le groupement Muphuni Kibabi offrait des nombreuses richesses agropastorales. C'est la vente des productions animales et végétales qui constituait des moyens efficaces à ses habitants pour se procurer de l'argent et satisfaire leurs besoins de base.

Dans le cadre de la production, on distingue trois secteurs primaires comprenant l'agriculture et l'extraction des mines. Le secteur secondaire est constitué de l'industrie et de l'artisanat (transformation), et le secteur tertiaire comprenant les services (l'administration et le commerce).Les principales espèces agricoles exploitées sont les céréales, les légumineuses, les tubercules et les bananiers. A côté de l'agriculture, on fait l'élevage des bovins, caprins, ovins, volailles et des porcs.

3. RESULTAT DE L'ENQUETE

a. Outils de l'enquête

Tout travail nécessite un outil pour sa réalisation c'est-à-dire un instrument permettant sa bonne exécution. De ce fait, nous avons fait recours à quelques outils tels que : l'échantillonnage et le questionnaire. Lors de l'enquête sur l'étude des causes de la baisse des productions agricoles dans le groupement M/KIBABI, nous nous sommes servis d'un échantillon de 136 personnes divisées en deux strates dont 122 personnes enquêtées constituent la population locale (agriculteurs, infirmières, enseignants, artisans,...) et 14 enquêtés parmi lesquels le personnel agricole (agronomes et moniteurs agricoles). S'agissant du questionnaire, il a consisté à donner à chaque personne un questionnaire écrit et de lui demander de répondre à son tour par écrit. Le questionnaire d'enquête était formulé en français mais transmis en langue swahili et parfois en langue maternelle. Il était formulé selon les deux catégories d'enquêtés comme précisé ci –haut.

B. RESULTATS DE L'ENQUETE

Tableau N° I: De la satisfaction de la production agricole dans les champs

Satisfaits	Fréquences	Pourcentage
Oui	18	15
Non	104	85
Total	122	100

Ce tableau nous fait remarquer que 18 des 122 enquêtés (15%) trouvent la production suffisante dans leurs champs. Cela peut s'expliquer du fait qu'ils exploitent de grandes étendues de champs. Les 85% de enquêtés exploitent de petites étendues pour les cultures, raison pour laquelle ils trouvent la production faible.

Tableau N°II : Difficultés rencontrées dans la pratique agricole.

Facteurs	Fréquences	pourcentage
Forte pluie et/ ou sécheresse	8	7
Insécurité	8	7
Manque de formateurs	34	10
Pas de produits phytosanitaires	12	18
Infertilité du sol	22	5
Manque de marché	6	4
Insuffisance du terrain	4	2
Absence des semences améliorées	14	11
Absence des routes de desserte agricole	6	5
Non respect du calendrier agricole	8	7
Total	122	100

Le tableau n°II révèle que 34 sur 122 enquêtés soit 28% ont comme difficulté le manque des formateurs, 22 enquêtés soit 18% mettent en causent l'infertilité du sol, 14 enquêtés soit 11% se plaignent du manque de semences améliorées, 12 enquêtés soit 10% parlent de l'absence des produits phytosanitaire fait défaut, 16 enquêtés soit 14% évoquent la perturbation saisonnière et l'insécurité, 8 soit 7% stipulent le non respect du calendrier, 5% disent le manque des débouchés agricoles et seuls 4 enquêtés soit 2% déclarent que les terrains cultivables sont insuffisants.

Tableau N° III: Rendement de quelques cultures exploitées

Types de culture	Nombre d'enquêtés	Production en kgs sur les champs des enquêtés	Production moyenne/enquêté (kgs)
Haricot	122	52900	433,6
Sorgho	104	72000	591,8
Maïs	54	24000	200
Pomme de terre	72	91000	750,81

La technique a consisté à faire la sommation des différents rendements de la culture concernée pour les enquêtés. Après, la quantité trouvée a été divisée par le nombre d'enquêté de la même culture pour trouver les rendements moyens produits en kilo par ha et par enquêté pour une culture. Ainsi, les sacs de 100kgs ont été utilisés comme unité de référence.

Il se dégage de ce tableau N°III que les rendements de ces cultures sont inférieurs à ceux des cultures observées par NYABYENDA(2005) en régions tropicales d'altitude d'Afrique.

Tableau N°IV: Les causes de la baisse de la production agricole

Causes	Fréquences	Pourcentage
Manque de formation	62	150,8
Absence des semences améliorées	8	6,6
Insuffisance des terres cultivables	16	1,3
Non respect du calendrier agricole	18	14,8
Non mise en jachère	6	4,9
Faible fertilité du sol	4	3,3
Perturbation climatique	8	6,6
Total	122	100

Il ressort de ce tableau que 62 enquêtés soit 50,8% affirment que le manque de formation est à la base de cette baisse des productions agricoles, 18 répondants soit 14,8 disent n'avoir pas respecté le calendrier agricole, (16 enquêtés soit 13% parlent de l'insuffisance des terres cultivables, 8 sur 122 enquêtés soit 6,6% disent que la cause principale c'est la non utilisation des semences améliorées, 8 enquêtés soit 6,6% estiment que c'est la perturbation climatique, 6 soit 4,9% disent la mise en jachère, 4 soit 3,3% témoignent que l'infertilité du sol est à la base de la baisse des productions agricoles.

Tableau N° V: Techniques culturales recommandées par les agronomes et moniteurs agricoles.

Réponses	Fréquences	Pourcentage
Labour à plat	3	21,4
Labour en planche	2	14,2
Labour en billon	6	43
Labour en courbe de niveau	3	21,4
Total	122	100

Ce tableau reflète que 6 agronomes et /ou animateurs agricoles soit 43% recommandent aux agriculteurs un labour en billon, 3 soit 21,4% des agents optent pour le labour à plat, 3 soit 21,4% recommandent le labour suivant les courbes de niveau, 2 soit 14,2% préfèrent le labour en planche. En fin, il a été constaté que l'utilisation des engrais et du fumier n'intervient pas dans la pratique agricole dans cette partie du territoire de Masisi.

Tableau N°VI: Proposition pour l'amélioration de l'agriculture dans le groupement M/Kibabi

Eléments de proposition	Fréquences	Pourcentage
<ul style="list-style-type: none"> • Recyclage des agronomes et des moniteurs agricoles présents dans le milieu 	6	43
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des semences améliorées 	4	29
<ul style="list-style-type: none"> • Réhabiliter des routes de disserte agricole 	1	7
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation les fertilisants 	1	7
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des produits phytosanitaires 	2	14
Total	14	100

Il ressort de ce tableau VI que 6 moniteurs agricoles et agronomes interrogés soit 43% proposent le recyclage de tous les agents agricoles œuvrant dans le M/Kibabi pour améliorer l'agriculture, 4 soit 29% présentent comme priorité l'utilisation des semences améliorées, 2 soit 14% préconisent l'apport des produits phytosanitaires ; 1 enquêté sur 14 soit 7% insiste sur la réhabilitation des routes de desserte agricole, et enfin 1 enquêté soit 7% propose l'utilisation des matières fertilisantes pour améliorer l'agriculture du dit groupement.

4. DISCUSSION DES RESULTATS

Notre étude sur les causes de la baisse des productions agricoles dans le groupement Muphuni-Kibabi a abouti aux résultats ci après :

- Le tableau N°I nous montre que 104 des 122 enquêtés (85%) estiment que la production n'est pas satisfaisante. Cela peut être dû à la pratique des méthodes culturales traditionnelles, à des parcelles exploitables réduites, aux aléas climatiques, à l'augmentation de la population et à l'insécurité récurrente du milieu.
- Le tableau N° II nous révèle les difficultés rencontrées par les agriculteurs dans le groupement M/Kibabi : la forte pluie et/ou sécheresse, l'insécurité, le manque de formation, le manque des produits phytosanitaires, l'infertilité du sol, l'insuffisance des terrains à exploiter, l'absence des routes de dessertes agricoles et le non respect du calendrier agricole.
- Tenant compte des causes évoquées ci-haut, les conséquences y relatives ont été vérifiées par une estimation de la production non satisfaisante. 85% des agriculteurs interrogés obtiennent une moyenne de sorgho de 591,8kg l'ha, 91,8% d'agriculteurs (enquêtés) ont 433,6 kg l'ha pour le haricot et 44% ont 200 kg l'ha pour le maïs et 59% ont 750,81kg l'ha pour la pomme de terre (tableau N°III).

Par ailleurs, NYABYENDA (2005) avait mené une étude sur ces mêmes cultures en régions tropicales d'altitude et avait trouvé les rendements ci-après: 5590kgs/ha pour le haricot, 1304kgs/ha pour le sorgho, 1467kgs/ha pour le maïs et 6015kgs/ha pour la pomme de terre.

En comparant les rendements de ces cultures avec les rendements de quatre cultures étudiées au Muphuni-kibabi, ces dernières ont présenté des

rendements inférieurs. Ce la traduit la baisse de la production agricole qu'on y observe.

- Le tableau N°IV nous fait également remarquer que 62 enquêtés (agriculteurs) sur 122 (50,8%) donnent la cause majeure de la baisse des productions agricoles, le manque de formation sur les pratiques agricoles.

Cette situation fait que les agriculteurs ne peuvent pas changer les systèmes traditionnels de l'agriculture.

D'autres causes ont été signalées dans ce même tableau dont on peut citer, le non respect du calendrier agricole cité par 14,8% des enquêtés, l'insuffisance des terrains cultivables, déclaré par 13% des enquêtés, l'absence de semences améliorées avec 6,6% la non mise en jachère avec 4,9%, faible fertilité du sol avec 3, 3% et la perturbation climatique avec 6 ,6%.

Les indices précités ayant des effets négatifs sur le développement socio-économique, certaines solutions peuvent atténuer cette situation qui prévoit dans ce groupement :

- Le gouvernement doit promouvoir l'agriculture car elle est la base du développement d'un pays ;
- Les agents de l'administration en place doivent se soucier du progrès de l'agriculture source de la sécurité alimentaire ;
- Une vulgarisation des techniques agricoles en faveur du personnel agricole et à la population locale doit être mise sur pied;
- La réforme agraire doit être envisagée pour augmenter la production agricole.

CONCLUSION

Au terme de cette étude des causes de la baisse des productions agricoles dans le groupement Muphuni-Kibabi de 2004 à 2009, il s'avère que la vulgarisation des techniques agricoles reste ignorée par les agriculteurs.

En effet, il a été constaté après l'enquête que 80% des paysans agriculteurs enquêtés sont mal encadrés. Ces paysans utilisent des techniques traditionnelles qui entraînent des érosions et rendent les sols infertiles.

La faible production a été prouvée par 85% des agriculteurs interrogés. Pour alléger ces problèmes et améliorer le rendement agricole dans ce groupement, nous pensons qu'il faut : promouvoir l'agriculture par le gouvernement, la réforme de systèmes agraires, l'implication des autorités locales dans l'agriculture et la vulgarisation des techniques agricoles en faveur du personnel agricole et à la population locale.

BIBLIOGRAPHIE

1. ANONYME ,1980. Mémento de l'agronome : techniques rurales en Afrique, 3 e éd. Ministère de la coopération, paris, France 1600p.
2. VAN DE .BAN A.W. et alii, 1994 Vulgarisation rurale en Afrique. Ed.CTA KARTHALA, 373p.
3. CHARPENTIER H., 1999. Gestion agrobiologique des sols et des systèmes de culture. Ed. CIRAD, Madagascar, 658p.
4. CHRISTIAN P., 1988. Fertilité des terres des savanes, Paris France, 405p.
5. GIELLEN M., 1996. Agriculture de la ferme à nos assiettes. ELB, 175p
6. LETHIEC.G. ,1996; Agriculture africaine et traction animale. Ed. CIRAD- SAR, 355p.
7. Mission d'évaluation des besoins humanitaires /OCHA, Province du Nord-Kivu, 2005,38p
8. NYABYENDA P. ,2005. Plantes cultivées en régions tropicales d'altitude d'Afrique. Ed. presses agronomiques de Gembloux, Belgique ,223p

IMPACT DES PECHERIES SUR LES ECOSYSTEMES DU PNVI-CENTRE ; CAS DE LA PECHERIE DE VITSHUMBI

Par MAOMBI KATSONGO Sosthène (1) et AYOBANGIRA SAMVURA F.X (2)

(1) Assistant à l'Institut Supérieur de développement Rural des grands Lacs, (2) Professeur à l'Université de Goma et à l'Institut Supérieur de développement Rural des grands Lacs.

RESUME

Les terres qu'occupaient la population ayant été cédées à l'Etat colonial pour la création du Parc National Albert, le droit de pêche fut reconnu à cette dernière en termes de compensation. La COPEVI, (Coopérative des Pêcheurs de Vitshumbi) fut créée pour s'occuper de l'exploitation rationnelle du lac. Elle regroupe en son sein toute la population des différentes chefferies autour du parc, représentées par leurs chefs coutumiers. Voulant satisfaire la population, l'Etat colonial a semblé minimiser et ignorer la croissance démographique et la pression qu'elle exercerait sur les ressources naturelles, l'insuffisance de la capacité des gestionnaires des entreprises de développement et l'instabilité politique qui pouvaient un jour compromettre tous les efforts entrepris. La pêche fut installée dans le parc alors que ses limites sont devenues perméables. Les récentes guerres et divers conflits, ont aggravé la situation jusqu'à rendre inefficace les mesures de protection de cette aire protégée. En effet, cette enclave connaît une pression démographique (forte natalité et milieu d'accueil), ce qui augmente les besoins (de consommation, énergétique,...) et la quantité des déchets émis alors qu'il n'existe presque pas de mesures palliatives ou contraignantes. Les activités de traitement et de transport des poissons vont permettre en même temps le fumage et le transport des viandes boucanées. La recherche des bois morts dans le parc sans contrôle facilite la coupe d'arbres. Les espaces verts sont menacés par la construction et le piétinement de la population estimée actuellement à environ 20 000 habitants. Ce qui ne facilite pas le processus écologique (la repousse des herbes et des plantes ligneuses).

Il est sage que des mesures visant à sauvegarder les écosystèmes du PNVi-Centre soient prises urgemment car la conservation de la nature est un facteur

incontournable en matière du développement durable ; elle implique et concerne ***tout homme et tout l'homme.***

Summary

The fishing right was given to the population in terms of compensation of the grounds which belonged to this population and have been yielded to the colonial State for the creation of the National park Albert. The COPEVI was created to deal with the rational exploitation of the lake. This organization gathers all the populations of the various chefferies around the park, each of them represented by its traditional chief. In order to satisfy the population, the colonial State has seemed to minimize and ignore the demographic growth and the pressure which it would exercise on the natural resources; the insufficiency of the capacity of the managers of the companies of development, and the political instability which could one day compromise all the efforts realized.

The fishery was installed in the park whereas its limits remained permeable. The recent wars and various conflicts worsened the situation until making ineffective the protection measures of this protected area. Indeed, this enclave experiences a demographic pressure (strong birthrate and place of refuge), which increases the needs (of energetic consumption...) and quantity of emitted rubbish whereas there almost do not exist palliative or constraining measures.

The activities of treatment and transport of fish will allow at the same time the manuring and the transport of the buccaneered meats. The uncontrolled research of the deadwood in the park facilitates the cut of tree. The green areas are threatened by the construction and the trampling of the population currently estimated at approximately 20.000 inhabitants. This does not facilitate the ecological process (pushes back it woody grasses and plants).

Therefore, the measures which aim the safeguarding of the ecosystems of the PNVi-Center should be taken urgently because the conservation of the nature is an inescapable factor for the sustainable development; it implies and concerns ***any human and the entire human.***

Mots clés: Pêcheurie, Ecosystèmes, Système Immunitaire Artificiel

I. INTRODUCTION

Depuis longtemps l'homme intervient dans la nature pour satisfaire ses multiples besoins, en agissant sur la biodiversité. La question reste de savoir comment, quand, où et avec quel moyen il exploite cette nature. Son action sur l'environnement évolue au jour le jour avec l'avancée technologique et d'autres sciences telle que la médecine, l'agriculture,... On assiste actuellement à la démographie galopante de manière exponentielle avec une bonne espérance de vie suite à la découverte du système immunitaire artificiel (vaccination et sérothérapie). Il s'en suit l'augmentation des besoins de première nécessité (la nourriture, les médicaments,...) et d'espaces habitables (urbanisation). Les conflits armés qu'a connus la région se sont accompagnés d'un effondrement de la gouvernance environnementale, qui du reste, a engendré la dégradation accélérée de l'environnement. Actuellement, le Parc National des Virunga est classé parmi les patrimoines mondiaux en péril à cause de l'activité humaine y exercée avec pression. Ces conflits anticipés ou ouverts, les tensions qui les précèdent et les accompagnent interpellent la conscience de l'homme de manière qu'il doit mettre en place une politique cohérente susceptible de réduire et/ou de minimiser les conséquences qui retournent vers lui. La plupart des aires protégées de la Province du Nord-kivu sont devenues des zones d'accueil des déplacées, des réfugiés et des bandes armées qui y exercent toute forme d'activité sans le moindre respect des règles de la conservation de la nature (la déforestation, le braconnage, l'agriculture, la pêche illicite, l'exploitation des minerais, l'essai des armes à feu et leur nettoyage,...).

D'après ALI Hamadou, 2007 « *la conservation de la nature ne semble pas être une préoccupation majeure des tenants du pouvoir quand la vie humaine est en danger ou quand les valeurs humaines fondamentales doivent être défendues* », c'est pourquoi, en période post-conflit la reconstruction du pays se fonde sur elle. L'installation des différentes pêcheries dans le PNVi visait à répondre aux besoins nutritionnels des populations riveraines. Cependant, les mécanismes d'exploitation, d'accompagnement et de suivi de cette activité de pêche ne tenaient pas compte des aléas de la vie comme signalé ci-haut. Le surpeuplement que

connaissent les enclaves va conduire à une administration complexe. En plus des pêcheries légales qui, pourtant ont perdu ce statut suite à une forte densité, l'incapacité financière et logistique des coopératives de pêche et la recrudescence des activités destructrices, il s'observe à la côte Ouest du lac Edouard une multiplicité des pêcheries illégales. Ceci explique le déséquilibre dans les écosystèmes.

Les interactions entre l'environnement et les êtres vivants s'observent en double sens. Sur le plan pêche par exemple, il y a avant tout les activités humaines qui, par leurs effets néfastes ou bénéfiques, influent sur les populations et les communautés des organismes aquatiques (perturbation physique et chimique). Deuxièmement, il y a impact sur l'environnement par la pratique de gestion des stocks des poissons et de pêche. L'amélioration de l'habitat aquatique contribue à préserver la qualité de l'environnement et de l'eau. Sa destruction modifie la structure des communautés des poissons, la chaîne alimentaire des êtres aquatiques. Aussi, la protection et la reconstitution des stocks peuvent entraîner une dégradation de l'écosystème ou une réduction de la biodiversité.

Cette étude se fixe comme objectif de décrire, de vérifier certains faits constatés sur le terrain par rapport à l'installation des pêcheries dans le parc, voire son impact sur la protection ou la dégradation des écosystèmes halieutiques et forestiers. De façon spécifique, elle consistera à vérifier ou évaluer l'impact de l'installation des pêcheries dans le PNVi et le niveau d'application de la réglementation de la pêche, des pêcheries : quantifier la consommation du bois de chauffe, du charbon de bois, du poisson ; comprendre et analyser le système de gestion des déchets, connaître les causes réelles de l'explosion démographique et ses conséquences, proposer des stratégies de la conservation de la nature intégré.

Elle se limite à la pêcherie de Vitshumbi située dans le PNVi- centre, chefferie de Bwito, territoire de Rutshuru, province du Nord- Kivu, en République Démocratique du Congo. Elle s'étend sur une période de trois ans, allant de 2005-2007

II. PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS D'ENQUETE

L'enquête a intéressé la population locale et les agents des différents services y compris ceux de la COPEVI. Les résultats sont compilés dans les tableaux I à VIII. L'échantillon représentatif est obtenu sur base du tableau estimatif de la taille d'un échantillon (niveau de confiance : 95% ; niveau de précision : plus ou moins 5%), les calculs de la proportion et le nombre des ménages à enquêter par quartier (KINYATA, 2008). Le nombre d'habitants de tous les 6 quartiers de Vitshumbi (Bwera, Kikenge, Kikenge-COPEVI, Vitshumbi, Kilubi et Muola) étant estimé à 15348 (2007) et réunis dans 2725 ménages; après calcul, les enquêtes par interview porte à porte ont concerné 341 ménages.

II. 1. CONNAISSANCE DES TEXTES JURIDIQUES SUR LA CONSERVATION DE LA NATURE

Etant donné que l'enclave de Vitshumbi se trouve dans le parc, nous avons voulu savoir si ses habitants connaissent l'existence des textes juridiques de la conservation de la nature (tableau n° I).

Tableau n° I : Existence des textes juridiques de la conservation de la nature

Question	Réponses	Fréquence	Pourcentage
Y a-t-il des textes qui régissent la pêche et les enclaves de pêche ?	Oui	48	80
	Non	12	20
	Total	60	100,0

Il ressort de ce tableau n° I que la majorité de la population enquêtée reconnaît l'existence des textes réglementaires qui régissent la pêche et les enclaves de pêche (80%). Dans le commentaire quelques uns ont cité des arrêtés, des ordonnances-lois, du décret présidentiel, et même des lettres. Toutefois, 20% ignorent leur existence.

II.2. STRATEGIES UTILISEES PAR L'ICCN ET AUTRES SERVICES POUR PROTEGER LE PARC

Comme la population exploite le lac Edouard par la pêche, nous avons cherché à connaître les stratégies utilisées pour protéger la nature (tableau n°II)

Tableau n° II : Les stratégies utilisées par l'Etat et les ONGs pour protéger le parc et le lac Edouard

Question	Réponses	Fréquence	%
Quelles sont les stratégies utilisées pour l'exploitation rationnelle des ressources naturelles du Parc ?	Tenue des séminaires de formation	9	15
	publication des revues sur l'environnement	5	8,3
	Tenue des meetings populaires de sensibilisation	6	10
	Expulsion et emprisonnement des clandestins	17	28,3
	Patrouilles mixtes	23	38,3
	Total	60	100

Ce tableau n° II montre que les patrouilles mixtes et l'expulsion des clandestins sont les stratégies les plus utilisées alors que les voies d'accès sont restées perméables. La conscientisation pour la participation locale de la population est moindre. Seuls, les responsables des institutions participent rarement aux séminaires et ateliers de réflexion sur la protection des ressources naturelles avec une faible capacité de restitution à la base. Certaines ONGs comme WWF-Kacheche distribuent des revues et parfois les meetings populaires sont organisés par les autorités.

II.3. CONTRAINTES QUI RENDENT INEFFICACES LES MESURES DE LA PROTECTION DE LA NATURE

Bien que les textes réglementaires existent, la destruction méchante de la nature persiste. Nous voulons connaître pourquoi. Les résultats sont compilés dans le tableau n° III

Tableau n° III : Les contraintes qui sont à la base de la non application des textes

Question	Réponses	Fréquence	%
Quelles sont les contraintes à la base de la non application de la loi sur la conservation de la nature ?	Présence de groupes armés dans le Parc et pêcheries	14	23,3
	Surpopulation des pêcheries	9	15
	Faillite des pêcheries	4	6,6
	Libre accès dans les pêcheries	1	1,6
	insuffisance de contrôle des importations des matériels et engins de pêche	2	3,3
	Multiplicité des services de l'Etat	6	10
	Manque d'information sur la réglementation de la pêche et des enclaves de pêche	11	18,3
	Non implication de la population locale dans la gestion des ressources naturelles	3	5
	Autorisation de la pêche libre ou individuelle	1	1,6
	Satisfaction des besoins énergétiques	9	15
Total		60	100

En exploitant ce tableau n°III, on voit que la présence des groupes armés dans le parc et dans les enclaves de pêche, suivie de l'insuffisance d'information sur la réglementation, la surpopulation et la satisfaction des besoins énergétiques contrecarrent l'application de la loi. La multiplicité des services de l'Etat sans rémunération des agents, la faillite de fait de la COPEVI entraînant la cession des droits de pêche libre, la non implication de la population dans la gestion du parc, interviennent également dans le blocage de la mise en application de la loi.

II.4. PROVENANCE DES BOIS DE CHAUFFE ET DE CONSTRUCTION, LA BRAISE, LA PAILLE ET LES ROSEAUX

Pour s'abriter des intempéries, la population construit des maisons. Nous voulons connaître l'origine des matériels de construction et les différentes sources énergétiques. Tous les matériaux de construction et de satisfaction des besoins énergétiques proviennent principalement du Parc même ceux qui viennent

II.5. FACTEURS QUI INFLUENCENT LA PECHE ILLICITE

Tableau n° IV : Facteurs de la pêche illicite

		Fréquence	%
Quels sont les facteurs qui influencent la pêche illicite dans l'enclave de Vitshumbi?	L'incapacité des autorités à contrôler les mouvements des populations et de leurs activités	20	33,3
	L'absence de contrôle des importations et commerce des intrants de pêche	4	6,6
	Désorganisation de la COPEVI	18	30
	Implication des militaires dans la pêche	12	20
	Insécurité dans les milieux de production agricole	6	10
	Total	60	100

Bien que l'origine de la pêche clandestine date de longtemps si l'on considère la période à laquelle la COPEVI n'a pas été en mesure d'honorer ses engagements ; le tableau n°IV prouve qu'actuellement, elle bat son plein si bien que même les services techniques chargés de la protection du lac restent inefficaces. Les guerres à répétition, les groupes armés et les militaires réguliers, les activités humaines accentuées au bord du lac,... favorisent ces pêches clandestines. Il convient de dire que si la COPEVI était active (organisée), on ne pourrait peut-être pas arriver au stade où nous sommes actuellement car à son époque, on savait contrôler les embarcations et la population car il n'y avait que elle qui pratiquait la pêche.

II.6. ACTIVITES ACTUELLES DE LA COPEVI

Tableau n° V : Les activités de la COPEVI

		Fréquence	%
Actuellement, quelles sont les activités de la COPEVI ?	Perception des redevances sur le droit de pêche et autres commerce dans l'enclave	37	61,7
	Gestion du Poste de Santé et moulin	2	3,3
	Vente des parcelles dans l'enclave	21	35
	Total	60	100

Les résultats présentés dans ce tableau n° V montre qu'actuellement la COPEVI s'occupe plus de la perception de ses redevances (61,7%) que de faire les activités prévues dans ces textes légaux à savoir la pêche, le traitement et la commercialisation de poissons à un prix bon marché. Il faudra ajouter à ces activités l'approvisionnement en bois de chauffe, en produits divers, matériels de pêche, les produits agricoles,...D'autres enquêtés (35%) ont déclaré qu'elle s'occupe de la vente des parcelles, ce qui a favorisé la destruction de certaines espèces végétales sur le site construit.

II.7. MECANISMES D'EVACUATION DES DECHETS

La satisfaction de plusieurs besoins de la population s'accompagne par la production des déchets. Malheureusement, il n'existe presque pas des mécanismes d'évacuation ni de traitement des déchets. On les retrouve éparpillés un peu partout dans les rues et parcelles et ils constituent, par conséquent, une source de pollution surtout pour les non biodégradables.

II.8. L'INFLUENCE DE LA PECHERIE DANS LA DESTRUCTION DES ECOSYSTEMES DU PNVI-CENTRE

Sachant que la pêcherie est installée dans le Parc, nous voulons savoir comment elle intervient dans la destruction du Parc et de ses ressources. Les résultats sont repris dans le tableau VI

Tableau n° VI : Les activités destructrices de la nature

Question	Réponses	Fréquence	%
Quelles sont les activités destructives pratiquées dans l'enclave de Vitshumbi ?	Recherche de bois dans le parc pour fumer les poissons	17	28,3
	Pratique de la pêche illicite	23	38,3
	Pratique du braconnage	3	5
	Recherche de bois et autres matériaux de construction dans le Parc	10	16,6
	Commerce illicite (drogue, alcool, prostitution,...)	7	11,7
	Total		60

Il ressort de ce tableau n°VI que la population pratique les activités destructrices du Parc et du lac Edouard. La pêche illicite occupe la première position soit 38,3 %. Il s'en suit la recherche des bois pour le fumage (28,3%), pour la construction des maisons (16,6%) et le commerce illicite (11,7%). Il faut signaler que la recherche des bois morts dans le Parc se fait sans calendrier précis et mécanisme de surveillance, ce qui constitue un facteur influençant et accélérant la déforestation.

II.9. STRATEGIES A METTRE EN PLACE POUR LUTTER CONTRE LA DESTRUCTION DES ECOSYSTEMES

La destruction du Parc est une réalité dans l'enclave de Vitshumbi et mérite par conséquent une attention particulière. Nous voulons connaître l'idée de la population par rapport aux stratégies de protection des écosystèmes (tableau n° VII)

Tableau n°VII : Les stratégies de lutte contre la destruction des écosystèmes

Question	Réponses	Fréquence	%
Quelles sont les stratégies à mettre en place pour lutter contre la destruction du PNVi ?	Sensibiliser la population sur la conservation de la nature	19	31,7
	Réorganiser et/ou redynamiser la COPEVI et ICCN	5	8,3
	Appliquer strictement la réglementation de la pêche et des enclaves de pêche	18	30
	Démilitariser le parc	6	10
	Restaurer la sécurité	6	10
	Réglementer le commerce des intrants de pêche	2	3,3
	Impliquer la population dans la gestion des ressources naturelles du Parc	4	6,7
	Total		60

Il ressort de ce tableau n°VII que la sensibilisation de la population sur la réglementation en vigueur (31,7%), sa stricte application (30%), la démilitarisation du Parc (10%) et la réorganisation et/ou la dissolution de la COPEVI et la délégation de son droit de pêche à une autre entreprise capable d'exploiter rationnellement le lac (8,3%), l'implication de la population dans la gestion du Parc, la restauration de la sécurité dans les milieux de production contribueraient à la lutte contre la destruction des écosystèmes.

Le contrôle en amont des intrants de pêche dès l'entrée (importation) jusqu'au marché de commercialisation (vente) est souhaité pour réduire les menaces qui pèsent sur le lac Edouard que de vouloir agir en aval sur le lac (leur saisie et destruction).

II.10. INTERVIEW DES MENAGES DANS DIFFERENTS QUARTIERS

Pour nous rassurer des effets que peut produire l'installation d'une pêcherie dans le Parc, nous avons mené des enquêtes porte à porte selon l'échantillon représentatif par quartier. Ici, il est question de connaître les besoins par

rapport à la consommation de la viande, du poisson et de l'énergie ; les besoins en matériaux de construction et la quantité des déchets émis par ménage. Les résultats sont repris dans le tableau n° VIII.

Tableau n° VIII : Besoins et consommation des menages par jour

<i>Notabilité</i>	<i>Nbre ménages</i>	<i>Nbre des personnes</i>	<i>Production des poissons</i>	<i>Besoin en bois de chauffe</i>	<i>Besoin en bois de construction</i>	<i>Besoin en braise Kg</i>	<i>Besoin en poisson</i>	<i>Besoin en viande /Kg</i>	<i>Qté déchets /kg</i>	<i>Nbre latrine</i>
Vitshumbi	119	735	368	440	11691	95	695	243,5	394	100
Muola	15	103	56	28	2106	44	115	43	43	15
Kilubi	24	144	95	59	2592	72	183	80	56	24
Kikenge	57	394	228	272	7916	169	505	132	308	45
Kikenge-COPEVI	57	410	201	198	6889	178	615	56	320	20
Bwera	70	310	758	114	8692	110	291	180	126	52
Total	342	2096	1706	1111	39886	668	2404	734,5	1247	256
<i>Moyenne / Ménage</i>		6	5	3	117	2	7	2	4	0,7

Légende :

- Nbre : nombre
- Kg : kilogramme
- Qté : quantité

Il ressort de ce tableau n°VIII que conformément aux données les six quartiers enquêtés de l'enclave de Vitshumbi comprennent 342 Ménages dont une moyenne de 57 par Quartier. La moyenne des personnes par ménage étant de 6. La production moyenne journalière de poissons par ménage est de 5 soit environ 1 kg (tilapia) ; le besoin en bois de chauffe estimé en moyenne à 3 sticks par ménage tandis que pour les bois de construction, elle est de 117 arbres. La moyenne du besoin en braise est de 2 kgs par jour et par ménage alors qu'elle est de 7 soit environ 1,5 kgs (tilapia) pour le besoin en poissons. Si chaque ménage a besoin de trois sticks d'arbre de bois de chauffe soit environ 6 kgs pour les besoins de cuisine, le traitement des poissons par fumage exige plus. En prélevant ces bois de chauffe et de construction dans les villages environnants et même dans le PNVi, il n'existe pas de politique nette de boisement et de reboisement. Le besoin en poisson par ménage est de 7 alors que la production journalière est de cinq poissons, soit inférieure au besoin journalier. Ceci explique la pauvreté et la malnutrition qui sévissent dans l'enclave. Les conséquences sont l'augmentation du taux des enfants non scolarisés, phénomènes d'enfants soldats,... Le besoin en viande est de 2 kgs par ménage, alors qu'on abat une vache tous les six mois et la chèvre tous les cinq mois avec beaucoup de probabilités que ces abattages ne se réalisent pas l'année. La basse cour pratiquée intervient pour l'alimentation et le reste du besoin est compensé par la viande boucanée provenant du parc.

Quant à la production des déchets ménagers, elle est estimée à 4 kgs en moyenne. Elle constitue un danger surtout qu'il n'existe presque pas de dépotoir public ni des mécanismes de recyclage des immondices (déchets biodégradables et non biodégradables). Cette situation constitue un problème écologique grave. Malheureusement, la question ne semble pas attirer l'attention des autorités pourtant, elles inquiètent les écologistes.

CONCLUSION

L'installation de la pêcherie en plein Parc sans mesures nettes et claires de suivi et d'accompagnement par le gouvernement n'a pas favorisé la conservation de la nature. Bien que les études de faisabilité de son installation aient été menées en amont et peut être en aval, les stratégies prises pour l'exploitation durable et raisonnée n'ont pas intégré suffisamment la population locale (*tableau n°III*) pour qu'elle s'implique dans la protection des ressources naturelles. Les écosystèmes sont délibérément détruit par la population pourtant bénéficiaire de ses bienfaits. La réglementation en matière de la conservation de la nature existe et est reconnue par la population (*tableau n°I*). Cependant, on observe la recrudescence des activités destructrices (*tableau n°VI*) alors que des stratégies de mise en application sont inefficaces suite à la perméabilité de l'enclave et la complicité des animateurs différents services (*tableau n°III*). La perspective globale du développement durable est à souhaiter pour réparer les préjudices causés à l'environnement et dont l'homme est le principal acteur et victime. L'absence du contrôle et de suivi des activités de la COPEVI a fait que les gestionnaires et les représentants de la population au sein de cette coopérative s'en approprient au détriment de la population. Il s'en suit la faillite de fait de la COPEVI. Son droit de pêche fut accordé aux individuels (*tableau n°III et V*). Il y a lieu de se demander si ces pêcheurs individuels répondent aux attentes du gouvernement par rapport à la lutte contre l'insécurité alimentaire et à la conservation de la nature.

Les enquêtes ont prouvé que la démographie galopante, la pression humaine, leurs activités agropastorales, la présence des groupes armés et l'administration complexe de l'enclave ont contrecarré les mesures de protection de la nature (*tableau n°III*). Actuellement, l'encadrement du secteur environnemental reste insuffisant et le personnel encore jeune et peu expérimenté chargé du suivi a du mal à affronter les problèmes et à les résoudre avec la célérité souhaitée. Aussi, le soutien financier à ce secteur est modique par rapport aux dégâts enregistrés. La connaissance de l'équilibre entre la pression humaine et la réaction positive de la végétation forestière et ressources piscicoles est préoccupante. Sachant que la recherche locale n'a pas encore résolu les problèmes liés à la régénération des forêts et des parcours, à la valorisation des ressources naturelles, à l'évaluation de la

biomasse, à la maîtrise de la charge, à la connaissance des milieux et des hommes et à l'organisation des populations, le gouvernement devra prioriser la politique environnementale saine car la vie humaine en dépend.

Les berges qui abritent de nombreuses espèces animales et végétales indispensables aux poissons sont menacées et pourtant elles devaient également contribuer à l'autoépuration des eaux. Le contrôle et la gestion de la qualité des eaux implique le choix des priorités et des objectifs ; la sélection des critères permettant de vérifier la qualité par rapport aux objectifs fixés et, enfin, la définition des normes pour les critères choisis afin d'atteindre les objectifs visés. L'établissement d'objectifs est avant tout une décision politique, qui doit être prise sur base des considérations sociales, économiques, écologiques et technologiques, compte tenu des intérêts divergents des exploitants. Afin d'adopter des mesures de conservation adéquates des ressources naturelles, il serait urgent d'actualiser les données relatives à la systématique, à la distribution et à l'écologie des espèces animales, avifaune et ichtyo faune ; identifier et évaluer les facteurs limitant et responsables d'extinction ou de réduction spécifique. Une meilleure connaissance des impacts écologiques des aménagements des pêcheries permettra aux scientifiques d'envisager et de proposer une gestion plus équilibrée et durable des ressources.

BIBLIOGRAPHIE

1) OUVRAGES

- 1) DELVINGT, W., LEJOLY et MANKOTO, 1990. *Guide du Parc National des Virunga*, Bruxelles, CECA-CEE-CEEA,
- 2) LANGUY, M. & DEMERODE, E. 2006. *Survie du premier parc d'Afrique*, Tielt, Ed. Lamoo sa,
- 3) LANGUY, M. 2005., *Compilation et analyse des textes légaux délimitant le Parc National des Virunga*, WWF – Fonds Mondial pour la Nature, Avril
- 4) TAVERIER, R. & LIZEAUX, C. 1993. *Sciences de la vie et de la terre*, Paris, Bordas,
- 5) VACKILY, J.-M. 1989. *Les pêches dans la partie zaïroise du Lac Amin : Analyse de la situation actuelle et potentielle du développement*, Kinshasa, DFCNT-CCE,

2) ARTICLES DES REVUES ET INTERNET

- 1) ALI Hamadou & M. André, *Conflits armés et environnement : Cadre, modalité, méthodes et rôle de l'évaluation environnementale*, 2007.
- 2) AZEROUAL, A. et al. *Ichtyofaune des eaux continentale du Maroc*, 2000.
- 3) CHARMES, J., *Sciences au Sud*, n° 27, Novembre-décembre 2004, Journal de l'IRD.
- 4) <http://www.rationalisme.org>
- 5) *Jonction Magazine*, n° 45 du 16 février 2007.
- 6) SAMBA Diouf, *Pour une pêche durable en Afrique de l'Ouest*, WWF-WARPO, Inédit.
- 7) WINDERMERE, *Symposium sur la gestion des pêches intérieures et l'environnement aquatique. Les effets de la gestion des pêches sur les écosystèmes en eau douce*, UE, 2002.
- 8) www.google.fish.base.org, Biologie des tilapias.
- 9) www.objectif-brousse.org, 2003.

10)COURS, TFC, MEMOIRES, RAPPORTS ET AUTRES DOCUMENTS INEDITS

- 1) Archives de la Station PNVi Centre, 2004-2007.
- 2) AYOBANGIRA S., Gestion des aires protégées, Cours dispensé en L₂, Goma, ISDR-GL (inédit), 2008.
- 3) Convention de Ramsar, 1971 .
- 4) KAJUGA, D. & BAKINAHE, Rapport annuel 2007 : Assistant technique ADG, ICCN, Goma, Inédit.
- 5) KATANA M, Rapport annuel 2007, Localité de Vitshumbi.
- 6) KINYATA R., Initiation à la rédaction du mémoire, Séminaire dispensé en L₂, Goma, ISDR-GL (inédit), 2008.
- 7) Rapport d'enquête WWF-Kacheche.

MECANISMES POUR UN DEVELOPPEMENT SOCIO-ECONOMIQUE DURABLE D'UN MILIEU RURAL CONGOLAIS POST CONFLIT.

Cas du groupement de Rugari en Territoire de Rutshuru.

BATIBUKA UZAMUKUNDA Henriette (1) et GASHEKERO NAHIMANA Robert (1)

(1) Assistants à l'Institut Supérieur de Développement Rural des Grands Lacs (ISDR-GL) Goma.

RESUME

Dans notre pays la RDC, il existe plusieurs problèmes qui déséquilibrent la vie humaine et laissent aujourd'hui la population pauvre, surtout dans les milieux ruraux comme le nôtre à Rugari, un milieu de l'insécurité de tout genre causée par les différents conflits armés.

Le Développement de Rugari, la transformation des institutions sociales et des mentalités doivent viser non seulement la croissance économique mais la réalisation d'un progrès harmonisé dans tous les domaines. Nous soulignons à ce propos que le développement ne suppose pas seulement l'apprentissage d'une technique mais qu'elle doit aussi avoir pour but l'adoption d'une conception de l'existence répondant aux impératifs socio-économiques et environnementaux.

Au cours de nos enquêtes sur terrain, nous avons trouvé les résultats selon les quels depuis 1994 les différents conflits armés qui ont sévi en RDC et plus particulièrement à l'Est de la RDC ont produit des conséquences multiformes incalculables. Voilà qu'avec la guerre, il y a un changement négatif sur la vie humaine causant la pauvreté et d'autres effets négatifs sur l'environnement.

Pour porter solution à ces problèmes socio-économiques et environnementaux et contribuer au développement de cette contrée, nous avons proposé différents mécanismes et nous considérons que la mise en œuvre de ces mécanismes contribuerait efficacement à la résolution des problèmes actuels.

Mots Clés : Développement Durable, Développement Socio-économique, Milieu Rural, Post Conflits, Ressources Naturelles.

1. INTRODUCTION

Le processus d'un développement socio- économique durable ne peut être soutenu que par l'impulsion simultanée et réciproque de la croissance économique et du changement social.

La RDC est confrontée à de multiples défis en vue de s'inscrire sur le chemin de la croissance économique durable. Bien qu'elle figure au nombre des pays sous développés, elle a une économie de rente par excellence, puisqu'elle dispose d'un grand potentiel en ressources minières, forestières et hydrocarbures. Paradoxalement, la reprise de la croissance économique ne s'appuie pas sur l'exploitation de ces matières premières. Alors que le secteur minier représentait 21,7% du PIB en 1980, il n'atteignait que 8,7% du PIB en 2004. MONUC, 26è Magazine, décembre (2005.)

Bien que le groupement de Rugari possède des ressources, on ne sait pas les utiliser rationnellement pour préparer l'avenir. La population utilise davantage ces ressources avec plus d'intensité en laissant derrière elle une dégradation étonnante de l'environnement. La notion des ressources naturelles qui place l'homme au centre de toutes les préoccupations semble ignorée par les communautés et pourtant elle inclut la protection des écosystèmes et la prise en compte de la population.

Après la guerre du Rwanda en 1994, la RDC a connu des conséquences fâcheuses dont l'entrée massive des réfugiés Rwandais et par conséquent l'explosion démographique entraînant la surexploitation de l'environnement. Aujourd'hui, les problèmes s'aggravent d'avantage à cause des milices qui persistent dans la province du Nord-Kivu et dans le groupement de Rugari qui n'est pas épargné des graves exploitations irrationnelles des ressources naturelles surtout par la coupe des arbres pour la construction des huttes et la recherche des bois de chauffe pour la cuisson des aliments .

Nous avons constaté qu'à Rugari, un milieu rural de l'Est de la RDC, comme dans d'autres milieux ruraux, les activités prédominantes sont l'agriculture, l'élevage, l'artisanat..... Ces activités sont de type traditionnel et primitif.

A ceci s'ajoutent d'autres problèmes qui mettent un frein au développement social et économique de Rugari. Ces problèmes sont les suivants :

- Inaccessibilité des routes de desserte agricole qui pousse les paysans à produire une petite quantité pour l'autoconsommation.
- Destruction des infrastructures (écoles, routes, centres de santé.....)
- Insuffisance des petites et moyennes entreprises locales suite au manque d'encadrement de l'Etat.
- Manque d'initiative et de créativité, suite à l'insécurité créant ainsi le sous emploi et le chômage de la population.
- Inexistence d'un marché solvable qui entraîne les difficultés d'écoulement des produits.
- Absence des pâturages qui pousse les éleveurs à diriger leurs bêtes dans les champs des cultures.
- Mauvaise collaboration entre différents acteurs de développement.

Ainsi Ruragi étant un milieu Rural d'un pays sous développé et considérant les difficultés du moment, quelle serait alors la meilleure voie pour accroître le rendement des facteurs de production et arriver à un développement socio-économique durable ?

Cette question nous a poussés à entreprendre la présente étude pour contribuer au développement de l'économie du groupement de Rugari, à partir des ressources naturelles disponibles. Les résultats ainsi obtenus pourront aider à trouver des solutions aux problèmes de développement dans différents secteurs, tels que l'agriculture, l'élevage, le commerce et les routes surtout en ce moment où s'impose l'amélioration tant quantitative que qualitative de la production animale, végétale, ainsi que l'amélioration des infrastructures.

2. MATERIELS ET METHODES D'ETUDE

Nous avons opté pour la méthode MARP, qui nous a permis de rencontrer toutes les couches de la population, d'identifier leurs problèmes mais aussi de proposer des solutions palliatives à ces problèmes.

La triangulation est un concept de base de la MARP qui stipule qu'aborder un problème sous un seul aspect peut conduire à des biais, mais qu'il faut utiliser trois points de vue dans l'analyse d'une situation, à savoir : la composition de l'équipe, les unités d'observation et les outils.

Pour ce qui est de la composition de l'équipe nous avons rassemblé des personnes avec des compétences et spécialités différentes, des personnes de sexes différents et des personnes venant de différents villages. Ainsi l'échantillon était de 5 chefs de localités, 51 chefs de villages ou leur représentants, 2 infirmiers, 3 enseignants, 3 ex-combattants, 2 élèves, 1 secrétaire de la paroisse, 2 agents du bureau de groupement, 11 membres des Associations œuvrant dans le milieu, 1 Agronome, et 1 Vétérinaire. Ainsi l'équipe était composée de 82 leaders du milieu.

Du point de vue des unités d'observation, nous sommes partis de différents événements passés dans le milieu afin d'avoir une bonne compréhension des différents aspects liés aux problèmes du milieu. Quant à ce qui concerne la triangulation des outils, nous avons utilisé l'observation, l'interview et l'étude des documents.

Nous nous sommes servis aussi de la méthode systémique afin de permettre une bonne réalisation de notre recherche. Celle-ci nous a permis de comprendre les diverses interactions qui caractérisent les phénomènes sociaux du milieu sous étude.

3. RESULTATS ET DISCUSSIONS

Lors de nos enquêtes, nous avons identifié les problèmes socio-économiques du groupement de Rugari et les avons analysés d'une façon systématique afin de déterminer leurs causes et proposer des mécanismes pouvant améliorer la situation.

Ces enquêtes ont abouti aux résultats repris dans les pages qui suivent

3.1. LES PROBLEMES LIES AU SECTEUR PRIMAIRE

Le secteur primaire comprend l'agriculture et ses activités connexes telles que l'élevage, la pêche, la chasse, la sylviculture... Il correspond ainsi à l'ensemble des activités économiques productrices des matières premières.

L'Agriculture à Rugari

L'insuffisance ou la rareté des terres fertiles et la médiocrité de la qualité des techniques culturales justifient pour une large part, la crise de l'agriculture qui occupe pourtant, plus de 90% de la population de Rugari. Il y a lieu d'évoquer également l'influence négative des obstacles socio-culturels qui amènent certains paysans à être hostiles aux innovations agricoles utiles à la croissance économique dans ce secteur qui touche presque toute la population paysanne.

En conséquence, l'étude du changement dans l'agriculture est inséparable de celle des autres éléments non économiques de la vie sociale tels que l'histoire, les croyances, les institutions, les systèmes d'enseignement, les idées... Tous ces éléments ont des implications sur les problèmes agricoles.

L'élevage à Rugari

Mis à part l'élevage pratiqué par les prêtres de la paroisse de Rugari en stabulation, l'élevage de Rugari est du type extensif. Il y a des bovidés, des capridés, des suidés, des ovidés et la volaille.

Actuellement, il n'existe aucune ferme de type moderne. Ainsi, l'élevage est totalement entre les mains des paysans, et nous assistons aux problèmes entre agriculteurs et éleveurs suite à la destruction des cultures par les bêtes.

La forêt à RUGARI

La forêt qui existe dans le groupement de Rugari c'est le Parc National des Virunga. Il est reconnu pour le niveau le plus élevé de diversité biologique sur le continent africain.

Toutes ces activités connaissent des difficultés. Le tableau ci-après nous présentera les difficultés rencontrées dans le secteur primaire.

Tableau I. LES DIFFICULTES LIEES AU SECTEUR PRIMAIRE

N°	Activités	Difficultés
1.	AGRICULTURE	<ul style="list-style-type: none">- Baisse de la production agricole ;- Epuisement du sol ;- Non aménagement des routes de desserte agricole ;- Déplacement fréquent de la population suite à l'insécurité dans les champs ;- Pratique des méthodes culturales traditionnelles ;- La divagation des bêtes qui dévastent les cultures ;- Inexistence des infrastructures de stockage et de conservation
2.	ELEVAGE	<ul style="list-style-type: none">- Manque de pâturages ;- Pillage systématique du cheptel animal dans les villages par les inciviques ;- Insuffisance d'intrants vétérinaires
3.	FORET	<ul style="list-style-type: none">- Déboisement incontrôlé de la zone et destruction des réserves forestières ;- Extinction de certaines espèces animales et végétales ;- Mauvaise gestion des ressources forestières ;- Présence des troupes armées et autres inciviques dans le PNVI

3.2. LES PROBLEMES LIES AU SECTEUR SECONDAIRE

Le secteur secondaire regroupe toutes les activités qui transforment les matières premières. C'est le cas des industries extractives des industries manufacturées, énergie, artisanat...

RUGARI, un milieu rural d'un pays sous-développé, ne possède pas d'industries de transformation des matières premières.

Pour ce qui concerne l'énergie, RUGARI est dépourvu du courant électrique, mais on enregistre trois moulins à Mazout.

Le bois de chauffage, principale source calorifère, provient de la forêt du parc national des Virunga qui entoure le groupement, essentiellement la partie Ouest. Il en est de même pour le charbon de bois.

Concernant l'artisanat, nous disons qu'à RUGARI nous rencontrons l'art de la parole (sons harmonisés), les arts graphiques (emploi du bois pour la création des œuvres artistiques), les arts de son et de mouvement (association de la musique, de la danse et du mouvement).

Sur ce point, nous constatons que RUGARI ne dispose d'aucun service dans le secteur secondaire qui reste très peu développé à cause de :

- Manque d'initiative de la part de la population ;
- La lourdeur administrative de l'Etat ;
- Les faibles revenus de la population paysanne de RUGARI
- L'instabilité socio-politique.

3.3. LES PROBLEMES LIES AU SECTEUR TERTIAIRE

Le secteur tertiaire regroupe toutes les activités qui ne produisent pas les biens matériels mais assurent les services, On peut y ranger l'enseignement, la santé, l'administration, la défense, le commerce, le transport, la communication...

Les problèmes majeurs que nous rencontrons dans le domaine de l'enseignement sont :

- Les écoles secondaires ont en majorité des enseignants sous qualifiés.
- Certaines écoles primaires sont en état de vieillissement, elles datent d'avant l'indépendance.
- Insuffisance des fournitures scolaires.
- Taux élevé des enfants non scolarisés qui aura à l'avenir un impact négatif sur la vie socio-économique du groupement, car le niveau d'instruction de la population a un impact certain sur la capacité d'adoption des innovations dans différents domaines de développement.

Pour ce qui concerne la santé, nous pouvons dire que le mauvais état de l'alimentation affecte la santé des adultes, mais plus encore celle des enfants, et est responsable d'une part importante de la mortalité élevée constatée avant l'âge de cinq ans.

Parlant des institutions sanitaires comme œuvre de développement ; ce groupement possède un centre de santé et un poste de santé qui n'ont pas échappé aux multiples guerres et pillages enregistrées dans ce milieu.

Cette situation entraîne les problèmes suivants :

- Insuffisance d'équipements sanitaires
- Absence d'un médecin et un long trajet pour atteindre l'hôpital le plus proche du milieu
- Pas d'ambulance en cas d'urgence.

Le service de la défense est devenu incapable de sécuriser les paysans de RUGARI. Nombreux font l'objet des migrations vers les milieux plus ou moins sécurisants notamment la ville de Goma. Ils vivent dans des conditions humainement peu acceptables car coupés du substrat matériel de leur vie.

Les problèmes qui entravent le bon développement du commerce sont :

- L'instabilité sociopolitique
- Les faibles capitaux
- Les multiples taxes
- Absence d'entrepreneurs

A RUGARI, toutes les routes sont en revêtement alors que ces routes sont très nécessaires pour l'écoulement des produits vivriers. Elles sont insuffisamment développées et par conséquent ne jouent pas leurs rôles. Elles sont impraticables pendant la saison des pluies. Ainsi il y a difficulté d'écouler certains produits.

3.4. ANALYSE SYSTEMATIQUE DES PROBLEMES

Il est question d'analyser les différents problèmes limitant ou retardant le développement dans tous les secteurs.

Pour ce qui est de l'agriculture et ses activités connexes, nous sans que le rendement est fonction des superficies cultivées et de la main d'œuvre utilisée.

La stabilité des superficies cultivées, ainsi que celle de la main d'œuvre qualifiée entraîne une stabilité de rendement. Le sol de RUGARI étant volcanique, nous pouvons affirmer que ce sol est riche et fertile. Les faibles rendements observés sont donc dus aux techniques culturales archaïques, à l'usage des instruments aratoires rudimentaires, à l'ignorance des paysans en ce qui concerne le calendrier agricole, à la localisation inadéquate des cultures, à la dégénérescence ou au manque des semences améliorées.

Les rendements par travailleur sont, quant à eux, fonction du niveau de production et de l'effectif des planteurs ou du nombre des cultivateurs en supposant constant les superficies cultivées. La diminution de la production pour un effectif élevé de planteurs entraîne des rendements du facteur travail faible.

Ceci se vérifie à RUGARI, parce que dans cette contrée, l'agriculteur n'utilise que ses bras. Les seuls instruments intervenant dans l'agriculture sont la houe, le trident, la machette,... qui ne peuvent donner que des rendements par travailleur trop faibles, la terre ne connaissant en outre aucun apport extérieur de la part du paysan.

Les efforts dans la recherche de l'accroissement de rendement agricole sont aussi confrontés souvent au problème de faible scolarisation de la population agricole.

Ici il est question de considérer les effets de l'éducation de masse qui permet aux personnes qui sont passées par l'école d'adopter plus rapidement les nouvelles méthodes et techniques culturales et de pouvoir s'informer aisément.

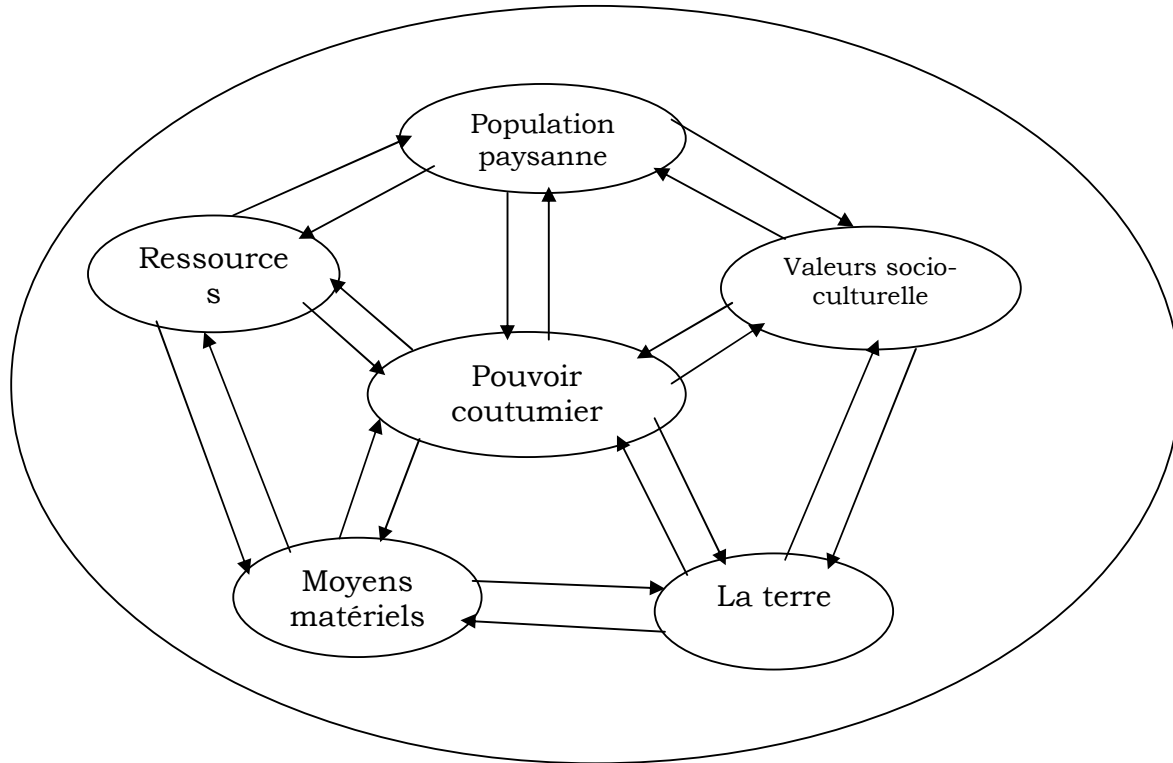
En analysant les aspects sociaux, nous avons constaté que le niveau bas de scolarisation de la population, la situation sanitaire, les routes de desserte agricole en état médiocre ont un impact négatif sur le développement du milieu.

Un autre problème non négligeable est celui de l'exploitation irrationnelle des ressources naturelles. Ici, nous nous attaquons surtout à l'abattage des arbres dans le Parc National des Virunga pour la recherche du bois de chauffage et du charbon de bois.

Le développement socio-économique durable de RUGARI dépend donc de tous les éléments de ces trois secteurs développés dans les pages précédentes. Ces éléments sont les suivants : la terre, les moyens matériels, les ressources naturelles, le pouvoir coutumier, les valeurs socioculturelles et la population paysanne.

En vertu de l'articulation qui caractérise les éléments du groupement de RUGARI pris comme un système communautaire, nous pouvons dresser le schéma suivant pour matérialiser cette articulation.

Figure 1. Articulation des éléments du groupement de RUGARI



Dans la lecture de ce schéma, il se dégage bon nombre d'observations :

- Les diagrammes qui représentent les différents éléments du groupement de RUGARI conçu sous l'angle d'un système, sont presque de même dimension. Ceci traduit l'importance d'égale valeur que nous devons accorder à chaque élément du système ;
- Les flèches allées et retours traduisent les interrelations équilibrées entre les éléments et signifient l'articulation entre ces éléments.

Pour bien expliciter cette articulation nous pouvons dire que la population paysanne fonctionne de façon qu'il y ait proportionnalité avec les ressources naturelles et ensuite, la terre qui se gère conformément aux valeurs socioculturelles par le pouvoir coutumier, détenu par le chef de groupement et autres libèrent les moyens de subsistance par rapport à la quantité de la population paysanne grâce à l'utilisation des moyens matériels ou/et équipements disponibles ;

- L'autre aspect de l'articulation dans le groupement de RUGARI est que chaque élément est lié au système qui est le groupement, ouvert lui-même à l'environnement (provincial, national ou international). Signalons aussi que l'environnement exerce une action sur le groupement de RUGARI.

CONCLUSION

Suite au déboisement, lors des mouvements des réfugiés Rwandais, le groupement de RUGARI connaît de graves perturbations climatiques qui se répercutent sur le calendrier agricole avec comme conséquence, la diminution des récoltes. L'élevage du grand bétail fut pillé et déplacé lors des différentes guerres. Le déboisement a été intensifié. Pour sauver l'environnement il faut :

- Faire la réforme agraire ;
- Encadrer les paysans agriculteurs ;
- Développer l'élevage intensif ;
- Réhabilitation et protection des écosystèmes ;
- Une bonne gestion des ressources naturelles.

Nous avons abordé l'étude du développement socio-économique durable de RUGARI à travers ses secteurs d'activités économiques, entre autres le secteur primaire, le secteur secondaire et le secteur tertiaire. Le secteur le plus dominant à RUGARI c'est le secteur primaire qui regroupe l'agriculture et ses activités connexes telles que l'élevage, l'apiculture et les exploitations forestières.

La question du développement socio- économique durable vise à réaliser une harmonisation entre les objectifs économiques, sociaux et économiques. Ceci suppose un modèle endogène, une autonomie de décision, la satisfaction des besoins et la prudence écologique.

Autrement dit, une croissance économique est possible, soutenable et durable si elle respecte l'environnement. D'où, la génération actuelle doit tirer profit de l'environnement, c'est-à-dire la nature, tout en laissant à la génération future l'essentiel pour son existence. C'est ce qu'on appelle « l'équité intergénérationnelle », principe qui stipule que la nature appartient aux générations passées, actuelles et futures.

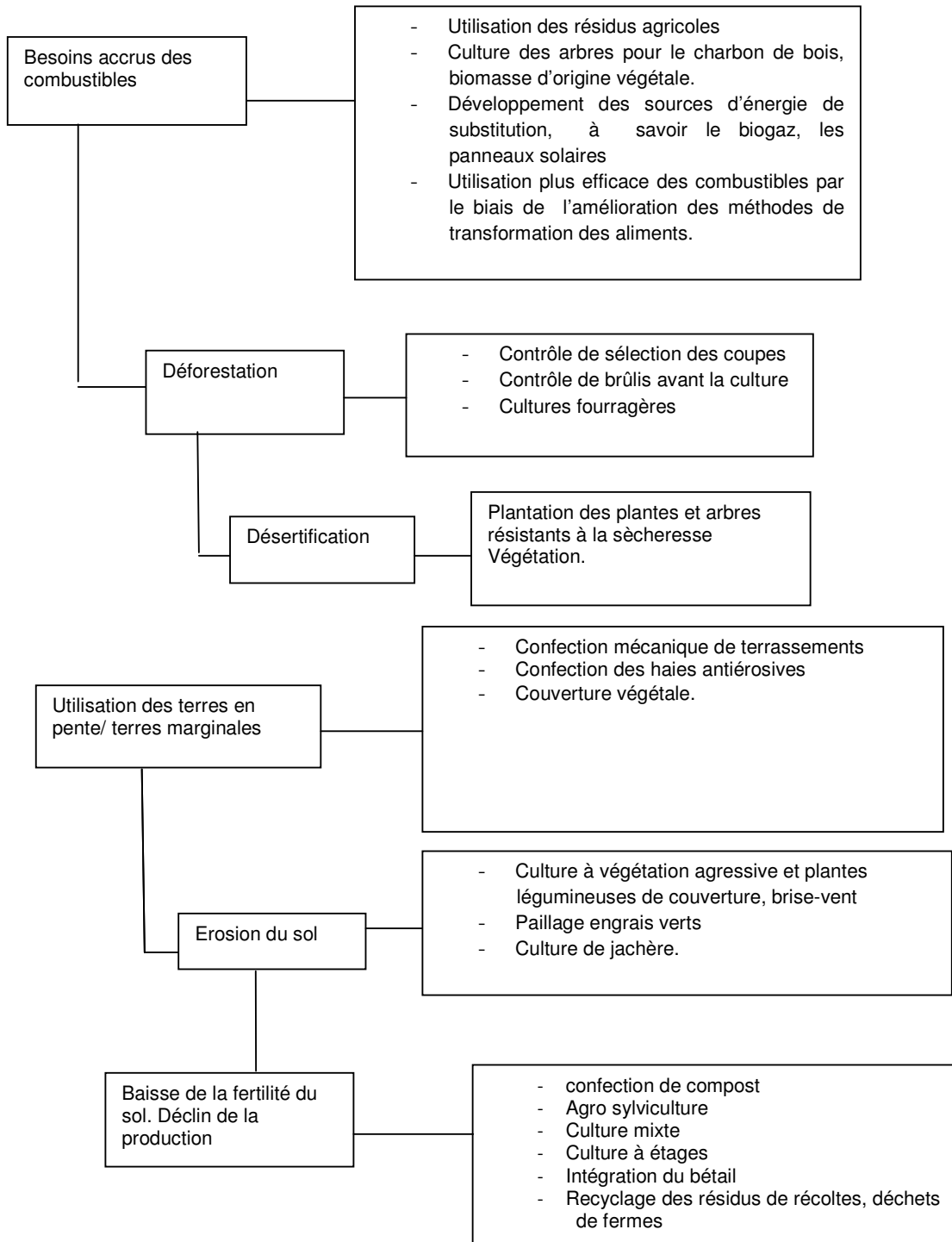
BIBLIOGRAPHIE

1. CAMARA D.H 1992: Ajustement structurel et lutte contre la pauvreté en Afrique éd. l'harmattan
2. GENY P et alii 1992: Environnement et développement rural, guide de la gestion des ressources naturelles éd. Frison-Roche, Paris,
3. MONUC 2005. : 26^{ème} Magasine de la MONUC ;
4. PERROUX F. 1960: Qu'est ce que le développement ;
5. RENS.J. 1967. : L'aide au développement, 8^è congrès Flamand des sciences économiques, université de GAND.

ANNEXE

Le schéma ci-après va nous montrer la manière dont Geny. Pet Alii (1992), proposent des stratégies pour une bonne gestion des ressources naturelles.

Figure 2. La gestion des ressources naturelles



LA PROBLEMATIQUE DE L'EGALITE DES GENRES DANS LA VILLE DE GOMA. MYTHE OU REALITE ?

Par Me KALEGAMIRE Jeanson

Assistant à l'Institut Supérieur de Développement Rural des Grands Lacs (ISDR-GL) Goma.

RESUME

Depuis des temps immémoriaux, la relation homme femme a toujours été celle de dominant et de dominée. Dans la traque des antivaleurs sociales menée par le monde moderne civilisé la discrimination faite à la femme avec son corollaire d'inégalité de genre ne furent pas épargnées. Dans le monde occidental la lutte fut sanctionnée par beaucoup de succès. A ce jour cette lutte a étendu son champ de bataille jusqu' en RDC. Dans le cadre de la présente étude, nous avons cherché à savoir les causes profondes qui sous tendent l'inégalité homme – femme dans notre société. Nous avons voulu savoir en outre la manière dont les femmes « victimes » de cette exploitation que d'aucuns appellent discrimination, perçoivent, accueillent le discours à elles tenu par certains acteurs sur l'égalité des genres et surtout la place de celle-ci parmi les valeurs reconnues par les femmes elles - mêmes au ménage. Au bout de nos enquêtes, il a apparu clairement que parmi les problèmes ressentis par les femmes de Goma, l'inégalité de genre se trouve de loin à l'arrière plan.

SUMARY

For a long time, inequality relationship was observed between man and woman, the man considered to be on a higher position, woman on lower position. Actually, the modern society is looking how to restore the social values and his consequences: woman discrimination, inequality, while in developing countries it was successful. At present, DR Congo is involved in this matter. In this survey, we wanted to know the real causes of gender failures in our society. In fact, we wanted to know how how women«victims» of this illtreatment, that some consider us discrimination, live and think a bout the speech pronounced by the association of women a bout gender quality and mostly what's their consideration of gender comparing to the house hold.

In conclusion, our survey proved that, women meet different problems, among then gender inequality which is unfortunately not considered by the women survived as a social problem caracerised bay domination of man on woman. In the war with were lived bay

Mots Clés:Egalité, Genre, Mythe,

I. INTRODUCTION

La RDC reste à ce jour l'une de rares sociétés au monde où les êtres humains continuent à faire l'objet de honteuses transactions avant d'être "vendus" aux tiers. Le mariage à la congolaise n'a rien de différent de la vente avilissante d'esclaves d'il y a quelques siècles, à cette seule différence que l'un est habillé et l'autre nu. Ces pratiques sont tellement ancrées dans les mentalités des congolais que personnes n'ose se dresser contre elles voire les victimes elles-mêmes. Et pourtant la RDC a ratifié tous les instruments nationaux relatifs aux droits de la personne humaines, à l'abolition de l'esclavage, à la non discrimination faite à la femme, etc. La constitution de la RDC elle-même consacre l'égalité des genres à son article 11 qui stipule que "les hommes naissent libres et égaux en dignité et en droit". Juste un trompe l'œil. La femme congolaise continue à être vendue au comptant. Christine KAMABA MUKUNDI note à ce sujet que « La femme est déconsidérée, tellement déconsidérée qu'on a fini par lui donner un prix » : La dot. A ce jour, nombreuses ONG se sont érigées une place de choix dans la lutte contre la discrimination faite à la femme en RDC dans le but de promouvoir certaines valeurs comme l'égalité homme – femme et le respect de la parité consacrée par la constitution de la RDC à son article 14. L'on se rend compte paradoxalement qu'autant des ONG spécialisées dans la promotion des droits de la femme se créent, se déploient sur terrain et se débattent, autant le mal qu'elles sont censées combattre perdure, se cristallise dans notre société. En effet, aussi longtemps que ces combats nobles des ONG ne mettront pas dans leur ligne de mire la cause véritable de l'inégalité du genre humain en RDC, toutes leurs actions seront toujours vouées à l'échec. Le combat pour l'égalité du genre humain, pour la dignité et l'émancipation de la femme congolaise c'est d'abord un combat contre ces pratiques barbares qui gangrènent profondément notre société : C'est, pour tout dire, le combat contre la dot.

L'égalité des genres consacrée par la constitution et les instruments internationaux de droit de l'homme est un droit naturel et en tant que tel ne devrait pas faire exception à l'endroit des hommes et des femmes vivant ensemble dans le cadre du mariage. Quoi qu'il en soit il n'y a aucun doute que l'égalité homme-femme en RDC n'est pas encore effective. Aussi la question de fond suivante mérite d'être posée : Quelles sont les causes qui sous tendent l'inégalité homme – femme en RDC en général et à Goma en particulier ? Comment les femmes « victimes » perçoivent-elles cette situation ?

La présente étude s'articule sur les hypothèses ci-après :

- L'inégalité de genre au ménage n'aurait d'autre origine en RDC que la dot en tant qu'ensemble des biens ou d'argent que le futur mari convient de payer à la famille de la future épouse en vue de prendre celle-ci en mariage consacrant de ce fait une position de supériorité voire de phallocratie du mari sur son épouse, de l'homme sur sa femme.

- Quant aux femmes de Goma, leur plus grand problème au ménage ce n'est pas qu'elles aient un statut d'infériorité vis-à-vis du mari mais bien l'infidélité de celui-ci doublée d'un sens élevé de responsabilité.

C'est ainsi que certains auteurs ont affirmé que « certaines associations confondraient le concept genre avec le féminisme, émancipation de la femme et opposition farouche contre les maris, et d'en conclure que pour certains hommes, les associations féminines constituent un danger à l'équilibre social et nécessitent une résistance farouche » (Jean Claude KASA VUBU, Promotion de l'intégration du genre dans la ville de Goma, in « Cahier du CERPRU », n° 16, Vol. I, 2004, p 72). D'autres auteurs comme MUSAFIRI cité par JC KASA VUBU notent que « les relations entre l'homme et la femme ne sont pas au même pied d'égalité » (JC KASA VUBU, op cit, page 72)

La présente étude vise ainsi à scruter les causes profondes pour lesquelles l'action menée par les ONG de protection et de promotion des droits de la femme congolaise, en l'occurrence l'égalité de genre, se solde par un échec. En menant la présente étude, nous avons voulu savoir en outre la manière dont les femmes « victimes » de cette exploitation que d'aucuns appellent discrimination, perçoivent, accueillent le discours à elles tenu par les associations féminines sur l'égalité de genre et surtout la place de celle-ci parmi les valeurs reconnues par les femmes elles mêmes au ménage. Après avoir scruté les causes profondes qui sous tendent l'inégalité homme – femme dans notre société des pistes de solutions sont proposées aux uns et aux autres en vue d'une action efficace.

D. MATERIELS ET METHODES

La présente étude a été menée dans la ville de Goma au cours du mois de juillet 2010. Sur 1500 protocoles distribués à toutes nos enquêtées dans les 18 quartiers de la ville de Goma, 1000 ont été retournés. L'échantillon est donc composé de 1000 femmes réparties dans les 18 quartiers que compte la ville de Goma selon une moyenne de 55 femmes par quartier. Notre échantillon a expressément privilégié les femmes car, en tant qu'actrices et victimes de l'inégalité de genre que nous décrivons, nous voulions cerner leurs propres perceptions de cette problématique au delà de la position des uns et des autres.

L'univers de la présente étude comprend aussi bien les femmes intellectuelles mariées aux maris intellectuels, les femmes intellectuelles mariées aux maris non intellectuels, les femmes non intellectuelles mariées aux maris intellectuels et les femmes non intellectuelles mariées aux maris non intellectuels. En effet, avant de revendiquer sa place dans la société la femme doit d'abord se positionner dans son foyer. C'est pour quoi nous avons voulu connaître la position de la femme par rapport à son mari (Tableau numéro II)

II. RESULTATS ET DISCUSSION

Nos enquêtes ont porté sur cinq principales questions pouvant dégager la place de la femme dans notre société. Les résultats de nos enquêtes sont repris dans les tableaux I à V ci-après.

1. Position de la femme par rapport à l'homme

Avant de revendiquer sa place dans la société la femme devrait d'abord se positionner dans son foyer. Car il serait simplement absurde qu'elle soit inféodée à son mari au foyer et lui être égale à la place publique dans la société. C'est pour quoi nous avons voulu connaître ce que la femme croit être sa position au foyer par rapport à son mari dans le tableau n°1.

Tableau n° I **Position de la femme face à l'homme au ménage**

Question	Catégories	Oui	Non	Effectif
La femme mariée est-elle inférieure à son mari au ménage ?	Couple d'homme et Femme intellectuels	201	77	278
	Couple de femme intellectuelle+Homme non intellectuel	53	36	89
	Couple d'homme intellectuel + Femme non intellectuelle	397	45	442
	Couple d'homme et Femme non intellectuels	158	33	191
	Effectif Total		809	191

Source : Nos investigations sur terrain

Intellectuel est pris ici au sens que lui confère le dictionnaire universel francophone, collection hachette, Edicef, 1996 : Qui se rapporte à l'intelligence. Qui s'adonne de façon prédominante, par goût ou par profession, aux activités de l'esprit. Personne instruite.

Il ressort de ce tableau que 809 femmes, toutes catégories confondues, sont convaincues que l'homme est supérieur à la femme au ménage. Cela nous a poussé à chercher à savoir les raisons profondes qui, selon ces femmes, le justifient. C'est cela qui ressort du tableau suivant où nous avons considéré uniquement les femmes ayant répondu oui dans le tableau n° I

2. Les raisons de l'inégalité homme – femme au ménage

Plusieurs raisons justifieraient l'inégalité des genres au ménage. Nous avons pu ressortir quelques unes qui constituent nos assertions dans le tableau ci-après. Toutefois, il sied de préciser que nos investigations ne concernent que les femmes qui ont reconnu la supériorité de l'homme sur la femme et dont le nombre est estimé à 809

Tableau n° II. Pourquoi la femme est – elle considérée comme un être inférieur à l'homme ?

Question	Assertion	La dot	La bible	La loi	La tradition	Effectifs
Pourquoi la femme est – elle considérée comme un être inférieur à l'homme ?	Catégories					
	Couple d'homme et Femme intellectuels	113	53	23	12	
	Couple de femme intellectuelle + Homme non intellectuel	22	17	11	3	
	Couple d'homme intellectuel + Femme non intellectuelle	219	103	28	47	
	Couple d'homme et Femme non intellectuels	75	43	11	29	
Effectif Total		429	216	73	91	809

Source : Nos investigations sur terrain

Il ressort du tableau qui précède que la plupart des enquêtées soit 53.0 % (429 sur 809) estiment que la position inférieure de la femme vis-à-vis de l'homme au ménage est essentiellement fondée sur la dot. En effet, la dot joue un rôle, on ne peut plus, significatif dans la position de la femme vis-à-vis de l'homme. Nombreux auteurs ont reconnu que la dot était en réalité un prix moyennant lequel l'homme acquiert sa femme qui, à son tour, a l'obligation de lui être soumise. C'est cela qui fait dire à Christine KAMBA que « l'homme en versant la dot, qui est constituée des biens de valeur et de l'argent, à sa belle-famille se considère alors le " propriétaire " de sa dulcinée. La femme ne devenant qu'un bien qu'on a acheté, ne peut lui être égale. Aujourd'hui, on retrouve très souvent dans la bouche de beaucoup d'hommes des propos du genre : " Que veux-tu dire ? Je t'ai épousée avec mon argent ". Ce qui voudrait dire en d'autres termes : " je t'ai achetée ". Ayant été achetée, elle se retrouve pieds et poings liés » (Christine KAMBA, Femmes enchainées, in « Droits des femmes », fraternet. com. Page 3). Le fait précédant le droit, cette situation a été récupérée par le législateur du code de la famille dont l'article 444 stipule que l'homme est le chef du ménage, autrement dit, il est chef de sa femme du moment qu'elle fait partie du ménage(Loi N° 87-010 du 1^{er} Aout 1987 portant code de la famille , Journal Officiel de la République du Zaïre, 28^e Année, Numéro spécial,)

3. L'infériorité de la femme vis-à-vis de ses frères

Si la femme est considérée comme inférieure à son mari parce que celui-ci l'avait acquise moyennant la dot, nous avons cherché à savoir qu'en est-il des frères et sœurs étant donné que dans nombreuses familles les enfants filles sont considérés comme étant inférieurs aux enfants garçons quels que soient leurs âges et indépendamment du fait que le couple soit intellectuel ou non

Tableau n°III. Inégalité entre frère et sœur

Question	Assertions	Quand elle se marie, elle appartient à l'autre famille	Son travail profite plus à la famille de son mari qu'à sa famille d'origine	Elle aime plus son mari que ses frères	Elle est soumise à son mari et n'a pas de décisions à prendre pour être utile à ses frères
	Type de couple				
Pourquoi la femme est – elle considérée comme un être inférieure par rapport à son frère ?	Couple d'homme et Femme intellectuels	107	40	33	21
	Couple de femme intellectuelle+Homme non intellectuel	22	11	15	5
	Couple d'homme intellectuel + Femme non intellectuelle	207	121	7	62
	Couple d'homme et Femme non intellectuels	110	30	13	5
	Effectif Total	446	202	68	93

Il ressort de ce tableau que pour 446 des 809 enquêtées, la supériorité des enfants garçons vis-à-vis de leurs sœurs en famille est fondée sur le fait que quand la fille se marie elle est comme acquise à la famille de son mari, elle lui appartient et partant, économiquement peu utile à sa famille

d'origine. C'est pour quoi dans sa propre famille biologique, la fille est considérée comme une visiteuse, une passagère, en tous les cas comme une personne qui séjourne en famille pour un temps limité en attendant qu'elle regagne chez elle, c.à.d. qu'elle se marie. Chez les Bahavu, un peuple riverain du lac Kivu au Sud-Kivu, la sœur s'appelle « **mwali werhu** » ce qui signifie « **elle fut notre fille** » ce, même pendant qu'elle est encore sous le toit familial. Or, il va de soi que quelle que soit l'importance du visiteur en famille, il ne saurait être traité au même pied d'égalité que les propres enfants de la maison dont le destin heureux ou malheureux est intimement lié à celui de la famille toute entière. Une femme mariée n'a pas de compte à rendre à sa famille, contrairement à son frère.

4. L'attitude des femmes de Goma face à leur statut vis-à-vis des hommes

Nous avons été intéressé de savoir l'attitude qu'ont les femmes de Goma face à leur position d'infériorité vis-à-vis de leurs maris dans le but de nous rendre compte si elles perçoivent cela comme un fardeau qui pèserait sur leur existence comme semblent le faire croire certaines associations féminines œuvrant à Goma.

Tableau n°IV. Attitudes de femmes

Question	CATEGORIES	Oui	Non	Effectif
Etes vous gênée ou à tout le moins contrariée du fait de vous savoir inférieure à votre mari au foyer ?	Couple d'homme et Femme intellectuels	23	178	201
	Couple de femme intellectuelle+Homme non intellectuel	12	41	53
	Couple d'homme intellectuel + Femme non intellectuelle	34	363	397
	Couple d'homme et Femme non intellectuels	3	155	158
	Effectif Total		72	737

Source : Nos investigations sur terrain

Il ressort du tableau précédent que 737 enquêtées ne se sentent pas gênées par leurs statuts d'infériorité vis-à-vis de leurs maris contre 72 seulement. Il en découle que ce qui cause problème dans les ménages à Goma c'est sûrement autre chose que l'inégalité des genres au ménage. Ce qui est en outre frappant chez nos enquêtées est de constater que même les femmes intellectuelles ne trouvent pas gênante l'inégalité des genres au ménage. Il est certain que même celles qui s'en gênent, cela est dû à d'autres facteurs comme les abus d'un mari dont la famille est victime, avec cette conséquence que sans ces abus, l'inégalité de

genre au ménage ne serait pas perceptible et ne causerait pas de problème. Quoi qu'il en soit, nous avons alors cherché à savoir ce que les femmes enquêtées croient être des antivaleurs à décrier au ménage.

5. Les antivaleurs aux ménages aux yeux des femmes enquêtées

Au regard de ce qui précède nous avons cherché alors à savoir ce qui, dans un ménage, par rapport à l'échelle des valeurs, est considéré par les femmes de Goma comme étant l'antivaleur la plus exécrationnelle

Tableau n°V **Les antivaleurs les plus graves au foyer ?**

Question	Assertion	L'infidélité du conjoint	L'inégalité de genre	Le manque d'amour	La cupidité	Effectifs
	Type de couple					
Selon vous quelles sont les antivaleurs les plus graves au foyer ?	Couple d'homme et Femme intellectuels	113	23	53	12	201
	Couple de femme intellectuelle+Homme non intellectuel	22	17	11	3	53
	Couple d'homme intellectuel + Femme non intellectuelle	219	103	28	47	397
	Couple d'homme et Femme non intellectuels	75	43	11	29	158
	Effectif Total		429	186	103	91

Source : Nos investigations sur terrain

Il ressort de ce tableau que 429 enquêtées attachent plus d'importance à la fidélité de leurs maris. Cela semble un peu étrange de constater que les enquêtées placent la fidélité avant l'amour. Cependant, cela pourrait s'expliquer par le fait que l'amour d'un homme est un acquis pour sa femme lorsque cet homme ne le partage pas entre plusieurs femmes. C'est uniquement dans pareille hypothèse qu'une femme ferait passer la fidélité avant l'amour sur l'échelle des valeurs au ménage. Il en découle que l'inégalité de genre se trouve être un faux problème au ménage, 186 enquêtées seulement en font un problème.

CONCLUSION

La société congolaise reste encore gangrenée par des traditions rétrogrades dont des milliers de personnes sont jusqu'à ce jour prisonnières. Ces traditions sont tellement ancrées dans les mentalités tant des bourreaux que des victimes si bien que personne ne semble s'en apercevoir, « l'habitude a la force même d'habituer à l'inhabituel ». (Prof. KITETE KEKUMBA OMOMBO, 1998). La RDC ayant ratifié la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme, l'article 11 de sa constitution stipule que « Tous les êtres humains naissent libres et égaux en dignité et en droits(...) » (Article 11 de la Constitution de la RDC de 2006, Page 28). Cette égalité implique aussi celle des genres tant au ménage que sur la scène politique dont l'un des échos se trouve être la formalisation de la parité homme-femme qui consacre une représentation équitable de la femme congolaise au sein des institutions nationales, provinciales et locales, (Article 14 alinéa 4).

L'égalité des genres n'épargne pas le ménage congolais traduisant ainsi la fin de l'inféodation absolue de la femme congolaise à son mari lorsque celui-ci l'a dotée. Les ONG des droits humains sont à pied d'œuvre pour rendre effective l'égalité des genres au ménage et leur lobbying a conduit le législateur congolais à voter des lois dont la portée réelle est de limiter la toute puissance de l'homme marié sur sa femme, une sorte de droit de vie ou de mort que la dot coutumière congolaise confère au mari, en incriminant des agissements qui jusque là étaient tolérables aux yeux de la coutume. Tel est le cas de la loi protégeant la femme et l'enfant.

Aussi, dans le cadre de la présente étude, nous avons cherché à savoir ce que nos enquêtées pensent être la cause de l'inégalité de genre au ménage ainsi que leur attitude face à une dynamique dont elles sont censées être les bénéficiaires.

Nous avons émis l'hypothèse selon laquelle la cause majeure de l'inégalité des genres au ménage serait essentiellement liée à l'institution de la dot relayée comme telle par le droit écrit à travers le code de la famille. L'attitude des femmes congolaises sur l'égalité des genres plutôt mitigée, les femmes congolaises, toutes catégories confondues, ne considéreraient pas l'inégalité de genre comme un problème en soi.

L'enquête a porté exclusivement sur 1000 femmes de la ville de Goma en raison de 55 femmes en moyennes pour chacun des 18 quartiers de la ville de Goma. Nous avons tenu compte de 4 variables suivantes : couple d'homme et femme instruits, couple d'homme et femme non instruits, couple d'homme instruit et femme non instruite, enfin couple d'homme non instruit et femme instruite.

Cherchant à savoir si l'homme était supérieur à son épouse au ménage, 809 enquêtées l'ont reconnu et 191 ont affirmé que l'homme n'est pas supérieur à sa femme. La suite de nos enquêtes et de nos réflexions n'ont porté alors que sur les 809 femmes qui ont reconnu la supériorité de l'homme sur son épouse au ménage.

Parmi les 809 femmes ayant reconnu l'hégémonie du mari sur son épouse, 201 sont celles intellectuelles mariées à des hommes également intellectuels, 53 sont celles intellectuelles mariées à des hommes non intellectuels, 397 sont celles non

intellectuelles mariées à des hommes intellectuels et 158 sont celles non intellectuelles mariées aux maris également non intellectuels

Au bout de nos enquêtes, il s'est avéré que 53.0% (429 sur 809) des enquêtées reconnaissent que l'inégalité des genres au ménage repose essentiellement sur la dot.

Sur 201 femmes intellectuelles mariées à des maris également intellectuels, 113 soit 56.2 % affirment que la supériorité de l'homme au ménage lui est conférée par la dot, 53 soit 26.7% pensent que l'hégémonie de l'homme au ménage trouve ses fondements dans la bible (Cfr tableau N°2). 23 soit 11.4% pensent que la supériorité de l'homme lui est conférée par la loi et 12 soit 5.9% justifient la supériorité de l'homme au ménage par la tradition.

Quant aux 53 femmes intellectuelles mariées à des maris non intellectuels, 22 soit 41.5% affirment que la position supérieure de l'homme a pour fondement la dot, 17 soit 32.0% justifient cela par la bible, 11 soit 20.7% par la loi et 3 soit 5.7% par la tradition.

Pour les 397 femmes non intellectuelles mariées aux hommes intellectuelles, 219 soit 55.1% soutiennent que la dot constitue la cause majeure de la supériorité de l'homme sur la femme, 103 soit 25.9% l'expliquent par la bible, 28 soit 7.0% l'expliquent par la loi et 47 soit 11.8% par la tradition

Pour les 158 femmes non intellectuelles mariées aux hommes non intellectuels 75 soit 47.4% justifient la supériorité de l'homme au ménage par la dot, 43 soit 27.2% le justifient par la bible, 11 soit 6.9% le justifient par la loi et enfin 29 soit 18.3% l'expliquent par la tradition.

A la préoccupation de savoir pourquoi la fille n'est pas considérée au même pied d'égalité que son frère en famille, 107 sur 201 enquêtées soit 53.2% affirment que cela est dû au fait que quand la fille se marie elle devient acquise à la famille de son mari et quasi étrangère vis-à-vis de sa famille biologique d'origine.

Nous avons ensuite cherché à savoir si la femme de Goma se sentait gênée ou à tout le moins, contrariée du fait de son infériorité vis-à-vis de son mari. A l'issue de nos enquêtes, 737 enquêtées sur 809 soit 91.1% ont répondu non et seulement 72 soit 8.8 % ont répondu par oui.

Il s'avère, au vu de ce résultat, que dans les couples des conjoints tous intellectuels, 178 enquêtées sur 201 soit 88.5% ont répondu non et seulement 23 soit 11.4% ont répondu par oui.

Quant aux couples des maris intellectuels et épouses non intellectuelles, 363 sur 397 soit 91.4% ont répondu ne pas être gênée ou contrariée par cette position vis-à-vis de leurs époux.

Dans les couples des femmes intellectuelles et maris non intellectuels, 41 enquêtées sur 53 soit 77.3% trouvent gênant et contrariant leur position d'infériorité et 12 sur 53 soit 22.6% n'y trouvent aucun inconvénient.

Quant aux couples d'hommes et femmes non intellectuels, 155 sur 158 soit 98.1% ont affirmé ne pas trouver un quelconque problème à être inférieures à leurs maris et 3 enquêtées sur 158 soit 1.8% y trouvent un problème.

Enfin, si pour la majorité de nos enquêtées l'inégalité de genre au ménage n'est pas ressenti comme un problème du tout, nous avons, dès lors cherché à savoir ce que nos enquêtées considèrent comme problème susceptible de nuire, de gêner ou de contrarier l'épouse au ménage. Nous avons pris soins de faire figurer l'inégalité des genres parmi les assertions.

Sur 809 enquêtées, 429 soit 53.0% trouvent que leur plus grand problème au ménage ce n'est pas la l'inégalité des genres mais plutôt l'infidélité.

Quant aux associations féminines et ONG de défense et de la promotion des droits de la femme, il va sans dire que nombreux de leurs échecs sont dus au fait qu'elles utilisent la problématique genre comme un prêt à porter importé du monde occidental aux mœurs et mentalités totalement différentes de celles des congolais et des congolaises. Leurs approches sont de ce fait biaisées et partant nuls ou lamentables sont les résultats sur terrain. Pour pouvoir mener des actions efficaces, ces ONG devraient au préalable mener des études visant à connaître les réels problèmes des femmes car, il apparaît que très nombreuses sont celles qui estiment que l'inégalité de genre au foyer n'est pas un problème en soi. Certes l'inégalité de genre au ménage n'est pas un mythe mais plutôt une réalité, sauf que cette réalité est tellement ancrée dans les mentalités si bien que personne ne la ressent, en tout cas pas comme un problème en soi, hormis quelques cas. Au contraire comme le souligne ANTONIO GIRARDI 2001 citant MIES, « la femme a été suffisamment disciplinée pour travailler comme femme de ménage par le processus de naturalisation. Elle a appris à contourner l'injustice réelle subie, exercée par les différentes institutions pendant des siècles, et à l'intérioriser en la définissant comme « amour » selon un processus que MIES appelle « la nécessaire mystification de l'auto répression » (ANTONIO GIRARDI, De la division sexuelle du travail en Suisse : Entre conformité et solution, in « économie mondialisée et identité des genres », inéd, Genève, 220, 145). Les femmes de Goma, en tout cas celles qui ont fait l'objet de nos enquêtes, n'éprouvent aucun problème d'égalité des genres

BIBLIOGRAPHIE

1. ANTONIO GIRARDI, De la division sexuelle du travail en Suisse : Entre conformité et solution, in « économie mondialisée et identité des genres », éd, Genève, Sans année, p220
2. NGUB'USIM Mpey Nka, R. 2007, La reconstruction mentale des congolais : Un impératif pour la 3^e République, in « Congo-Afrique, CEPAS, Kinshasa, Fevrier-Mars
3. KASA VUBU, JC. 2004, Promotion de l'intégration du genre dans la ville de Goma, in « Cahier du CERPRU », n° 16, Vol. I
4. RDC, Constitution de la RDC, 2006, Journal Officiel de la RDC,
5. RDC, Loi N° 87-010 du 1^{er} Août 1987 portant code de la famille, Journal Officiel de la République du Zaïre, 28^e Année, Numéro spécial
6. KAMBA, CH., Femmes enchaînées, in « Droits des femmes », fraternet. com.

TABLE DES MATIERES

EFFETS DES DOSES CROISSANTES D'ENGRAIS NPK 17-17-17 COMBINE A L'ARRIERE EFFET DU FUMIER SUR LA CULTURE DE LA CAROTTE DANS LES CONDITIONS DU SOL DE KINONI (GROUPEMENT BUSANZA) TERRITOIRE DE Rutshuru/ NORD-KIVU)-----	1 -
PRODUCTION LOCALE DE LA SOUDE CAUSTIQUE (NaOH) PAR ELECTROLYSE DU CHLORURE DE SODIUM (NaCl) DISSOUT DANS L'EAU-	20 -
IMPACT DES CREDITS OCTROYES PAR LES INSTITUTIONS DE MICRO FINANCES SUR LA LUTTE CONTRE LA PAUVRETE ANALYSE FAITE A TRAVERS LA COOPEC IMARA ET L'IMF BARAKA PRECE. -----	33 -
CARACTERISTIQUES DE L'AVICULTURE TRADITIONNELLE VILLAGEOISE DANS LE MASISI-----	44 -
ETUDE DES CAUSES DE LA BAISSSE DE LA PRODUCTION AGRICOLE DANS LE GROUPEMENT MUPHUNI-KIBABI-----	55 -
IMPACT DES PECHERIES SUR LES ECOSYSTEMES DU PNVI-CENTRE ; CAS DE LA PECHERIE DE VITSHUMBI-----	68 -
MECANISMES POUR UN DEVELOPPEMENT SOCIO-ECONOMIQUE DURABLE D'UN MILIEU RURAL CONGOLAIS POST CONFLIT. Cas du groupement de Rugari en Territoire de Rutshuru.-----	86 -
L'EGALITE HOMME-FEMME A GOMA : MYTHE OU REALITE ?-----	93 -
TABLE DES MATIERES -----	113 -

GUIDE AUX AUTEURS ET AUX LECTEURS

MANUSCRITS :

- 1) Les drafts seront écrits en français ou en anglais sur papier A4 (21x 29.6 cm).
- 2) L'original et les deux copies du draft ainsi que l'original et les deux copies des figures sont recommandés.
- 3) L'emploi des unités exprimées en système international (SI) est recommandé
- 4) Les drafts à double interligne devront obligatoirement comporter la présentation suivante :
 - a) Titre
 - b) Nom (s) et affiliation (s) de (s) l'auteur (s).
 - c) Un résumé (abstract) (pas plus de 500 mots). Si le texte est en français, le résumé doit être en anglais et vice – versa.
 - d) Les mots clefs (pas plus de cinq).
 - e) Introduction.
 - f) Matériel et méthodes, description du milieu (pour les études sur terrain).
 - g) Résultats.
 - h) Discussions et conclusion.
 - i) Remerciements (si c'est nécessaire).
 - j) Références.
 - k) Discussions et conclusion.
- 5) La Revue Bulletin de l'Environnement et de Développement (BULDEV) se réserve le droit de retourner aux auteurs pour révision, les articles acceptés.
- 6) Un article est accepté pour publication dans la Revue BULDEV, s'il est original, non publié ailleurs et s'il n'est pas soumis simultanément à une autre revue

TABLEAUX ET FIGURES :

- 1) Un tableau ne doit pas excéder la surface écrite d'une page.
- 2) Lorsqu'on a grand nombre de données à mettre dans un tableau, le mieux serait d'essayer de les diviser en deux ou plusieurs tableaux de manière cohérente.
- 3) Les tableaux seront numérotés en chiffres romains en suivant leurs successions dans le texte. Celui-ci contiendra les références de tous les tableaux (ex : Tableau I, Tableau II, etc.)
- 4) Chaque tableau aura un bref et seul titre explicatif qui sera placé juste avant le tableau en question.
- 5) Toutes les figures seront présentées séparément ne dépassant pas une page de format A4, et non dépliant.
- 6) Les figures seront numérotées en chiffres arabes en suivant leur chronologie dans le texte. Une référence sera faite dans le texte pour chaque figure, par exemple : Fig.1, Fig.2, etc.

REFERENCES

1. Toutes les références faites dans le texte devront être présentées dans une liste des références directement après le dit texte. Les drafts devront être soigneusement vérifiés pour s'assurer si l'orthographe des noms de l'auteur et dates sont les mêmes dans le texte que dans la liste des références. Le nom de l'auteur et de l'éditeur sera écrit en majuscule.
2. Dans un texte faites références au nom de l'auteur (sans initial) et l'année de publication devra suivre- si nécessaire –par une petite référence aux pages appropriées.
Exemples : « depuis Peterson (1967) a démontré que Ce ci est d'accord avec les résultats obtenus récemment (Dubois 1969 ; pp. 20-26).
3. Si une référence est faite dans un texte pour publications écrites par plus de 2 auteurs ; le nom du 1^{er} auteur devra pas être employé suivi de « et al. ». Cette indication ne devra pas être employée cependant dans la liste des références ; ici les noms des auteurs et co-auteurs doivent être écrits en entier.
4. Les références dans un texte doivent être arrangées dans un ordre chronologique. La liste des références devra être arrangée alphabétiquement suivant les noms des auteurs et

chronologiquement par auteur. Si le nom de l'auteur dans une liste est aussi mentionné avec le co-auteur, l'ordre suivant devra être employé :

- Les publications d'un seul auteur seront arrangées suivant les dates de publication ;
- Publications d'un seul auteur avec un seul co-auteur ;
- Publications de l'auteur avec plus d'un co-auteur.

5. Le système suivant devra être employé pour l'arrangement des références :

- a) Pour les périodes : CARTIER, M. 1988, Auteur des notions de profit et de marché, la naissance de la pensée économique chinoise. Revue européenne des sciences sociales, t. 26, n°82, 1988, pp57-65
- b) Pour des symposiums édités, éditions spéciales, etc. publiées dans un périodique.
SIMON, J.E, CHARLES, D., CEBERT, E. GRANT, L., JANICK, J. and WHIPKEY, A. promising aromatic and medicinal. Pp522-526. In J. Janick and J.E Simon (éds.) *Advances in new crops*. Timber Press, Portland, OR,

c) Pour les publications à l'Internet.

SEPASAL= Royal Botanical Gardens, Kew (1999) Survey of economic plants for Arid and Semi - Arid Lands (SEPASAL) database. Published on the Internet; <http://www.rlgkew.org.uk/ceb/sepasa//Internet>,

6. Les noms des périodiques devront être écrits en entier ou abrégé tout en employant la liste internationale des abréviations de mots des titres de périodiques, ou le guide bibliographiques pour éditeurs et auteurs (The American Chemical Society, 1974).

7. Pour des publications dans une autre langue que le français, le titre original est à maintenir, et l'annotation telle (en Russie) ou (en Grec).

8. Concernant une communication personnelle, les deux mots sont suivis par l'année ; e.g. : « (J. McNary. Pers. Commun., 1968) »

NB : les articles ne doivent pas dépasser 20 pages, figures et tableaux compris