

ÉTAT DES LIEUX DE L'ÉLEVAGE BOVIN ET PRODUCTION LAITIÈRE DANS LA PLAINE DE LA RUZIZI : CAS DES CITÉS DE KILIBA, SANGE, BWEGERA ET LUVUNGI, SUD-KIVU, RD CONGO

Par: Samson Rusombeka Olivier

Licencié en Environnement et Développement Durable, ISDR-Uvira, 2017

Chercheur indépendant, RDC

Email: samsonrusombeka@isdruvira.ac.cd | 0972813343

RÉSUMÉ

La plaine de la Ruzizi constitue l'une des zones agro-pastorales les plus importantes de l'Est de la République Démocratique du Congo. Elle joue un rôle central dans l'approvisionnement en lait et en viande des populations du Sud-Kivu, du Nord-Kivu et des pays voisins. Cependant, depuis plusieurs années, cette plaine connaît une dégradation progressive de ses ressources pastorales. La présence croissante d'arbres indicateurs du désert et la raréfaction des pâturages traduisent une tendance à la désertification. En saison sèche, les éleveurs sont contraints de parcourir de longues distances à la recherche de fourrage et la production laitière chute considérablement. La présente étude a pour objectif de faire l'état des lieux de l'élevage bovin dans les cités de Kiliba, Sange, Bwegera et Luvungi. L'enquête a été réalisée en 2016 auprès de 120 ménages éleveurs à raison de 30 ménages par cité. La taille de l'échantillon a été déterminée selon la formule de Schwartz et le choix des enquêtés s'est fait par tirage aléatoire simple. Les données ont été traitées avec Excel et analysées avec SPSS. Les résultats montrent que le système extensif est largement dominant avec 87,5% des ménages. Cette dominance s'explique par le manque de moyens financiers.

Les résultats montrent une régression importante du cheptel bovin dans la plaine de la Ruzizi entre 2012 et 2016. Il y a 5 ans, le nombre moyen de têtes par cité variait de 4 à 7, avec un total de 22 têtes et une moyenne de 5,5 têtes/cité. Actuellement, ce nombre varie de 1 à 3 têtes, pour un total de 8 têtes et une moyenne de 2 têtes/cité. Le test T de Student apparié révèle que cette baisse est statistiquement significative $t = 12.12$, $p = 0.001$. Le cheptel a globalement diminué de 63.6% en 5 ans. Cette chute drastique peut s'expliquer par la pression sur les pâturages et par la dominance du système extensif observée dans cette étude, qui rend les éleveurs très dépendants de la disponibilité saisonnière en fourrage. La production de lait passe de 3,8 L/vache/jour en saison pluvieuse à 1,1 L en saison sèche soit une baisse de 71% hautement significative. En saison sèche, 78,3% des éleveurs parcourent plus de 5 km pour nourrir leurs animaux. L'insuffisance de pâturages et le manque de moyens financiers sont cités comme les principales contraintes par plus de 90% des enquêtés. Au regard de ces résultats, il apparaît urgent d'aménager des pâturages, de sécuriser des couloirs de transhumance et d'appuyer les éleveurs afin d'éviter que la plaine ne devienne un désert pastoral dans les années à venir.

Mots clés : État des lieux, Élevage bovin, production de lait de vache, plaine de la Ruzizi

1. INTRODUCTION

L'élevage bovin occupe une place stratégique dans l'économie rurale mondiale. Il constitue une source essentielle de protéines animales, de revenus et d'emplois pour plus d'un milliard de personnes. Dans les pays en développement, il représente un filet de sécurité pour les ménages les plus vulnérables.

En Afrique, le secteur de l'élevage contribue à près de 40% de la valeur de la production agricole et emploie une grande partie de la population rurale. Toutefois, il est confronté à de multiples défis notamment le changement climatique, la dégradation des terres et la faible productivité.

La République Démocratique du Congo dispose d'un potentiel énorme en matière d'élevage. La plaine de la Ruzizi située dans la province du Sud-Kivu en est une illustration. Grâce à son climat chaud, à ses sols alluviaux et à la présence des rivières Ruzizi, Luvungi, Kiliba, etc. Cette plaine abrite un cheptel bovin important constitué principalement de races Ankolé et de croisés laitiers. L'élevage y est pratiqué depuis des générations et représente une activité économique majeure pour les populations de Kiliba, Sange, Bwegera et Luvungi.

Malgré ce potentiel, la plaine de la Ruzizi fait face à une crise pastorale. Les pâturages naturels se réduisent sous la pression de la riziculture et de l'urbanisation. Des espèces végétales typiques des zones arides commencent à apparaître, signe d'un processus de désertification. En saison sèche, les éleveurs sont obligés de migrer loin de leurs villages pour trouver de quoi nourrir leurs vaches. La production de lait devient quasi nulle et les animaux perdent du poids. Faute de moyens, la majorité des éleveurs restent bloqués dans un système extensif peu productif. C'est dans ce contexte que la présente étude se propose de dresser l'état des lieux de l'élevage bovin dans les cités de Kiliba, Sange, Bwegera et Luvungi afin de comprendre les dynamiques actuelles et d'identifier les pistes de solutions.

2. PROBLÉMATIQUE

La demande mondiale en produits d'élevage ne cesse d'augmenter en raison de la croissance démographique et de l'urbanisation. Pourtant, les ressources nécessaires à la production animale se dégradent partout dans le monde. Le changement climatique réduit les surfaces pastorales et accentue la variabilité des saisons.

En Afrique, la situation est particulièrement préoccupante. La désertification fait perdre chaque année des millions d'hectares de pâturages. Cette perte de ressources entraîne des conflits entre agriculteurs et éleveurs et une baisse de la productivité du cheptel. Les systèmes d'élevage restent majoritairement traditionnels et peu résilients face aux chocs climatiques.

En République Démocratique du Congo, l'élevage bovin n'arrive pas à couvrir les besoins nationaux. Le pays importe une grande partie du lait et de la viande consommés. Le manque

d'infrastructures, l'insécurité et l'absence d'appui technique freinent le développement du secteur malgré un potentiel reconnu.

Au niveau de la plaine de la Ruzizi, la situation est critique. La pression foncière entre l'agriculture et l'élevage s'intensifie. Les pâturages disparaissent au profit des cultures de riz, de manioc et de maïs. Des arbres indicateurs du désert sont désormais visibles dans plusieurs zones de pâturage. Pendant la saison sèche, les éleveurs des cités de Kiliba, Sange, Bwepera et Luvungi parcourent de longues distances avec leurs troupeaux. La production laitière s'effondre et les revenus des ménages baissent. Si aucune action n'est entreprise, la plaine risque de perdre sa vocation pastorale et de devenir un désert dans les années à venir.

Face à cette situation, trois questions se posent.

Quels sont les systèmes d'élevage pratiqués actuellement dans la plaine de la Ruzizi ?

Quel est l'impact de la saisonnalité et de la désertification sur la disponibilité des pâturages, le nombre des têtes élevées et la production de lait ?

Quelles sont les principales contraintes des éleveurs et quelles stratégies à mettre en place pour y faire face ?

3. HYPOTHÈSES DE LA RECHERCHE

La première hypothèse est que le système d'élevage extensif est le plus pratiqué dans la plaine de la Ruzizi en raison du manque de moyens financiers des éleveurs.

La deuxième hypothèse est que la saison sèche entraîne une baisse significative sur le nombre de têtes élevées, la production de lait et oblige les éleveurs à pratiquer la transhumance à la recherche des pâturages.

La troisième hypothèse est que la présence d'arbres indicateurs du désert témoigne d'un processus de désertification qui menace la pérennité de l'élevage bovin dans la plaine de la Ruzizi.

4. OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

L'objectif général de cette étude est de faire l'état des lieux de l'élevage bovin dans la plaine de la Ruzizi à travers le cas des cités de Kiliba, Sange, Bwepera et Luvungi. Pour atteindre cet objectif, trois objectifs spécifiques ont été formulés.

Le premier est de décrire les systèmes d'élevage bovin et les races exploitées dans la zone d'étude.

Le deuxième est d'évaluer l'effet de la saisonnalité sur la disponibilité des pâturages et sur la production de lait.

Le troisième est d'identifier les contraintes majeures auxquelles font face les éleveurs et les stratégies d'adaptation qu'ils développent face à la dégradation des pâturages.

5. CHOIX ET INTÉRÊT DU SUJET

Le choix de la plaine de la Ruzizi se justifie par son importance économique et par les menaces environnementales qui pèsent sur elle. Les cités de Kiliba, Sange, Bwegera et Luvungi ont été retenues car elles concentrent un grand nombre d'éleveurs et sont représentatives des réalités de la plaine. Sur le plan scientifique, cette étude va produire des données actualisées sur l'élevage bovin dans une zone peu documentée et va documenter les signes de désertification. Sur le plan socio-économique, les résultats de cette recherche pourront servir aux décideurs politiques, aux organisations non gouvernementales et aux projets de développement pour orienter leurs interventions en matière d'aménagement des pâturages, de santé animale et d'appui aux éleveurs. Sur le plan personnel, cette étude permet de mieux comprendre les réalités de terrain et de proposer des pistes concrètes pour améliorer les conditions de vie des éleveurs.

6. DÉLIMITATION DU SUJET

Sur le plan spatial, cette étude a été menée dans la plaine de la Ruzizi en République Démocratique du Congo. Plus précisément, elle a concerné quatre cités à savoir Kiliba, Sange, Bwegera et Luvungi situées dans les territoires d'Uvira dans la province du Sud-Kivu. Sur le plan temporel, la collecte des données de terrain a été réalisée au cours de l'année 2016.

7. MÉTHODOLOGIE DE COLLECTE ET D'ANALYSE DES DONNÉES

La plaine de la RUZIZI fait partie du vaste complexe formé par le graben d'effondrement de l'Est Africain. La plaine de la Ruzizi s'étend de 2 42' de l'altitude sud et 29 et 22' de longitude Est (Germain, 1952). Elle couvre une superficie totale de 180 ha dont 80ha pour la R.D.Congo, 87 ha pour le Burundi et 13 ha pour le Rwanda. Son altitude varie entre 773 m au niveau du Lac Tanganyika et 1000 m au niveau du piedmont. Située dans son ensemble dans la zone de base altitude, la plaine de la Ruzizi est délimitée :

-Au nord, par la plaine de Bugarama au Rwanda et la rivière Luvungi en territoire de Walungu au Sud-Kivu ;

- Au sud par le lac Tanganyika
- A l'Est, par les hautes montagnes de la crête Congo Nil ;

-A l'Ouest, par la chaîne des monts Mitumba en territoire d'Uvira et de Walungu (Mashika, 1994)

La plaine de la Ruzizi est une étroite bande de terre d'une altitude de moyenne de 800m. Elle existe après la fracture de l'écorce terrestre qui a fait apparaître le graben de l'Afrique orientale. Le Graben a été aménagé par la Ruzizi qui draine les eaux du lac Kivu vers le lac

Tanganyika. La plaine de la Ruzizi est un secteur alluvial où les sédiments se sont superposés sur les couches rocheuses du plissement du cambrien de l'ère primaire, constituées des roches métamorphiques dominées par les schistes et les quartzites. Les monts Tshamate à Sange et les monts de Runingu sont des massifs de faible altitude qui émergent de la plaine (Mugalu, 2006).

La plaine de la Ruzizi connaît un seul climat semi-aride caractérisé par une température moyenne annuelle de 24 degrés, avec des amplitudes thermiques très prononcées par endroit au cours d'année. Les températures moyennes minimales et maximales varient entre 17° et 30° ; soit une amplitude thermique de 13°. Les précipitations annuelles varient entre 600mm et 1100mm et sont réparties sur 120 à 140 jours par an. Elles sont irrégulières dans le temps et dans l'espace. La plaine de la Ruzizi connaît quatre saisons économétriques :

- la grande saison des pluies : elle s'étend du 1^{er} septembre au 31 janvier ;

- la petite saison des pluies : elle va du 15 mars au 15 mai ;

- la grande saison sèche : elle s'étend du 15 mai au 31 août.

La végétation de la plaine de la Ruzizi est dominée par la savane herbeuse, constituée d'herbages de densité moyenne. Cette savane alterne avec la steppe d'arbustes et d'épineux. La forêt galerie émerge tout au long de la Ruzizi. Dans la plaine de la Ruzizi, on trouve deux types de sols : Les sols argilo-sablonneux : le type de sols couvre toute la partie de Kiliba à Gatumba jusqu'au lac Tanganyika et les sols sablo-argileux : ils couvrent le reste de la plaine. Ces deux types de sols sont d'origine alluvionnaire. Les alluvions ont été apportées dans la plaine par la Ruzizi et les cours d'eau en provenance de hautes montagnes de la crête Congo Nil et de monts Mitumba (Mugalu, 2006).

La rivière Ruzizi, par son volume et son espace, constitue une importante artère hydrographique de la plaine. Elle est affluée par 13 autres rivières dont sept descendant du versant oriental de la chaîne des monts Mitumba, à savoir : la Luvungi, la Luvubu, la Luberizi, la Sange, la Runingu, la Kiliba et la Kawizi et six descendant du versant occidental de la crête Congo Nil, à savoir : la Mpanda, la Kajeke, la Kagunzi, la Kaburantwa, la Nyamagana et la Nyakagunda. La rivière Ruzizi, ses affluents et le lac Dogodogo en commune Rugombo constituent l'hydrographie de la plaine de la Ruzizi et le potentiel d'irrigation des périmètres de cultures (Mugalu, 2006).

Cette étude est de type transversal descriptif à visée analytique. Le milieu d'étude qui est la plaine de la Ruzizi a fait l'objet d'une monographie afin de décrire le climat de type tropical à deux saisons, les sols alluviaux, la végétation et les principales activités socio-économiques. La population cible était constituée de tous les ménages éleveurs de bovins dans les quatre cités. La taille de l'échantillon a été fixée à 120 ménages soit 30 ménages par cité. Cette taille a été déterminée à l'aide de la formule de Schwartz. Le choix des ménages s'est fait par tirage aléatoire simple à partir de la liste des éleveurs fournie par les chefs de cité. La collecte des données a été réalisée à l'aide d'un questionnaire structuré administré en face à face aux

chefs de ménages. Un guide d'entretien a également été utilisé auprès des leaders locaux et des agents vétérinaires. L'observation directe a permis de noter l'état des pâturages et la présence d'arbres indicateurs du désert. Les données collectées ont été saisies et codées dans le logiciel Excel. L'analyse statistique a été effectuée avec le logiciel SPSS version 26. Pour chaque tableau de résultats un test statistique a été appliqué. Le test du Chi-carré a été utilisé pour comparer les proportions et le test t de Student pour comparer les moyennes de production de lait entre les deux saisons. Le seuil de signification a été fixé à p inférieur à 0,05.

8. RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

Tableau 1 : Répartition des systèmes d'élevage selon la cité

Système	Kiliba	Sange	Bwegera	Luvungi	Total	%
Extensif	28	27	25	25	105	87,5
Semi-extensif	2	3	4	3	12	10
Intensif	0	0	1	2	3	2,5
Total	30	30	30	30	120	100

Interprétation et analyse statistique` : Le système extensif est largement majoritaire dans les quatre cités avec 87,5% de l'ensemble des ménages. Le test du Chi-carré donne une valeur de 4,21 pour 6 degrés de liberté avec $p = 0,649$. Cette valeur de p supérieure à 0,05 indique qu'il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les cités. Le système extensif domine partout, ce qui confirme la première hypothèse selon laquelle le manque de moyens impose ce mode de conduite du troupeau.

Tableau 2: Comparaison et Test statistique entre le nombre moyen de tête il y a 5 ans et actuel

Cité	Il y a 5 ans	Actuel	Différence d
Kiliba	5	2	3
Sange	4	1	3
Bwegera	7	4	4
Luvungi	6	2	4

Hypothèses :

- H0 : Il n'y a pas de différence significative du nombre moyen de têtes entre il y a 5 ans et maintenant.
- H1 : Il y a une différence significative.

Moyenne des différences = 3.5

Écart-type des différences = 0.577

n = 4

Résultat du test T apparié :

t = 12.12 , ddl = 3 , p = 0.0012`. Avec `p = 0.0012 < 0.05`, la différence est hautement significative.

On rejette H0. Cela signifie que la baisse du nombre moyen de têtes de bovins entre il y a 5 ans et aujourd'hui dans la plaine de la Ruzizi est statistiquement significative.

Taux de baisse global :

$[(22 - 8) / 22] \cdot 100 = 63.6\%$

Le cheptel bovin a donc baissé de 63.6% en 5 ans dans les 4 cités.

Tableau 3 : Production moyenne de lait selon la saison

Saison	Moyenne L/Vache/jour	Ecart-type	N
Saison pluvieuse	3,8	1,2	120
Saison sèche	1,1	0,8	120

Interprétation et analyse statistique` : La production laitière chute de 71% entre la saison pluvieuse et la saison sèche. Le test t de Student pour échantillons appariés donne t = 18,43 avec p < 0,001. Cette différence est hautement significative. Ce résultat confirme la deuxième hypothèse et montre que la saisonnalité est un facteur déterminant de la productivité laitière dans la plaine.

Tableau 4 : Distance parcourue pour la recherche des pâturages en saison sèche

Distance	Effectif	%
Moins de 2 Km	8	6,7
De 2 à 5 km	18	15
Plus de 5 km	94	78,3
Total	120	100

Interprétation et analyse statistique` : En saison sèche, 78,3% des éleveurs parcourent plus de 5 km pour trouver des pâturages. Le test du Chi-carré donne 112,4 avec p < 0,001. La différence entre les catégories de distance est donc statistiquement significative. Cela traduit une forte pression sur les ressources fourragères à proximité des villages et une obligation de mobilité pour les éleveurs.

Tableau 5 : Principales contraintes citées par les éleveurs

Contrainte	Effectif	%
Manque de moyens financiers	115	95
Insuffisance des pâturages	108	90
Maladies animales	96	80
Non permanence d'eau à certains endroits	84	70
Vols et insécurité des animaux	72	60

Interprétation et analyse statistique` : Le manque de moyens financiers et l'insuffisance de pâturages sont les deux contraintes les plus citées. Le test du Chi-carré donne 45,7 avec $p < 0,001$. Cela signifie que la hiérarchie des contraintes est statistiquement significative. Ces résultats montrent que les éleveurs sont bloqués à la fois par des facteurs économiques et environnementaux.

Tableau 6: Présence d'arbres indicateurs du désert dans les pâturages

Observation	Effectif	%
Oui	78	65
Non	42	35
Total	120	100

Interprétation et analyse statistique` : 65% des éleveurs déclarent avoir observé des arbres indicateurs du désert dans les pâturages. Le test du Chi-carré de conformité à 50% donne 10,8 avec $p = 0,001$. Cette proportion est significativement supérieure à 50%. Ce résultat confirme la troisième hypothèse et indique un processus de désertification en cours.

9. DISCUSSION

Les résultats de cette étude montrent une nette dominance du système extensif dans la plaine de la Ruzizi. Alors que ISABU, 2015, dans le Bulletin de la Recherche Agronomique au Burundi N°8, l'ISABU (2015) montre que les types d'élevage au Burundi sont stratifiés selon le statut socio-économique :

1. Bovins : ménages moyens à aisés, avec terre et revenus pour le pâturage/jachère
2. Porcs et chèvres : surtout chez les agriculteurs
3. Poulets locaux et lapins : ménages les plus pauvres, femmes et enfants, avec peu d'intrants externes. L'ISABU ne précise pas le système d'élevage dominant, mais décrit surtout le type d'animaux en fonction du ménage.

Par contre, nos résultats, Plaine de la Ruzizi 2016 montrent une nette dominance du système extensif dans la plaine de la Ruzizi. Ce système repose sur le pâturage libre, de grandes superficies, et peu d'intrants.

La dominance du système extensif observée dans la plaine de la Ruzizi en 2016 corrobore partiellement les données de l'ISABU (2015) pour le Burundi.

En effet, l'ISABU (2015) indique que l'élevage bovin est pratiqué par des ménages disposant de jachère pour le pâturage, ce qui correspond au principe du système extensif.

Cela suggère que dans la plaine de la Ruzizi comme au Burundi, la disponibilité en espace de pâturage favorise le maintien de l'élevage extensif, surtout pour les bovins.

Cependant, notre étude met l'accent sur le système dominant alors que l'ISABU (2015) insiste plutôt sur la répartition des espèces selon la pauvreté des ménages. De plus, l'ISABU (2015) souligne l'importance des petits élevages - poulets et lapins - chez les ménages vulnérables, un aspect que notre étude devra approfondir pour voir s'il se retrouve aussi dans la plaine de la Ruzizi.

La forte baisse de 71% de la production laitière que nous observons en saison sèche dans la plaine de la Ruzizi est en cohérence avec les tendances rapportées par NDIKUMANA (2011) à Kigali. Bien que l'ampleur de la baisse soit plus marquée chez nous, les deux études montrent que la saison sèche entraîne une contraction importante de l'offre laitière. NDIKUMANA (2011) l'explique par la diminution de la disponibilité en fourrage et en eau, ce qui conduit à une baisse de la collecte de 42% et à une hausse des prix à la production et à la consommation.

Cette convergence de résultats entre la plaine de la Ruzizi et le périurbain de Kigali suggère que la dépendance aux pâturages naturels rend les systèmes d'élevage de la région des Grands Lacs très vulnérables au stress hydrique saisonnier.

La distance de plus de 5 km parcourue par 78,3% des éleveurs en saison sèche dans la plaine de la Ruzizi illustre une forte pression sur les ressources pastorales. Ce résultat peut être mis en lien avec les constats de POUILLOUX (1976) au Burundi voisin. Déjà en 1976, l'auteur soulignait la régression des couverts végétaux et forestiers due à la densité de population et aux pratiques culturales. La disparition des zones de pâturage et de jachère décrite par POUILLOUX (1976) explique probablement pourquoi, près de 50 ans plus tard, les éleveurs de la Ruzizi doivent parcourir de longues distances pour trouver du fourrage en saison sèche. Ainsi, la problématique de la raréfaction des ressources naturelles mise en évidence par POUILLOUX (1976) semble persister et s'aggraver, obligeant aujourd'hui les éleveurs à une transhumance de proximité pour assurer l'alimentation du bétail.

Les résultats montrent une régression importante du cheptel bovin dans la plaine de la Ruzizi entre 2012 et 2015. Il y a 5 ans, le nombre moyen de têtes par cité variait de 4 à 7, avec un total de 22 têtes et une moyenne de 5,5 têtes/cité. Actuellement, ce nombre varie de 1 à 3 têtes, pour un total de 8 têtes et une moyenne de 2 têtes/cité. Le test T de Student apparié révèle que cette baisse est statistiquement significative $t = 12.12$, $p = 0.001$. Le cheptel a

globalement diminué de 63.6% en 5 ans. Cette chute drastique peut s'expliquer par la pression sur les pâturages déjà soulignée par POUILLOUX (1976) et par la dominance du système extensif observée dans cette étude, qui rend les éleveurs très dépendants de la disponibilité saisonnière en fourrage.

Cependant, à la différence du Rwanda où l'État a investi dans l'aménagement de couloirs de transhumance et de banques de fourrages, la RDC n'offre encore que peu d'appui aux éleveurs de la Ruzizi. Cette absence d'accompagnement explique la gravité de la situation et le risque de basculement vers un désert pastoral si rien n'est fait.

10. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Cette étude a permis de dresser l'état des lieux de l'élevage bovin dans les cités de Kiliba, Sange, Bwegera et Luvungi. Il ressort que le système extensif domine à cause du manque de moyens. La saison sèche entraîne une chute drastique de la production de lait et oblige les éleveurs à de longues transhumances. La présence d'arbres indicateurs du désert confirme que la plaine est en voie de désertification. Les résultats montrent aussi une régression importante du cheptel bovin dans la plaine de la Ruzizi entre 2012 et 2016. Il y a 5 ans, le nombre moyen de têtes par cité variait de 4 à 7, avec un total de 22 têtes et une moyenne de 5,5 têtes/cité. Actuellement, ce nombre varie de 1 à 3 têtes, pour un total de 8 têtes et une moyenne de 2 têtes/cité. Le test T de Student apparié révèle que cette baisse est statistiquement significative ' $t = 12.12$, $p = 0.001$ '. Le cheptel a globalement diminué de 63.6% en 5 ans. Cette chute drastique peut s'expliquer par la pression sur les pâturages et par la dominance du système extensif observée dans cette étude, qui rend les éleveurs très dépendants de la disponibilité saisonnière en fourrage.

Au regard de ces résultats, plusieurs recommandations peuvent être formulées.

À l'État congolais, il est recommandé d'aménager des pâturages communautaires, de créer des points d'eau et de sécuriser des couloirs de transhumance.

Aux organisations non gouvernementales, il est suggéré d'appuyer les éleveurs en intrants, en soins vétérinaires et en formation à la culture fourragère.

Aux éleveurs, il est conseillé de se regrouper en coopératives afin d'accéder au crédit et de pratiquer l'embouche.

Enfin, à la recherche, il est proposé de tester des races bovines plus résistantes à la sécheresse et d'évaluer l'impact des banques de fourrages sur la production laitière.

11. BIBLIOGRAPHIE

ISABU. (2015). Bulletin de la Recherche Agronomique au Burundi N°8. Institut des Sciences Agronomiques du Burundi. Juillet-Septembre 2015.

NDIKUMANA, D. (2011). Les performances de la filière laitière périurbaine de la ville de Kigali (Rwanda) [Mémoire de Master]. Avril 2011.

POUILLOUX, C. (1976). Problèmes forestiers au Burundi. Bois et Forêts des Tropiques, 170, 21-34. <https://doi.org/10.19182/bft1976.170.a19274>

FAO. (s.d.). L'élevage et l'environnement. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. <https://www.fao.org/livestock-environment/fr>

BADILLO, A. (2026, 3 juillet). Désertification : définition, causes, conséquences et solutions. Selectra Climate Consulting. <https://climate.selectra.com/fr/comprendre/desertification>

MAKUNGU, N. (2008). L'élevage péri-urbain à Kinshasa (République Démocratique du Congo) : entre débrouille et entreprise : dynamismes économiques et représentations [Mémoire]. Academia.edu.