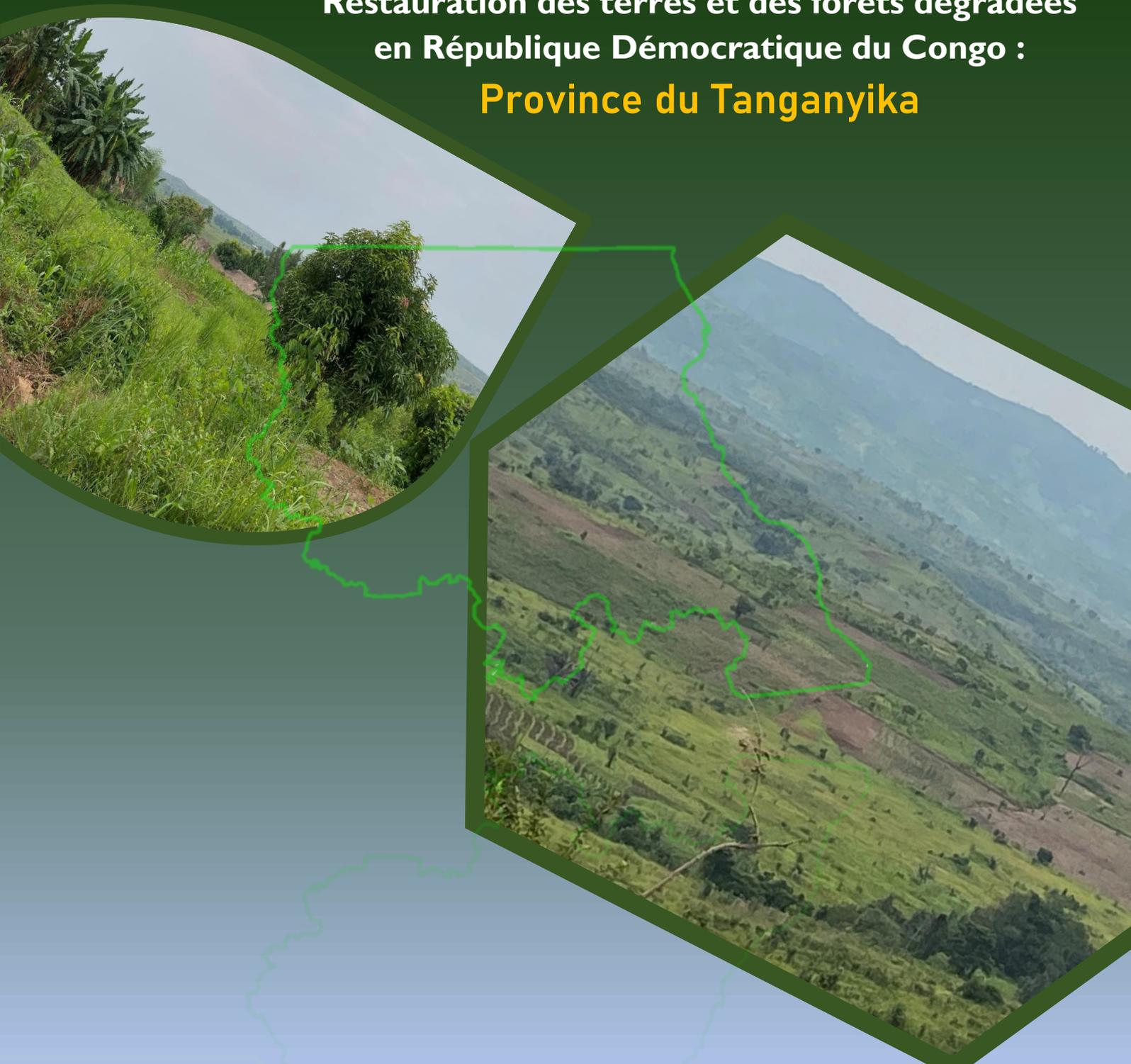




Restauration des terres et des forêts dégradées en République Démocratique du Congo : Province du Tanganyika



Rapport final

Mars 2024

Observatoire **S**atellital des **F**orêts d'**A**frique **C**entrale
(OSFAC)

Cette étude sur la restauration des terres et des forêts dégradées en République Démocratique du Congo : Province du Tanganyika a été commanditée par USFS dans le cadre du programme USAID-CARPE. L'étude a été réalisée par l'Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale (© OSFAC, 2024).

Contributeurs :

Elena NDINGA

Christ LENDO

Joël TUNGI TUNGI

André MAZINGA

Landing MANE

Victor KADIATA

Judith MONGAI

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS.....	v
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES FIGURES.....	vii
SUMMARY	x
The restoration of forest landscapes: a global problem.....	x
MEOR: a practical and globally recognized methodology.....	x
Kalemie Territory in the province of Tanganyika: a relevant choice for the Restoration of Forest Landscapes	x
Restoration options and species chosen by populations	xi
Landscape restoration: obvious benefits in the medium and long term	xiv
Constraints to restoration	xiv
Perspectives	xiv
I. INTRODUCTION	2
I.1. Contexte de l'étude	2
I.2. Objectifs de l'étude	2
II. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	5
II.1. Situation géographique et administrative	5
II.2. Milieu bio-physique	6
II.2.1 Climat.....	6
II.2.2 Relief.....	8
II.2.3 Hydrographie	8
II.2.4 Végétation.....	9
II.2.5 Faune	10
II.2.6 Sol	11
II.2.7 Géologie	11
II.3. La population	12
II.4. Economie de la province.....	13
III. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE DE L'ETUDE	16
III.1. Revue de la littérature.....	16
III.2. Collecte des données.....	16
III.2.1 Collecte des données géospatiales (images et terrain)	16
III.2.2 Collecte des données socio-économiques	17

a.	Enquêtes au niveau des villages.....	17
b.	Enquêtes auprès des institutionnels et autres acteurs de la province du Tanganyika...	20
III.3.	Traitements et analyses des données.....	21
III.3.1	<i>Cartographie de l'occupation du sol et des zones chaudes de déforestation.....</i>	<i>21</i>
III.3.2	<i>Identification des moteurs de déforestation et de dégradation des forêts.....</i>	<i>21</i>
III.4.	Types de restauration potentielles.....	21
III.4.1	<i>Identification des zones potentielles à restaurer.....</i>	<i>21</i>
III.4.2	<i>Identification des types de restauration.....</i>	<i>21</i>
a.	Évaluation du potentiel économique et financier des options de restauration proposées	22
b.	Évaluation du potentiel de séquestration du carbone des options de restauration proposées.....	23
c.	Proposition des indicateurs pouvant être utilisés pour le suivi des efforts de restauration	23
IV.	DEFORESTATION ET DEGRADATION DANS LA PROVINCE DU TANGANYIKA.....	25
IV.1.	Déforestation et dégradation des forêts à l'échelle provinciale.....	25
IV.2.	Déforestation et dégradation des forêts à l'échelle territoriale.....	29
IV.2.1	<i>Territoire de Kongolo.....</i>	<i>29</i>
IV.2.2	<i>Territoire de Kalemie.....</i>	<i>29</i>
IV.2.3	<i>Territoire de Nyunzu.....</i>	<i>29</i>
IV.2.4	<i>Territoire de Kabalo.....</i>	<i>29</i>
IV.2.5	<i>Territoire de Moba.....</i>	<i>29</i>
IV.2.6	<i>Territoire de Manono.....</i>	<i>30</i>
IV.3.	Perception de la population sur la déforestation et la dégradation forestière dans la province du Tanganyika.....	38
IV.3.1	<i>Evolution du couvert forestier.....</i>	<i>38</i>
IV.3.2	<i>Moteurs de dégradations de terres et forêts dans la province du Tanganyika.....</i>	<i>39</i>
a.	A l'échelle de la province du Tanganyika.....	39
b.	A l'échelle du territoire de Kalemie.....	39
IV.4.	Occupation actuelle du sol dans la province du Tanganyika.....	40
V.	RESTAURATION DES PAYSAGES DANS LA PROVINCE DU TANGANYIKA.....	43
V.1.	Restauration des paysages à l'échelle provinciale.....	43
V.1.1	<i>Options de restauration proposées par la population.....</i>	<i>43</i>
a.	A l'échelle de la province du Tanganyika.....	43

b.	A l'échelle du territoire de Kalemie.....	44
V.1.2	<i>Projets de restauration antérieurs dans la province du Tanganyika</i>	45
V.1.3	<i>Identification des zones potentielles de restauration par analyse spatiale</i>	46
a.	Repeuplement (restockage) des forêts dans les zones dégradées	48
b.	Afforestation des zones en pentes par agroforesterie	49
c.	Repeuplement forestier le long des cours d'eau	51
d.	Agroforesterie dans les zones accessibles.....	53
e.	Synthèse des options de restauration proposées par la modélisation.....	55
V.2.	Restauration des paysages à l'échelle des villages enquêtés	56
A.	<i>Zones de restauration proposées par les enquêtés</i>	56
B.	<i>Options de restauration à l'échelle de tous les villages enquêtés</i>	58
a.	Village 1 – Kawama.....	58
b.	Village 2 – Miketo.....	59
c.	Village 3 – Tumbwe	61
d.	Village 4 – Tundwa	62
V.3.	Espèces choisies par les populations	63
V.4.	Potentiel de séquestration du carbone des options de restauration proposées	64
V.5.	Bénéfices écosystémiques associés aux options de restauration sélectionnées	66
V.6.	Indicateurs pour le suivi des efforts de restauration	67
V.7.	Cartographie des parties prenantes pour la restauration des paysages dans les zones cibles	67
V.8.	Obstacles potentiels pour la restauration des paysages dans les zones cibles	70
VI.	CONCLUSION	72
VI.1.	La restauration des paysages forestiers : une problématique planétaire	72
VI.2.	MEOR : une méthodologie pratique et mondialement reconnue	72
VI.3.	Territoire de Kalemie dans la province du Tanganyika : un choix pertinent pour la Restauration des Paysages Forestiers	72
VI.4.	Options de restaurations et espèces choisies par les populations	73
VI.5.	La restauration des paysages : des bénéfices évidents à moyen et long terme	76
VI.6.	Contraintes à la restauration	76
VI.7.	Perspectives	77
VII.	ANNEXES	79
VII.1.	ESPECES CHOISIES PAR LES HABITANTS DES VILLAGES	79
VII.2.	OPTIONS DE RESTAURATION	80

VII.3. BÉNÉFICES ÉCOSYSTEMIQUES ASSOCIÉS AUX OPTIONS DE RESTAURATION SÉLECTIONNÉES	82
VII.3.1. <i>Avantages</i>	82
VII.3.2. <i>Sur le plan socio-économique</i>	90
VII.3.3. <i>Sur le plan institutionnel</i>	91
VII.3.4. <i>Sur le plan politique</i>	91
VII.4. POTENTIEL ÉCONOMIQUE ET FINANCIER DES OPTIONS DE RESTAURATION PROPOSÉES	92
VII.4.1. <i>Évaluation des coûts</i>	92
VIII. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	95

LISTE DES ABREVIATIONS

C3BF	Programme de conservation des forêts critiques du bassin du Congo
CARG	Conseil Agricole Rural de Gestion et Développement
CPDN	Contributions Prévues Déterminées au niveau National
DDD	Direction du Développement Durable
FAO	Organisation des Nations-Unies pour l'alimentation et l'agriculture
GLAD	Global Land Analysis and Discovery
MEOR	Méthodologie d'Évaluation des Opportunités de Restauration des paysages forestiers
ONU	Organisation des Nations-Unies
OSFAC	Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale
RDC	République Démocratique du Congo
RPF	Restauration des Paysages Forestiers
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
USFS	Service Forestier des Etats-Unis
WWF	World Wildlife Fund

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Villages cibles pour l'étude de la restauration.....	17
Tableau 2. Superficie des zones de repeuplement des forêts le long des cours d'eau.....	51
Tableau 3. Potentiel agroforestier en fonction de l'accessibilité au réseau routier.....	53
Tableau 4. Superficie des zones offrant des potentialités de restauration par niveau de priorité	56
Tableau 5. Localisation, superficie à restaurer, options de restauration et espèces proposées pour le village Kawama	58
Tableau 6. Localisation, Superficie à restaurer, options de restauration et espèces proposées pour le village Miketo.....	60
Tableau 7. Localisation, superficie à restaurer, options de restauration et espèces proposées pour le village Tumbwe	61
Tableau 8. Localisation, superficie à restaurer, options de restauration et espèces proposées pour le village Tundwa	62
Tableau 9. Avis des enquêtés sur les espèces arborées à utiliser pour la restauration.....	63
Tableau 10. Superficie forestière et statistiques sur la biomasse et le taux de carbone dans la province du Tanganyika et la RDC	64
Tableau 11. Estimation de la biomasse aérienne dans le Tanganyika.....	65
Tableau 12. Estimation de la biomasse aérienne par territoire.....	65
Tableau 13. Estimation de carbone par territoire	66
Tableau 14. Estimation des émissions des CO ₂ par territoire.....	66
Tableau 15. Parties prenantes	67
Tableau 16. Hiérarchie de l'influence et de l'intérêt des parties prenantes par ordre croissant	69
Tableau 17. Coût Estimatif pour l'installation d'un ha de boisement.....	92
Tableau 18. Coût estimatif pour l'installation d'un ha de plantation agroforestière.....	93

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Carte administrative de la Province du Tanganyika.....	6
Figure 2. Graphiques ombrothermiques de la province du Tanganyika (Omasombo, 2014) .	7
Figure 3. Température maximale moyenne en 2021	7
Figure 4. L'hydrographie de la Province du Tanganyika	9
Figure 5. Occupation du sol de la province du Tanganyika (Source : MRAC dans Omasombo, 2014)	10
Figure 6. Type de sols de la Province du Tanganyika	11
Figure 7. Géologie de la Province du Tanganyika	12
Figure 8. Pyramide des âges de la population du Tanganyika en 2019 (Source : INS, 2021)	13
Figure 9. Activités industrielles : Cimenterie de Kabimba (Source : OSFAC)	14
Figure 10. Produits agricoles de la province du Tanganyika (Source : OSFAC)	14
Figure 11. Formation des enquêteurs à l'utilisation du formulaire KoboCollect	18
Figure 12. Civilités auprès des autorités politico-administratives (1) et coutumières (2)	18
Figure 13. Enquêtes dans les ménages	19
Figure 14. Schéma des causes et moteurs de la déforestation en RDC	25
Figure 15. Perte du couvert forestier au cours de la période 2010-2022 dans la province du Tanganyika.....	26
Figure 16. Perte du couvert forestier par territoire en 2022	26
Figure 17. Carte du couvert forestier et des zones chaudes de déforestation entre 2010 et 2022	27
Figure 18. Carte des zones chaudes de déforestation	28
Figure 19. Statistiques de déforestation du Territoire de Manono (ha)	31
Figure 20. Déforestation du Territoire de Kalemie (ha)	31
Figure 21. Déforestation du Territoire de Kabalo (ha)	31
Figure 22. Déforestation du Territoire de Nyunzu (ha)	31
Figure 23. Déforestation du Territoire de Moba (ha).....	32
Figure 24. Déforestation du Territoire de Kongolo (ha).....	32
Figure 25. Carte du couvert forestier et des zones déforestées entre 2010 et 2022 dans le territoire de Kongolo	33
Figure 26. Carte du couvert forestier et des zones déforestées entre 2010 et 2022 dans le territoire de Nyunzu	34
Figure 27. Carte du couvert forestier et des zones déforestées entre 2010 et 2022 dans le territoire de Kalemie	34
Figure 28. Carte du couvert forestier et des zones déforestées entre 2010 et 2022 dans le territoire de Kabalo	35
Figure 29. Carte du couvert forestier et des zones déforestées entre 2010 et 2022 dans le territoire de Moba	36

Figure 30. Carte du couvert forestier et des zones déforestées entre 2010 et 2022 dans le territoire de Manono.....	37
Figure 31. Perception des habitants de la province sur l'évolution des forêts.....	38
Figure 32. Opinion des acteurs sur les moteurs de la déforestation et de la dégradation dans la province du Tanganyika	39
Figure 33. Opinion des habitants des villages enquêtés sur les moteurs de la déforestation et de la dégradation.....	40
Figure 34. Carte d'occupation du sol de la province du Tanganyika en 2022	41
Figure 35. Opinion des acteurs enquêtés sur les options de restauration au niveau provincial	43
Figure 36. Opinion des enquêtés sur les intérêts de la restauration au niveau provincial ...	43
Figure 37. Options de restauration proposées par les personnes enquêtées dans les villages	44
Figure 38. Importance de la restauration pour les personnes enquêtées.....	44
Figure 39. Opinion des personnes enquêtées sur les contraintes à la restauration du paysage forestier	45
Figure 40. Opinion des enquêtés sur l'évolution des plantations résiduelles	46
Figure 41. Restauration des paysages avec d'autres partenaires	46
Figure 42. Opinion des enquêtés sur l'existence des plantations résiduelles.....	46
Figure 43. Initiatives de restauration déjà en cours	46
Figure 44. Carte des zones potentielles des jachères pour le repeuplement des forêts (Source : WRI & OSFAC, 2018).....	47
Figure 45. Carte des zones potentielles de repeuplement des forêts sur les terres dégradées	49
Figure 46. Carte de restauration des paysages forestiers : potentiel agroforestier en zones de pente.....	50
Figure 47. Carte du potentiel agroforestier en zones de pente dans le territoire de Kalemie	50
Figure 48. Carte des zones potentielles pour le repeuplement forestier le long des cours d'eau dans la province du Tanganyika.....	52
Figure 49. Carte des zones potentielles pour le repeuplement forestier le long des cours d'eau dans le territoire de Kalemie.....	52
Figure 50. Potentiel agroforestier en fonction de l'accessibilité au réseau routier dans la province du Tanganyika	54
Figure 51. Potentiel agroforestier en fonction de l'accessibilité au réseau routier dans le Territoire de Kalemie	55
Figure 52. Avis des enquêtés sur les zones prioritaires pour la restauration.....	57
Figure 53. Avis des enquêtés sur les zones écologiques prioritaires pour la restauration.....	58
Figure 54. Superficie potentielle à restaurer dans le village Kawama	59

Figure 55. Superficie potentielle à restaurer dans le village Miketo.....	60
Figure 56. Superficie potentielle à restaurer dans le village Tumbwe	62
Figure 57. Superficie potentielle à restaurer dans le village Tundwa	63
Figure 58. Densité de la biomasse aérienne en 2023	65
Figure 59. Cartographie des parties prenantes	69

SUMMARY

The restoration of forest landscapes: a global problem

Forest landscape restoration (FLR) is a long-term process that helps regain ecological functionality and improve human well-being in deforested or degraded forest landscapes. This theme, because of its importance, interests all humanity. This is corroborated by the Bonn Challenge (2011) which aims to restore 350 million hectares of deforested and degraded land across the world by 2030 and the Decade of Ecosystem Restoration decreed by the United Nations (2021-2030).

At the regional level, COMIFAC and the countries of Central Africa have made commitments towards the Restoration of forest landscapes. These commitments amount to nearly 35 million hectares restored. The DRC is not left out because through these highest authorities, it has made a commitment to restore 8 million hectares of degraded land as part of the Bonn Challenge Initiative, and has specified in its Determined Intended Contributions at the National level (CPDN) to plant around 3 million hectares of forest no later than 2025 as part of afforestation and reforestation programs (2021-2030).

The United States Government, through USFS and the USAID-CARPE Program, provides support to achieve the objectives of all these initiatives.

MEOR: a practical and globally recognized methodology

As part of landscape restoration, methodologies have been developed and implemented. Among all these methodologies, the Methodology for Assessing Forest Landscape Restoration Opportunities (MEOR) is a pioneer. This very practical methodology popularized by the IUCN and WRI is widely used throughout the world. Through spatial analysis tools, this method combines several essential variables to propose landscape restoration options: Afforestation/afforestation, agroforestry, plantations (agricultural/forestry), restocking of degraded areas, etc.

It is this MEOR methodology which was adopted for the study on landscape restoration (RPF) initiated by USAID/CARPE/USFS and carried out by OSFAC in the Province of Tanganyika.

Kalemie Territory in the province of Tanganyika: a relevant choice for the Restoration of Forest Landscapes

Monitoring the forest dynamics of the province based on the diachronic analysis of satellite images made it possible to evaluate the losses of forest cover in the province of Tanganyika

between 2010 and 2022. The analysis of deforestation and landscape degradation covered all territories of the province: Kongolo territory, Nyunzu territory, Kabalo territory, Moba territory, Manono territory and Kalemie territory.

From this analysis of landscape degradation, it emerges that like the other provinces of the DRC, the province of Tanganyika is experiencing a continuous loss of its forest cover. The loss of forest cover recorded in 2022 in the province of Tanganyika is **22,923 ha**.

During the period 2010-2022 the territory of Kalemie is the most affected by deforestation and degradation with **105,228.3 ha**, followed by the territory of Moba (**82,559.6 ha**) and Kongolo (**73,438.5 ha**). In the Kalemie territory, the most affected areas are the northern part and the Luama -Katanga hunting area. Large areas of deforested or degraded land are visible around the town of Kalemie. Choosing this territory for landscape restoration is not only laudable but it is also very relevant given the loss of forest cover in this territory.

Restoration options and species chosen by populations

Land use in Tanganyika province in 2022 is as follows: *Dense forests* (255,176 ha), *Open forests (Miombo)* (6,029,942 ha), *Non-forest wetlands* (32,681 ha), *Savannas* (4,448 453 ha), *Agricultural areas* (718,704 ha), *Inhabited areas* (51,730 ha), *Losses in forest areas* (18,013 ha).

Surveys were carried out across the territory and in villages to gather people's opinions on the catering options they prefer.

Provincial scale: A survey was carried out through a workshop bringing together different provincial inspections, civil society, academic institutions. The participants in this workshop believe that the restoration of forest landscapes is important because it makes it possible to restore the forest ecosystem and its ecological functions (56%), it makes it possible to fight against erosion and flooding (28%), it contributes to restoration and maintaining climatic balance (14%), it makes it possible to build up a stock of wood energy (4%).

The cast also offered dining options. Reforestation comes first (54%), followed by agroforestry (27%), afforestation of non-forest areas (19 %) and restocking of degraded forests (3%).

The study proposed four restoration options:

- **Repopulation of forests in degraded areas.** The high priority level areas (210,804 ha) are mainly located in half of the eastern part of the Kalemie territory (*Figure 45*).

- **Groforestry in slope areas.** The high priority level areas (907,197 ha) are mainly located in the east of the province, more precisely around the town of Kalemie and in the territory of Moba.
- **Repopulation of forests along watercourses.** The high priority areas (133,577 ha) are mainly located in the east of the province, along Lake Tanganyika and the Lukuga and Luvua rivers.
- **Agroforestry depending on accessibility to the road network.** The high priority areas (10,937,363 ha) are mainly located in the east of the province and the south of the Manono Territory.

Dining options	Priority level	Surface area of potential areas to be restored	
		Tanganyika Province	Kalemie Territory
Repopulation of forests in degraded areas	High	821,921.00	210 804
	Average	1,186,202.00	349,073
	Low	10,763,503.00	1,981,753
	Total	12,771,626.00	2,541,630.00
Agroforestry potential in slope areas	High	907 197	262,930
	Average	1,233,249	398,856
	Low	10,631,475	1,879,846
	Total	12,771,921	398,856
Repopulation of forests along watercourses	High	55,162	19,355
	Average	45,075	16,877
	Low	33,340	12,770
	Total	33,340	12,770
Agroforestry potential depending on accessibility to the road network	High	899 904	281,844
	Average	654 365	215,050
	Low	9,383,094	1,544,865
	Total	9,383,094	1,544,865

Different tree species were proposed by the populations for the restoration of the forest landscape in the Kalemie territory. The most frequently chosen species are: *Eucalyptus* (20.75%), *Avocado* (16%), *Orange tree* (12.3%), *Acacia* (6.96%), *Lemon tree* (6.10%), *Mango tree* (5.3%), *Oil palm* (3.10%), *Mandarin* (2.40%) and *Mufula* (2%).

Provincial scale: Apart from the survey at the provincial level, a survey was carried out in four (04) villages in the Kalemie territory, these are: Kawama and Miketo (in the forest zone) and Tumbwe and Tundwa (zone of savannahs and fallows). Residents of these villages made specific suggestions on the dining options and species they prefer.

Villages	Potential area to restore around the village		Dining options offered by locals	Species proposed by populations
KAWAMA	Over 1 km	2,346.5 ha	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reforestation 2. Agroforestry 3. Plantations 4. Afforestation 5. Restocking 6. Protecting savannahs 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eucalyptus 2. Orange tree 3. Avocado 4. Mango 5. Acacia 6. Kabamba 7. Mpafu 8. Lemon 9. Mandarin 10. Kaswati
	Between 1 km - 2 km	6,987.6 ha		
	Over 2 km	9,334.1 ha		
MIKETO	Over 1 km	2071.6 ha	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reforestation 2. Plantations 3. Agroforestry 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eucalyptus 2. Orange tree 3. Avocado 4. Hid 5. Lemon 6. Mango 7. Kabamba 8. Fir tree 9. Mandarin 10. Palm
	Between 1 km – 2 km	5971.0 ha		
	Over 2 km	8042.6 ha		
TUMBWE	Over 1 km	2226.2 ha	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plantations 2. Reforestation 3. Agroforestry 4. Protecting savannahs 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avocado 2. Eucalyptus 3. Lemon 4. Orange tree 5. Hid 6. Palm 7. Mandarin 8. Coconut tree 9. Mufula 10. Acacia
	Between 1 km – 2 km	6044.9 ha		
	Over 2 km	8271.1 ha		
TUNDWA	Over 1 km	2,284.6 ha	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plantations 2. Reforestation 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avocado 2. Mango

	Between 1 km - 2 km	6,096.6 ha	3. Agroforestry 4. Restocking 5. Afforestation 6. Protecting savannahs	3. Eucalyptus 4. Acacia 5. Orange tree 6. Palm 7. Lemon 8. Cacha 9. Mandarin 10. Carrefour
	Over 2 km	8,381.2 ha		

Landscape restoration: obvious benefits in the medium and long term

The ecosystem benefits can be measured at two main levels:

- Increase in the rate of sequestered carbon

In addition to traditional activities (such as the production of wood products), afforestation of the study area will increase carbon stocks contained in biomass and in soils and thus contribute to the mitigation of climate change.

- Increased income

Through landscape restoration, local populations could:

- Access PES through the sale of carbon sequestered by restored forests;
- Increase and diversify the income of local populations through plantation products from restoration zones.

Details of the ecosystem benefits of landscape restoration are in the appendix.

Constraints to restoration

At the end of this study, several obstacles/constraints that could thwart the success of restoration projects were identified: the availability of funds, project management, the legal and institutional framework, the knowledge of stakeholders, the security situation of the area, stakeholder involvement, etc.

Perspectives

With a view to achieving the objectives announced by the country's authorities for the restoration of forest landscapes, it is important:

- To identify provinces with high restoration potential in the DRC and to carry out studies like the one that has just been carried out in Tanganyika.

- To demarcate and geo-reference all areas or plots where landscape restoration activities are carried out in order to enable their monitoring in real time with satellite imagery.

INTRODUCTION

I. INTRODUCTION

I.1. Contexte de l'étude

La Restauration des Paysages Forestiers de la RDC étant indispensable pour son développement durable, cette dernière revêt d'une importance particulière aux yeux des premiers responsables du pays ; c'est ainsi que dans son discours prononcé à l'occasion de la 75^{ème} Assemblée générale de l'ONU, le président de la République démocratique du Congo, s'est montré très soucieux de l'environnement et a réitéré les engagements pris lors de la 74^{ème} Assemblée générale du genre, notamment celui d'instituer en RDC, des jardins scolaires et atteindre plus ou moins un milliard (1.000 000 000) d'arbres plantés sur le sol congolais à l'horizon 2030.

La République Démocratique du Congo s'est engagée à restaurer 8 millions d'hectares de terres dégradées dans le cadre de l'initiative Bonn Challenge, et a spécifié dans ses Contributions Prévues Déterminées au niveau National (CPDN) de planter environ 3 millions d'hectares de forêt au plus tard en 2025 dans le cadre des programmes d'afforestation et de reforestation. Le pays s'est aussi engagé dans la conservation de la vaste étendue de tourbières dans la cuvette centrale, qui couvre plus de 111 400 km² de terres et contient près de 21,5 gigatonnes de carbone.

Afin de soutenir ces objectifs du gouvernement, le programme de conservation des forêts critiques du bassin du Congo (C3BF) financé par le Département d'État Américain et mis en œuvre par U.S Forest Service (USFS) compte fournir une assistance technique à la RDC pour conserver et maintenir l'intégrité des forêts existantes, réduire la déforestation et la dégradation des forêts et augmenter le couvert forestier global grâce aux efforts nationaux de reboisement.

La mise en œuvre efficace de toute initiative de restauration nécessite une compréhension claire des questions suivantes : (i) où restaurer ? (ii) que restaurer ? (iii) comment restaurer ? et (iv) pourquoi ? C'est dans ce contexte que US Forest Service a chargé l'Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale (OSFAC) de réaliser une étude visant à évaluer les opportunités de restauration des paysages dans la province du Tanganyika.

I.2. Objectifs de l'étude

L'objectif général de l'étude est de faire un état des lieux de restauration des terres et forêts dégradées dans la province du Tanganyika en République Démocratique du Congo. Plus précisément, l'étude devrait permettre de :

1. Évaluer l'état de dégradation de terres et forêts ;
2. Évaluer les moteurs de dégradation de terres et forêts ;

3. Identifier des zones prioritaires pour la restauration ;
4. Proposer des options de restauration, y compris les bénéfices écosystémiques qui y sont associés (espèces d'arbres par exemple) ;
5. Évaluer le potentiel économique et financier des options de restauration proposées ;
6. Évaluer le potentiel de séquestration du carbone des options de restauration proposées ;
7. Proposer des indicateurs qui peuvent être utilisés pour suivre les efforts de restauration ;
8. Cartographier les parties prenantes clés pour la restauration des paysages dans les zones cibles ;
9. Identifier les obstacles potentiels.

PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

II. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

Cette section comportera la présentation du milieu bio-physique (climat, relief, hydrographie, faune et flore), de la population, des activités socio-économiques. L'essentiel des informations sur la présentation du milieu proviennent de l'ouvrage de Omasombo publié en 2014 sur la province du Tanganyika. Les cartes thématiques du milieu biophysique ont été produites par l'OSFAC.

II.1. Situation géographique et administrative

La province du Tanganyika est comprise entre 26° 00' et 30° 45' de longitude est et entre 5° et 8° 30' de latitude sud. Elle s'étend sur une superficie estimée à 134 940 Km².

Elle est limitée :

- **au nord** par les provinces du Sud-Kivu et du Maniema ;
- **au sud** par la province du Haut-Katanga et la République de Zambie ;
- **à l'ouest** par les provinces de Lomami et du Haut-Lomami ;
- **à l'est** par le lac Tanganyika.

Administrativement, la province du Tanganyika est issue du démembrement de l'ancienne province du Katanga, à l'instar de celles du Haut-Lomami, de Lualaba et du Haut-Katanga. Elle compte six territoires (Kabalo, Kalemie, Kongolo, Manono, Moba et Nyunzu) avec la ville de Kalemie comme chef-lieu de la province.

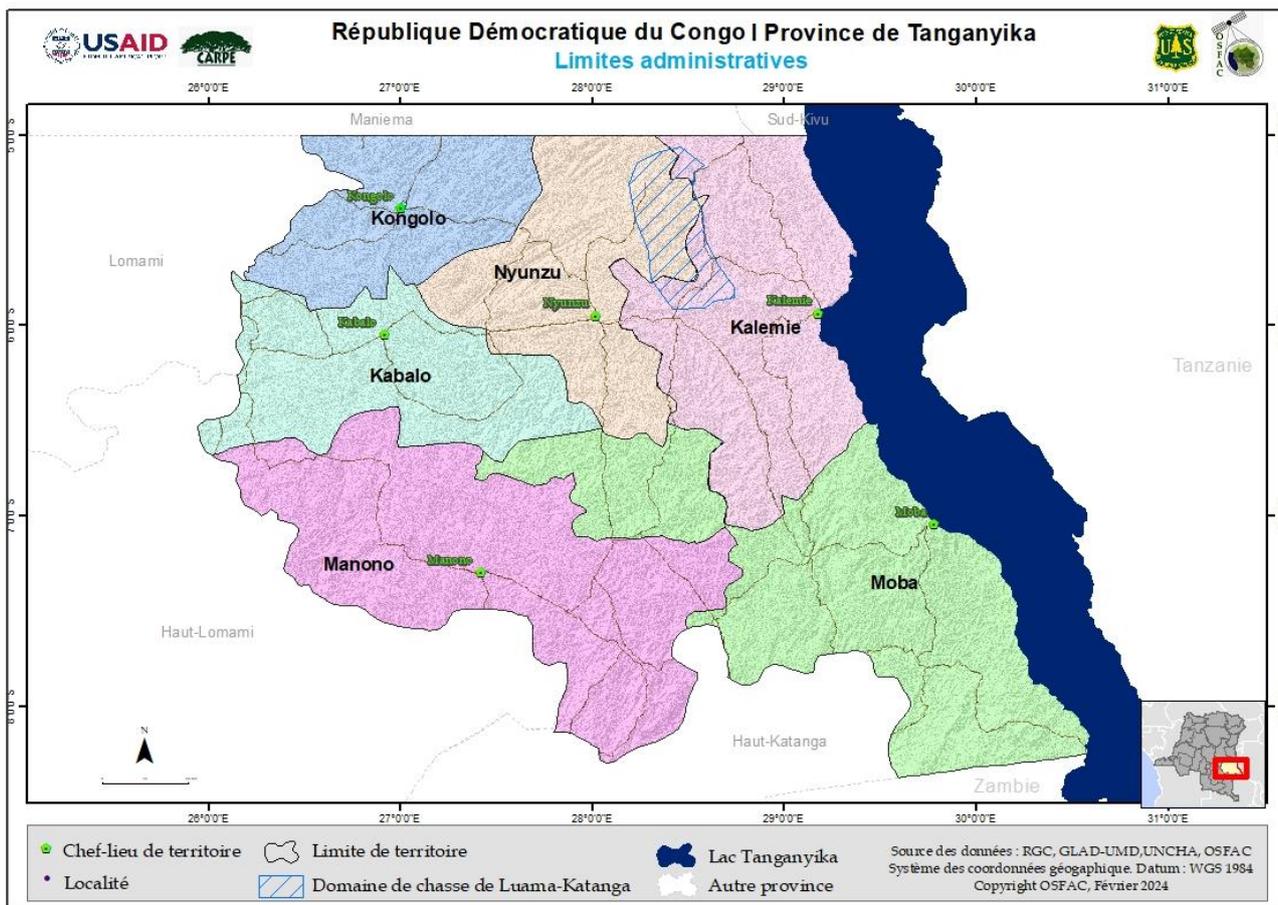


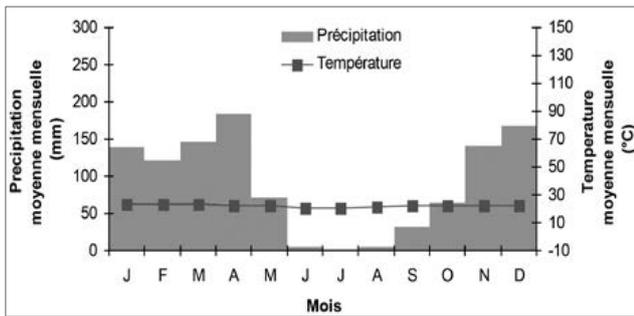
Figure 1. Carte administrative de la Province du Tanganyika

II.2. Milieu bio-physique

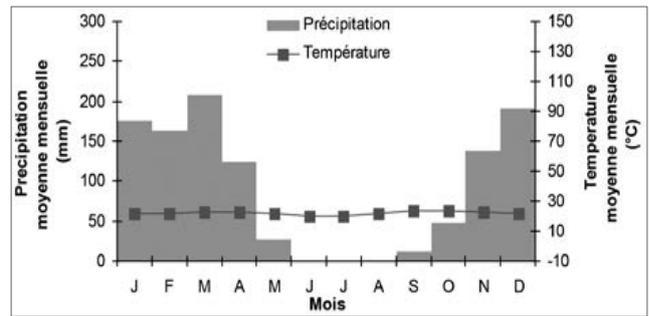
II.2.1 Climat

Le climat de la province du Tanganyika connaît une variabilité entre le nord et le sud de la province :

- Le nord-est du Tanganyika (Kabobo) est caractérisé par une saison des pluies de 9 mois allant du mois de septembre à la mi-juin, laissant 3 mois de faible pluviométrie (de juin à août) ;
- Le Sud-est du Tanganyika (Kapasezi) connaît une saison des pluies plus courte.



Nord-est de la province



Sud-est de la province

Figure 2. Graphiques ombrothermiques de la province du Tanganyika (Omasombo, 2014)

7 mois allant début septembre et cessent fin mai (les mois de septembre et mai sont pluvieux mais leur pluviosité est moins importante), laissant 5 mois de faible pluviométrie (de mai à septembre).

Bien que les saisons présentent une variabilité dans leurs durées, la température moyenne du nord et du sud de la province reste stable autour de 21 °C et la précipitation annuelle varie entre 1000 et 1600 mm.

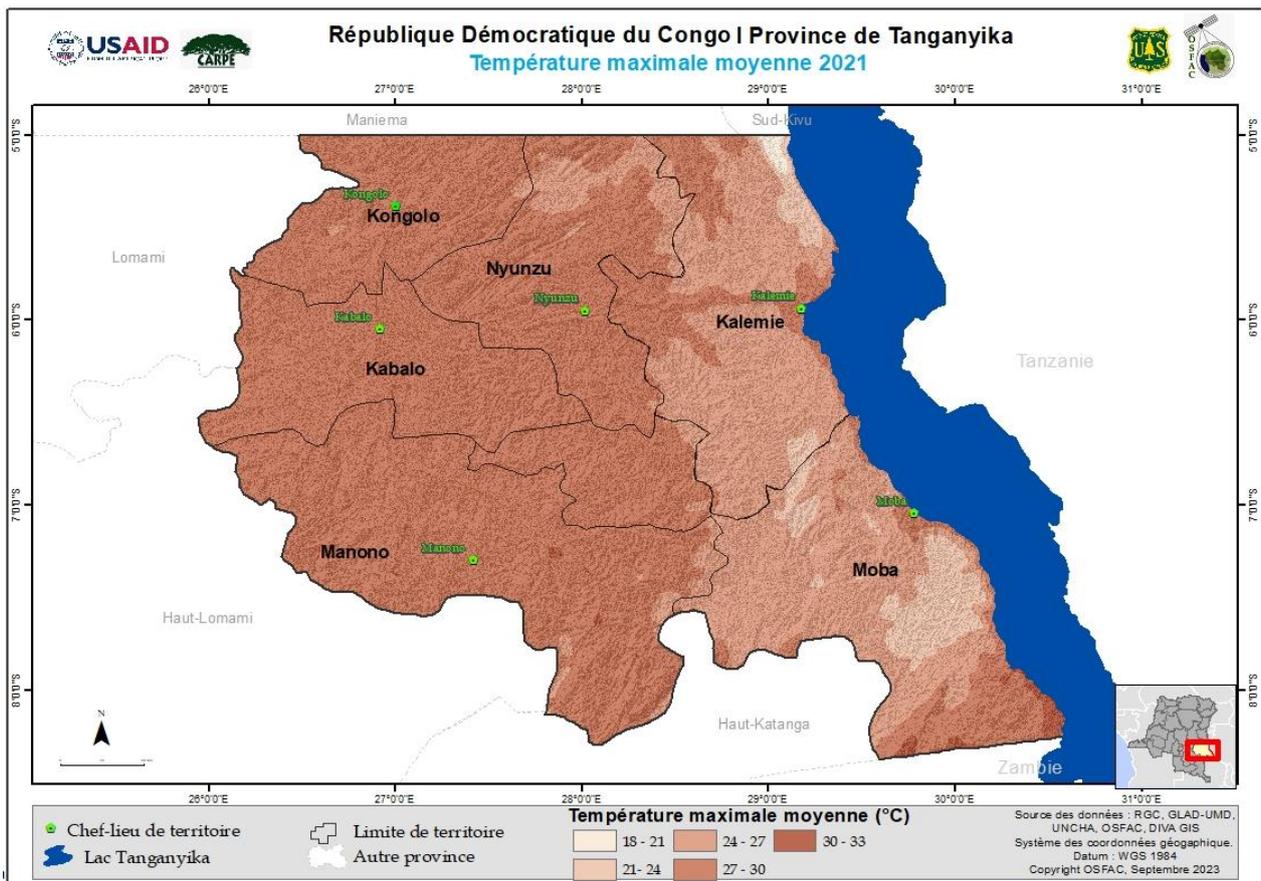


Figure 3. Température maximale moyenne en 2021

II.2.2 Relief

Le relief de la province du Tanganyika est marqué par des chaînes de montagnes à l'est et de plateaux et de vallées à l'ouest. Suivant le relief, la province peut être subdivisée en trois principales zones de relief :

- La zone de l'« Entre-Lualaba-et-Lomami » est constituée de plateaux, surtout sur la rive gauche du fleuve Congo. Les territoires de Kongolo, de Kabalo et de Manono qui composent cette zone ont une altitude variant entre 670 et 800 m à la ligne de séparation des bassins du fleuve Lualaba et de la rivière Lomami (Chambon & Alofs 1958 : 1467).
- La zone centrale est comprise entre la rive droite du fleuve Congo et le méridien situé à 28° 30' de longitude est. Elle atteint une altitude moyenne de 650 m. On y distingue une partie nord et une partie sud séparées par la Lukuga. Le nord est caractérisé par une succession de collines relativement rapprochées délimitant des vallées fertiles.
- La zone du lac : à proximité des frontières administratives des territoires de Nyunzu et de Manono, le relief devient nettement plus tourmenté et l'altitude moyenne atteint 1200 m. C'est une zone dont le type de relief représentatif est celui de la montagne Muhila, type également attesté dans les territoires de Kalemie et de Moba. En territoire de Moba, la région des Hauts-Marungu atteint une altitude de 1800 à 2300 m.

II.2.3 Hydrographie

La province du Tanganyika fait partie du graben africain caractérisé par la présence de quatre grands lacs : lac Tanganyika, lac Kivu, lac Edouard et lac Albert.

Le lac Tanganyika s'étend sur tout l'est de la province. A ce titre, il constitue l'essentiel de son hydrographie. Le lac Tanganyika reçoit les eaux du lac Kivu par la Ruzizi, coupée de chutes et de rapides alors qu'il déverse les siennes à Kalemie, vers son extrémité sud-ouest dans le Lualaba par la Lukuga, déversoir unique et naturel du lac Tanganyika vers le Lualaba.

En outre, la province du Tanganyika est traversée à l'ouest par le Lualaba et arrosé au centre par les rivières Moba, Lufuko, Lukuga, Niemba, Luizi, Tubule, Luvua, Lofwa, Lukumbi et la Mulwila, dont aucune n'est navigable. D'autres cours d'eau sont notamment la Lugumba, la Lubunduyi, la Lubeleyi, la Koki, la Niemba, la Lwama et la Kimbi, dotée d'un barrage hydroélectrique. Toutes ces rivières déversent leurs eaux dans le lac Tanganyika, excepté la Lukuga qui le relie au Lualaba.

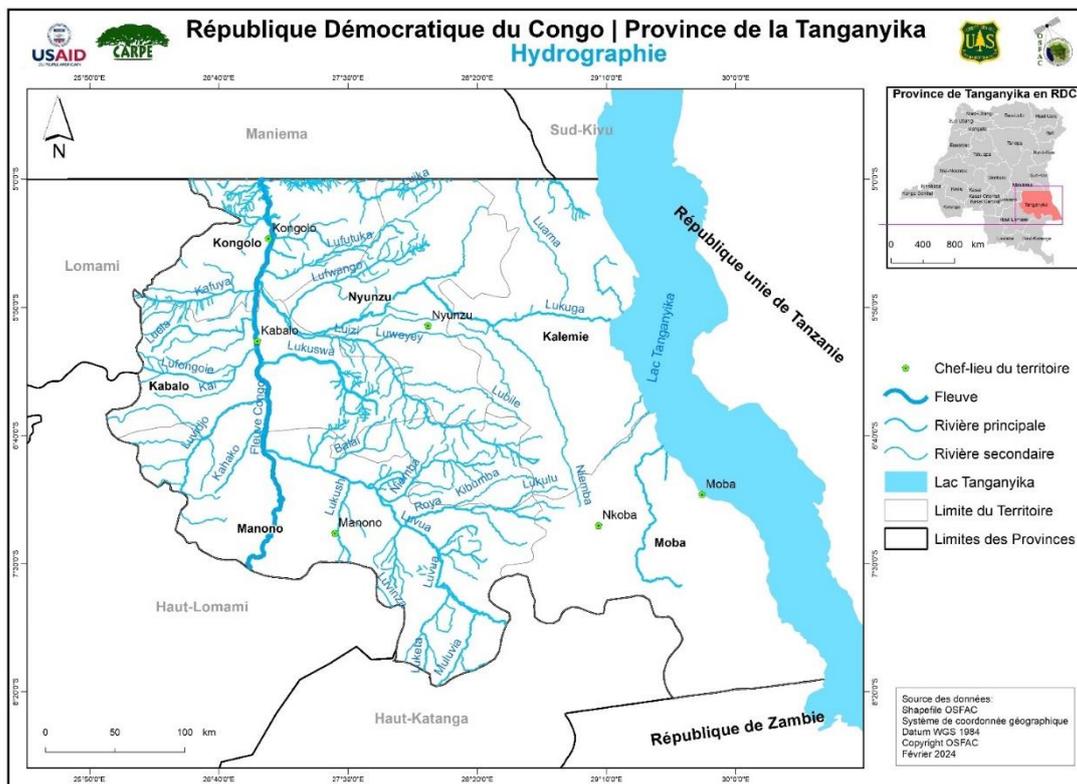


Figure 4. L'hydrographie de la Province du Tanganyika

II.2.4 Végétation

La province du Tanganyika regorge de plusieurs types de végétation. On y trouve des forêts denses humides, des forêts claires (Miombo), des forêts à bambou, des savanes (boisée, arborée, arbustive, herbeuse), des prairies. Ces différents types de végétation ont une distribution qui peut s'expliquer par la variabilité climatique de la province. On peut ainsi distinguer quatre zones en fonction de la végétation dominante :

- Le **nord-ouest** est à prédominance de grandes étendues de complexes agricoles (notamment autour de Kongolo), de forêts denses humides et de forêts sur sols hydromorphes.
- Le **nord-est** principalement colonisé par la savane arbustive et arborée et par une petite étendue de forêt claire. On y trouve également des complexes agricoles (autour de Kalemie) ainsi qu'une forêt de montagne et une forêt dense humide longeant du nord au sud le lac Tanganyika de Kabobo à Kabimba.
- Le **sud-est** de la province du Tanganyika se caractérise par une mosaïque de savanes herbeuses, de lambeaux de complexe agricole autour de Moba, de savanes arbustives et arborées. Il se distingue également par la présence de grandes étendues de forêt claire et des forêts de montagne (< 1 % de la végétation de la province).
- Le **sud-ouest** est dominé par les savane arbustives et arborées. On y rencontre aussi des complexes agricoles assez étendus à Manono.

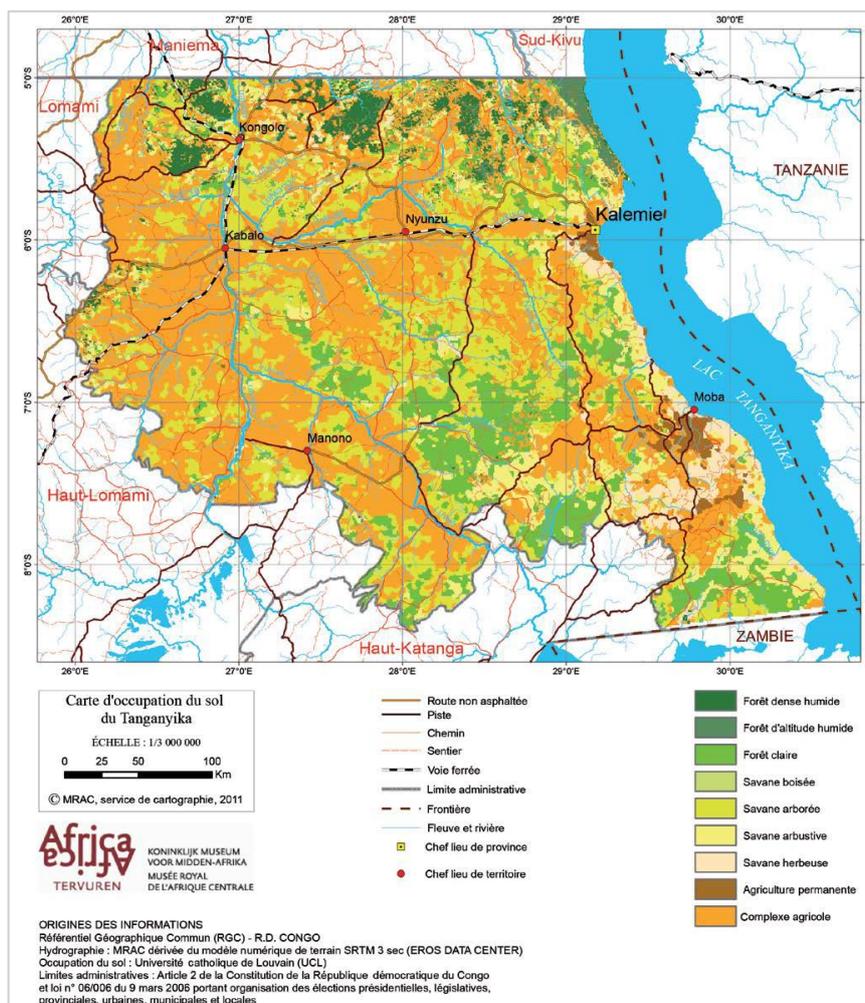


Figure 5. Occupation du sol de la province du Tanganyika (Source : MRAC dans Omasombo, 2014)

II.2.5 Faune

La province du Tanganyika dispose d'une faune riche et variée. Elle comprend deux régions qui supportent une biodiversité importante et unique : le Rift Albertin et le lac Tanganyika. Le Rift Albertin est important, entre autres, par la présence de nombreuses espèces d'oiseaux et mammifères endémiques, tandis que le lac Tanganyika dispose d'une faune unique d'invertébrés et de poissons, dont un nombre important est endémique au lac.

On assiste cependant à un déclin de la population de ces espèces à cause notamment de la pression croissante des populations humaines. Cette influence humaine peut prendre différentes formes : chasse ou de la perte de leur habitat (déboisement, assèchement des marais, etc.), des populations peuvent disparaître et même, dans des conditions extrêmes, s'éteindre totalement.

II.2.6 Sol

Les différents types de sol rencontrés dans la province du Tanganyika sont les ferralsols, les aréro-ferrals, les hydro-kaolisols, les ferrisols, les sols tropicaux récents et les terres noires tropicales sur alluvions.

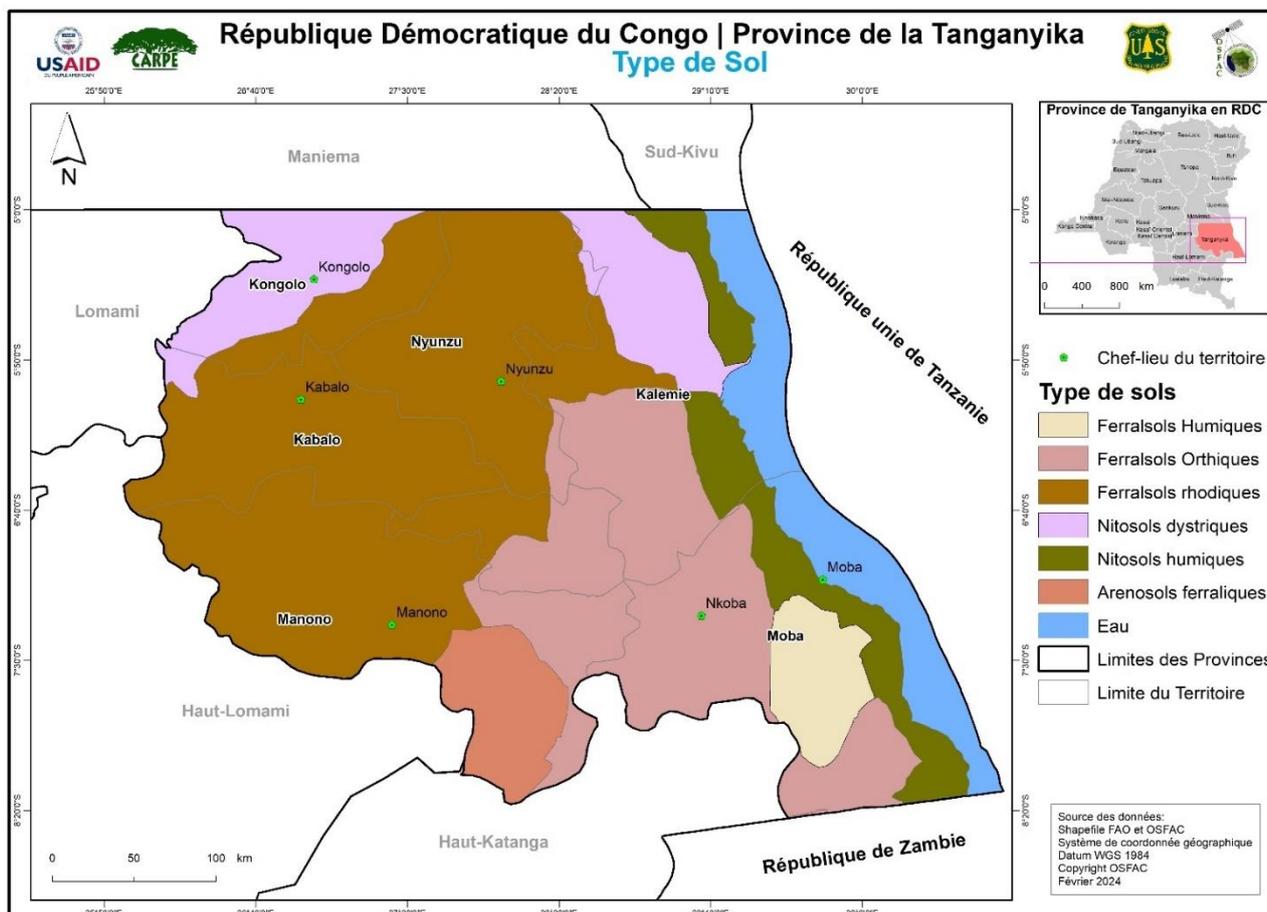


Figure 6. Type de sols de la Province du Tanganyika

II.2.7 Géologie

La province du Tanganyika peut se subdiviser géologiquement en trois grandes parties. Les deux premières parties, séparées par une série de failles majeures orientées NE SO, traversent toute la province. La troisième partie se compose de formations récentes liées au graben est africain.

- Le nord-ouest** couvre environ les 2/3 de la superficie totale du district du Tanganyika et est composé essentiellement de roches d'âge Mésoprotérozoïque et plus anciennes (> 1000 Ma). Cette partie est coiffée de lambeaux isolés de roches phanérozoïques (< 540 Ma).
- Le sud-est** couvre approximativement un tiers de la superficie totale du district et est composé essentiellement de roches d'âge Néoprotérozoïque.

C. **Les formations récentes.** A côté de toutes les formations précitées, il existe aussi des dépôts récents, essentiellement liés au graben Est-Africain : les dépôts du fossé du lac Tanganyika et des dépôts d'altération superficielle.

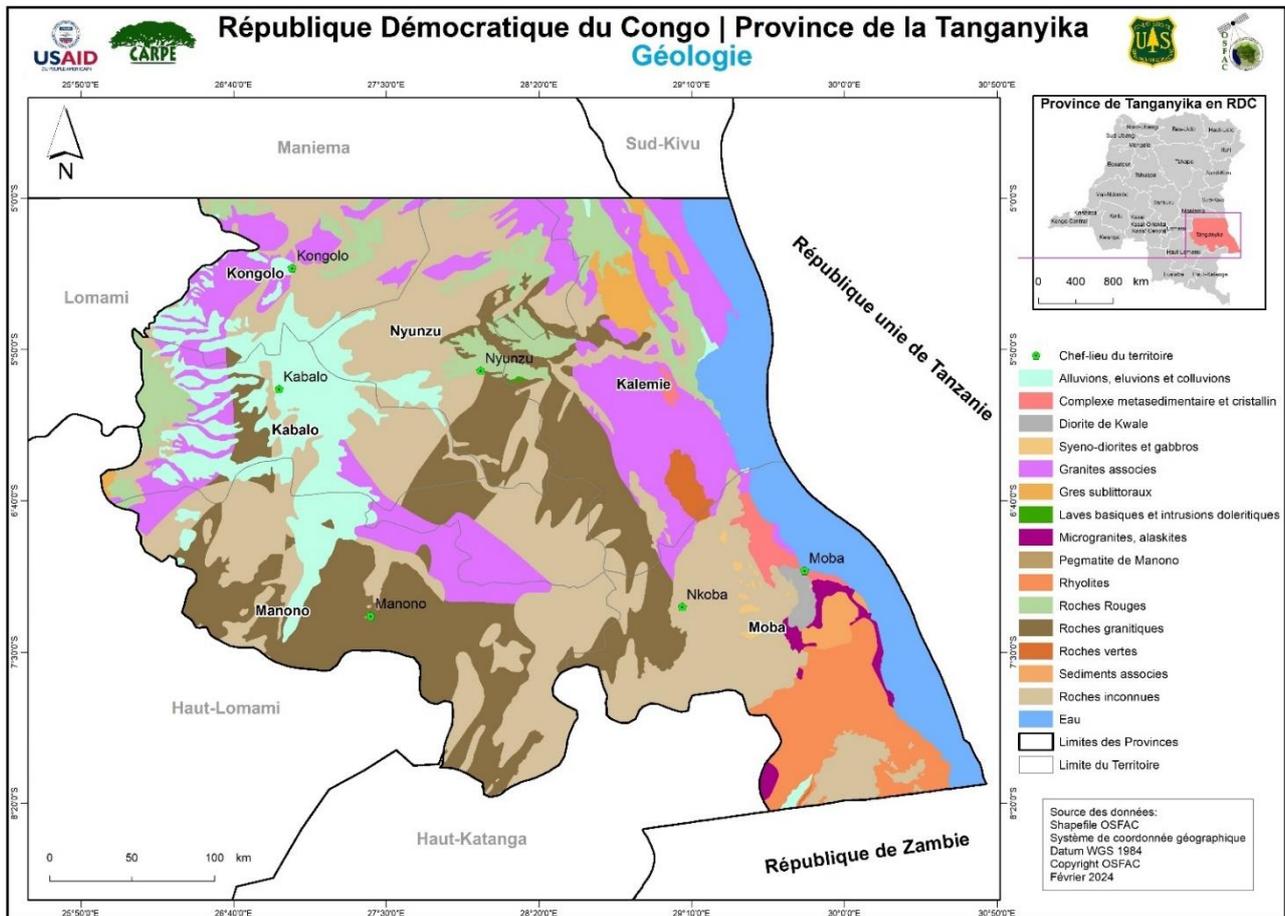


Figure 7. Géologie de la Province du Tanganyika

II.3. La population

La population de la province du Tanganyika a été estimée en 2017 à 3,3 millions d'habitants soit une densité de 24 hab./km². Près de 2/3 de cette population vit en milieu rural.

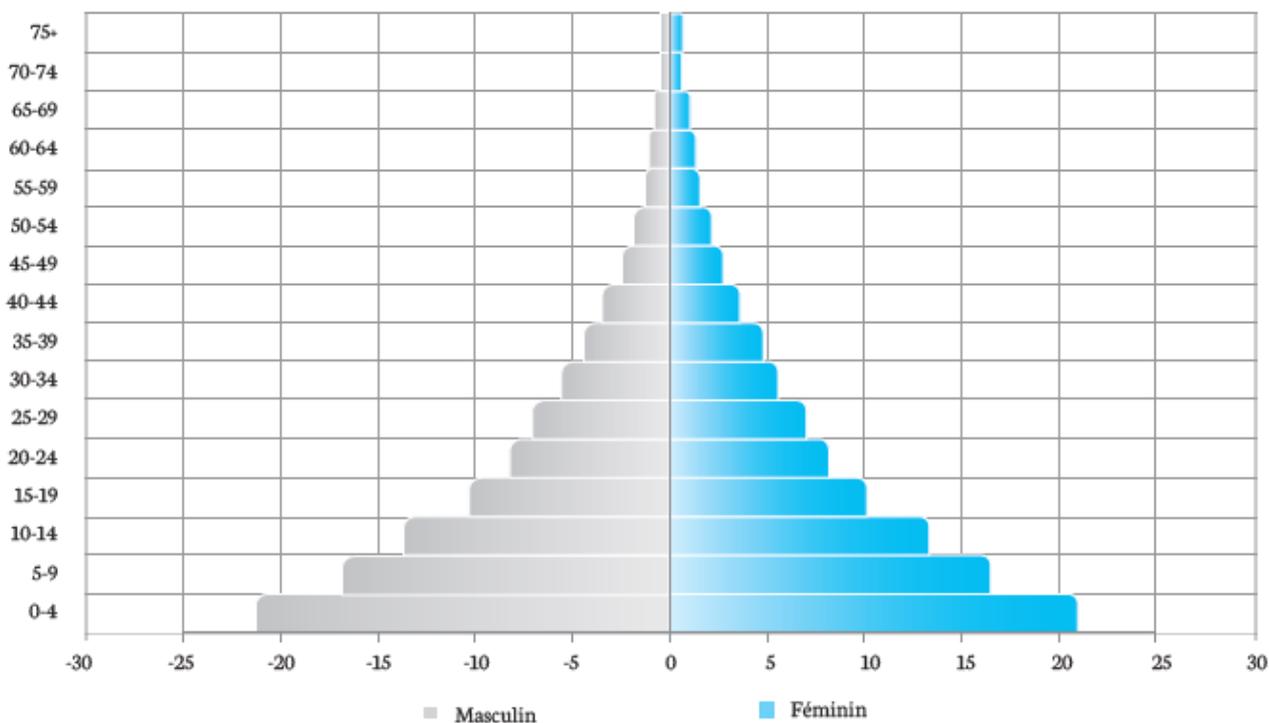


Figure 8. Pyramide des âges de la population du Tanganyika en 2019 (Source : INS, 2021)

Un peu moins du quart (23 %) de la population a moins de 5 ans et plus de la moitié (56 %) a moins de 18 ans. Les ménages comportent en moyenne 4,9 personnes et une femme a en moyenne 7,1 enfants. L'Espérance de vie des habitants est d'environ 53,4 ans.

A l'instar de nombreuses régions de la RDC, le Tanganyika est une mosaïque de peuples. On y rencontre les Luba, les Tabwa et les Holoholo, les Bangu-Bangu, les Hemba, les Kunda, les Lumbu, les Egnya, les Songye, les Kalanga et les Kusu.

II.4. Economie de la province

Le Ministère du plan a analysé le potentiel économique de la province du Tanganyika et note que la province du Tanganyika est riche en minerais (cassitérite, or, coltan et émeraudes). Elle est également une province agro-pastorale. Elle produit du manioc et du maïs dans le territoire de Nyunzu, considéré comme son grenier. Au Haut-Plateau de Marung, en territoire de Moba, le Tanganyika développe l'élevage de bovins, la culture des haricots et autres produits maraîchers. Il y a quelques années, le Tanganyika constituait le troisième bassin d'élevage de la RDC, selon des sources concordantes.

L'ouverture de la province à l'extérieur passe par le port de Kalemie qui facilite les commerces transfrontaliers avec les pays qui partagent le lac Tanganyika comme le Burundi, la Tanzanie et la Zambie. Parmi les industries encore opérationnelles au Tanganyika, on cite l'usine de fabrication de ciment de Kabimba. Cette usine alimente, en ciment gris, toute la

région et les pays frontaliers comme le Burundi. Cependant, la province du Tanganyika doit faire face à l'insécurité, entretenue par les groupes armés et les conflits interethniques. (Ministère du plan, 2024).



Figure 9. Activités industrielles : Cimenterie de Kabimba (Source : OSFAC)



Figure 10. Produits agricoles de la province du Tanganyika (Source : OSFAC)

APPROCHE METHODOLOGIQUE

III. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE DE L'ÉTUDE

La méthodologie utilisée dans le cadre de cette étude comporte 3 étapes majeures : la revue de la bibliographie, la collecte des données et enquêtes sur le terrain, le traitement et l'analyse des données.

III.1. Revue de la littérature

La revue de la littérature a consisté en une compilation d'informations utiles à la description de la zone du projet, de la méthodologie utilisée (moteurs de dégradation, options de restauration, indicateurs de suivi, etc.) et une meilleure compréhension du contexte de la restauration des paysages forestiers en République Démocratique du Congo. Elle a également permis de rassembler des informations qui ont servi à l'interprétation des résultats.

Des ouvrages de références ont été consultés notamment, le Guide de la Méthodologie d'Évaluation des Opportunités de Restauration des paysages forestiers (IUCN, 2014), l'étude de WRI et OSFAC (WRI & OSFAC, 2018), l'Etat des forêts 2021 (CIFOR, 2022).

III.2. Collecte des données

Deux types de données ont été collectées pour atteindre les objectifs de l'étude : des données géospatiales et des données socio-économiques.

III.2.1 Collecte des données géospatiales (images et terrain)

L'analyse sur la restauration des paysages forestiers a combiné plusieurs données géospatiales, images et vectorielles. Les données géospatiales viennent de la base des données de l'OSFAC et de diverses sources telles que UMD-GLAD, DDD, FAO et WWF. On peut citer parmi ces données :

- L'occupation du sol de la province de Tanganyika produite à partir de la classification de l'image Landsat de l'année 2022 ;
- Le couvert arboré de la province de Tanganyika ;
- Les pertes du couvert arboré ;
- Les pentes produites générées à partir des images SRTM ;
- La répartition spatiale de la biodiversité de la province de Tanganyika ;
- Le type de sols de la province de Tanganyika ;
- La répartition spatiale du risque d'érosion obtenue à partir de la combinaison des données de précipitation, pente et nombre de barrages ;
- La répartition spatiale de la densité de la population de la province de Tanganyika ;
- Les limites administratives de la province de Tanganyika ;

- Le réseau routier de la province de Tanganyika ;
- Le réseau hydrographique de la province de Tanganyika ;
- La couche des zones humides.

Les données GPS prises sur le terrain ont permis de valider les différentes classes de la carte d'occupation du sol de la province de Tanganyika et du territoire de Kalemie.

III.2.2 Collecte des données socio-économiques

La collecte des données socio-économiques a été faite grâce à aux enquêtes menées à deux niveaux : au niveau de la province et au niveau des villages. Ces deux niveaux ont été pris en compte afin d'intégrer l'opinion des populations locales et des décideurs dans les différentes propositions de mise en œuvre de restauration des paysages forestiers dans la province du Tanganyika.

a. Enquêtes au niveau des villages

L'enquête a été organisée dans les ménages des villages identifiés dans la zone prioritaire de restauration des paysages. L'objectif principal était de collecter des informations permettant l'identification des moteurs de déforestation/dégradation des forêts, et des options de restauration des paysages forestiers. Un formulaire KoboCollect a été conçu à cet effet et utilisé pour mener à bien cette enquête.

L'enquête a été menée par une équipe de 6 enquêteurs sous la supervision de deux agents de l'OSFAC.

Les six (6) enquêteurs avaient été préalablement formés à l'utilisation de KoboCollect avant d'être déployés dans les 4 villages sélectionnés.

Le choix de ces villages cibles a été guidé par les résultats de la modélisation des zones à restaurer, de l'accessibilité et de la taille du village. A l'issue de cette sélection, quatre villages ont été retenus dont 2 villages en zones forestières (**Miketo et Tundwa**) et 2 villages en zones non forestières (**Kawama et Tumbwe**).

Tableau 1. Villages cibles pour l'étude de la restauration

Province	Territoire	Secteur	Villages	Latitude	Longitude
Tanganyika	Kalemie	Tumbwe	Kawama	-5.9728	29.1226
			Miketo	-5.7677	29.0270
			Tumbwe	-6.0135	29.1237
			Tundwa	-5.7818	29.1135

Dans chaque village, un échantillon de 30 ménages pris de manière aléatoire a été interviewé en tenant compte de l'inclusion de toutes les couches sociales de la communauté (peuples autochtones, jeunes et femmes, etc.).



Figure 11. Formation des enquêteurs à l'utilisation du formulaire KoboCollect



Figure 12. Civilités auprès des autorités politico-administratives (1) et coutumières (2)

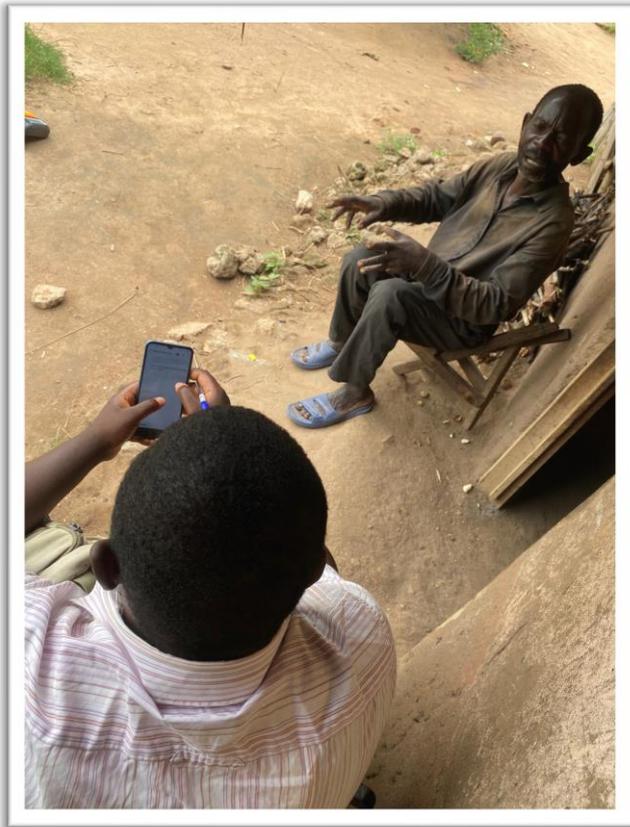
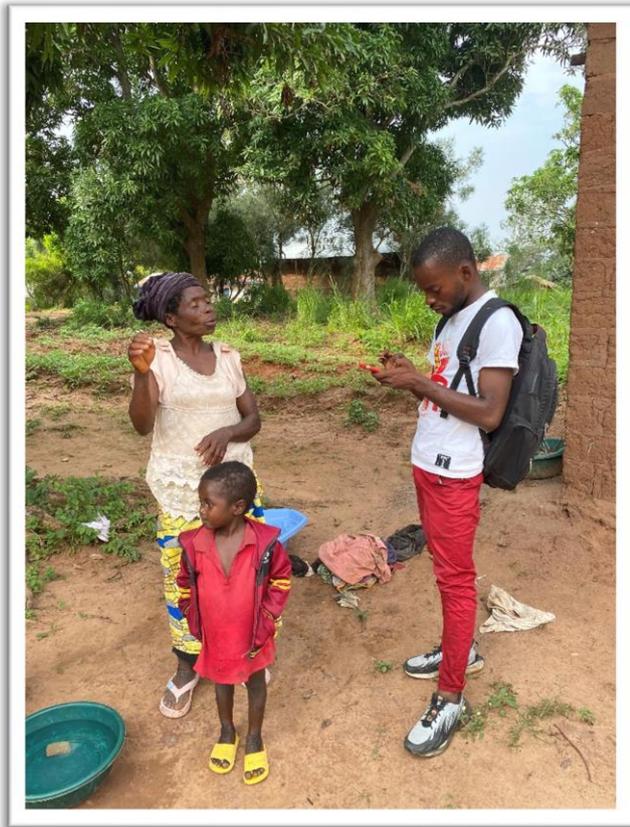


Figure 13. Enquêtes dans les ménages



b. Enquêtes auprès des institutionnels et autres acteurs de la province du Tanganyika

Les avis de différents acteurs de la région ont été collectés au cours d'un atelier tenu à Kalemie le 25 janvier 2024. Les participants à l'atelier étaient les agents de l'inspection provinciale de l'agriculture, de l'environnement, du développement rural, de l'Aménagement du territoire, les représentants des femmes, des jeunes et des peuples autochtones, des académiques.



Après la présentation de l'étude, un questionnaire a été administré aux participants. Ce formulaire comportait des questions essentielles pour identifier les moteurs de déforestation et de dégradation forestière afin de leurs avis sur la restauration des paysages de la province.

III.3. Traitements et analyses des données

III.3.1 Cartographie de l'occupation du sol et des zones chaudes de déforestation

Les données géospatiales ont été traitées et analysées pour cartographier l'occupation du sol de l'année 2022 et identifier les zones chaudes de déforestation pour la période allant de 2012 à 2022 de la province du Tanganyika. Le traitement et l'analyse ont porté essentiellement sur les images (Landsat 8) et ses produits (GLAD/UMD). Ces images ont été analysées pour obtenir les différentes classes d'occupation du sol de la province. Ces classes ont été validées à partir des données collectées sur le terrain et un contrôle qualité s'en est suivi grâce à un échantillonnage des pixels interprétés essentiellement sur base des données haute résolution disponibles (Google Earth, ESRI satellite, Bing satellite).

III.3.2 Identification des moteurs de déforestation et de dégradation des forêts

Les moteurs de déforestation et de dégradation forestière ont été identifiés grâce à l'analyse des données collectées sur le terrain.

III.4. Types de restauration potentielles

III.4.1 Identification des zones potentielles à restaurer

La proposition des options de restauration des paysages forestiers a été faite en tenant compte du contexte local de la province de Tanganyika en général et du territoire de Kalemie en particulier. Différents critères ont été ainsi définis pour chaque option de restauration.

III.4.2 Identification des types de restauration

Deux catégories de données ont été préparées pour mieux distinguer les zones concernées par les activités RPF de celles à exclure. Il s'agit des données permettant de masquer les zones à exclure pour les activités RPF (les rivières, les routes, les zones peu ou pas perturbées par les activités anthropiques, les pentes raides et les hautes altitudes, les agglomérations urbaines et des variables utiles permettant de mettre en exergue les zones RPF. Les variables utiles ont été hiérarchisées et pondérées avant d'être combinées dans un modèle dont le résultat a permis de mieux identifier les zones RPF de priorité faible, moyenne et élevée.

a. Évaluation du potentiel économique et financier des options de restauration proposées

L'estimation du potentiel économique et financier des options de RPF de Tanganyika s'est basée sur le guide de la Méthodologie d'Évaluation des Opportunités de Restauration (MEOR), adaptée et améliorée par l'étude réalisée par WRI et OSFAC. La MEOR permet d'identifier et quantifier les avantages supplémentaires pouvant être attendus d'une intervention de restauration et les coûts supplémentaires induits par la mise en place de cette restauration. Cette approche par analyse différentielle évite d'avoir à rendre compte de toutes les valeurs existantes au sein d'un paysage et de tous les investissements réalisés pour maintenir ses valeurs.

L'estimation des coûts et avantages comporte essentiellement quatre étapes :

1. Convenir clairement des principales interventions de restauration à examiner, des régions concernées et des conditions de mise en œuvre ;
2. Effectuer une estimation des différents travaux techniques relatifs à chaque intervention (écartement entre les arbres, désherbage requis, pare-feu et autres mesures de protection, nombre d'années avant l'obtention d'avantages, taux de croissance, etc.) et les avantages marginaux qui devraient être produits ;
3. Calculer les biens et services écosystémiques supplémentaires pour les interventions de restauration et leurs coûts et avantages associés, puis élaborer un modèle ;
4. Bien que les prérequis pour cette étape dépendent des paramètres plus larges de la mise en œuvre de la MEOR, ils comprennent généralement :
 - l'estimation des valeurs des produits ligneux et non ligneux (dont le carbone) ;
 - l'estimation des contributions supplémentaires à la conservation des sols et à la réduction de l'érosion ;
 - l'estimation des améliorations de l'agroforesterie et des rendements agricoles ;
 - l'estimation des coûts supplémentaires fondés sur les contributions liées à la RPF, en utilisant des modèles mathématiques.
5. Évaluer la sensibilité des résultats de l'analyse coûts-avantages par rapport à l'évolution des variables clés telles que les prix, les taux d'intérêt et les hypothèses biologiques. Les sources de revenus et les avantages non monétaires de la restauration dépendent de paramètres écologiques aléatoires (taux de croissance des arbres, et précipitations) ;
6. Bien que les décisions de restauration reposent sur les priorités écologiques et les coûts de restauration, l'approche intégrée qui tient compte des coûts et des avantages de la restauration, fournit aux décideurs des informations plus exploitables. L'évaluation des coûts et des avantages est importante pour définir les investissements prioritaires

dans la restauration, notamment la Valeur Actuelle Nette (VAN), le Retour Sur Investissement (RSI) et la prise de décision (Source : IUCN, 2014).

b. Évaluation du potentiel de séquestration du carbone des options de restauration proposées

L'estimation des valeurs de la séquestration du carbone de chaque intervention de RPF sera faite en suivant les recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques (GIEC, 2003). Pour les facteurs séquestration de carbone spécifiques à la RDC, le recours est fait aux valeurs d'estimation de la biomasse du projet NERF 2018.

c. Proposition des indicateurs pouvant être utilisés pour le suivi des efforts de restauration

Des enquêtes ont été réalisées pour identifier les indicateurs pour le suivi des efforts de restauration.

**ETAT DES LIEUX DE LA
DEFORESTATION ET DE
LA DEGRADATION
DANS LA PROVINCE DU
TANGANYIKA**

IV. DEFORESTATION ET DEGRADATION DANS LA PROVINCE DU TANGANYIKA

Depuis plusieurs décennies, le Bassin du Congo subit des contraintes climatiques et anthropiques avec, entre autres, conséquences la déforestation et la perte de la biodiversité. Généralement, la perte des forêts dans le Bassin du Congo est due à plusieurs causes. Ces causes sont directes ou indirectes. Parmi les causes directes, on peut citer l'agriculture itinérante sur brûlis, l'exploitation du bois d'œuvre, l'énergie (carbonisation et bois de chauffe), l'exploitation minière, le développement des infrastructures, les feux, etc. Parmi les causes indirectes ou « **drivers** », on peut citer : transport, les facteurs économiques, facteurs démographiques, facteurs sociopolitiques et les facteurs biophysiques.

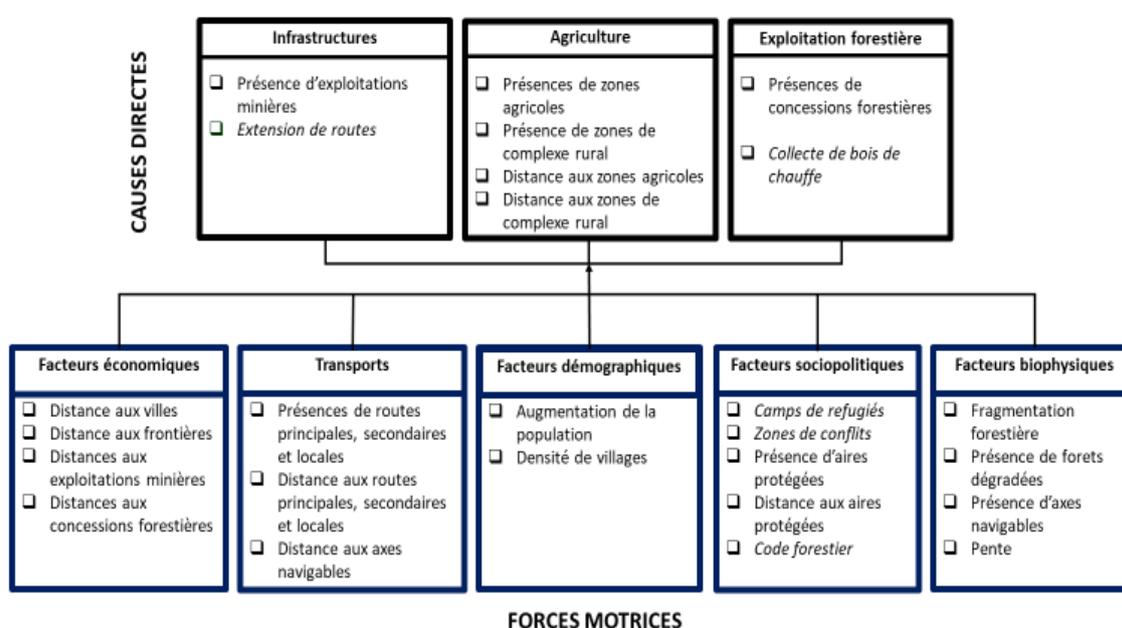


Figure 14. Schéma des causes et moteurs de la déforestation en RDC

IV.1. Déforestation et dégradation des forêts à l'échelle provinciale

Le suivi de la dynamique forestière de la province basée sur l'analyse diachronique des images satellitales a permis d'évaluer la perte annuelle du couvert forestier entre 2010 et 2022. Les pertes ont été quantifiées et les zones chaudes de déforestation ont été cartographiées.

➤ Perte forestière cumulée par année

La **Figure 15** ci-dessous présente la perte forestière cumulée durant la période allant de 2010 à 2022. La perte du couvert forestier enregistrée par année dans la province de Tanganyika est supérieure à 22 923, 9 ha.

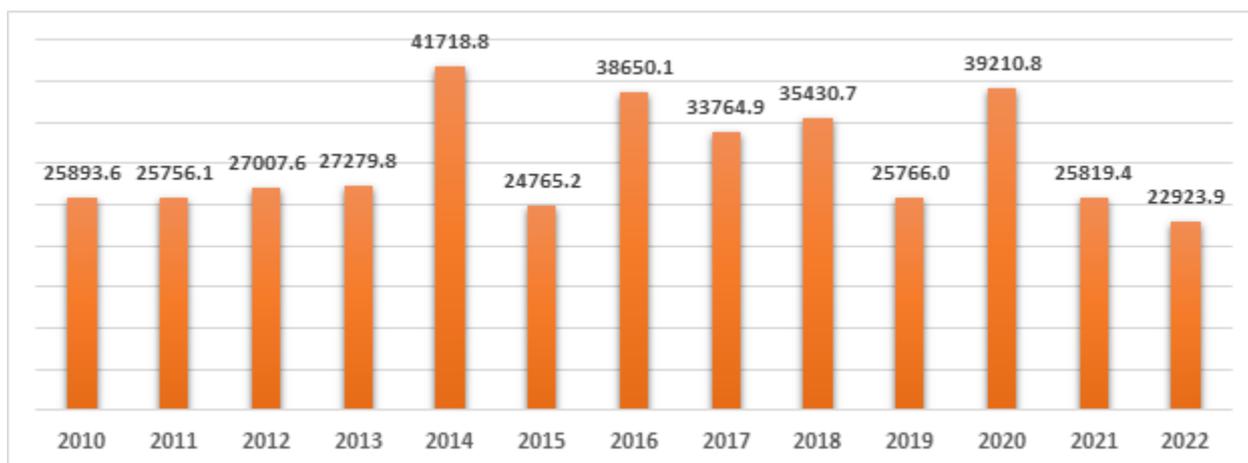


Figure 15. Perte du couvert forestier au cours de la période 2010-2022 dans la province du Tanganyika

➤ Perte forestière par territoire

La **Figure 16** présente la perte forestière en hectare pour tous les territoires de la province. Elle montre que le territoire de Kalemie est le plus touché par la perte forestière, avec une superficie évaluée à 105 228,3 ha, suivi du territoire de Moba avec 82 559,6 ha et celui de Kongolo avec 73 438,5 ha des forêts.

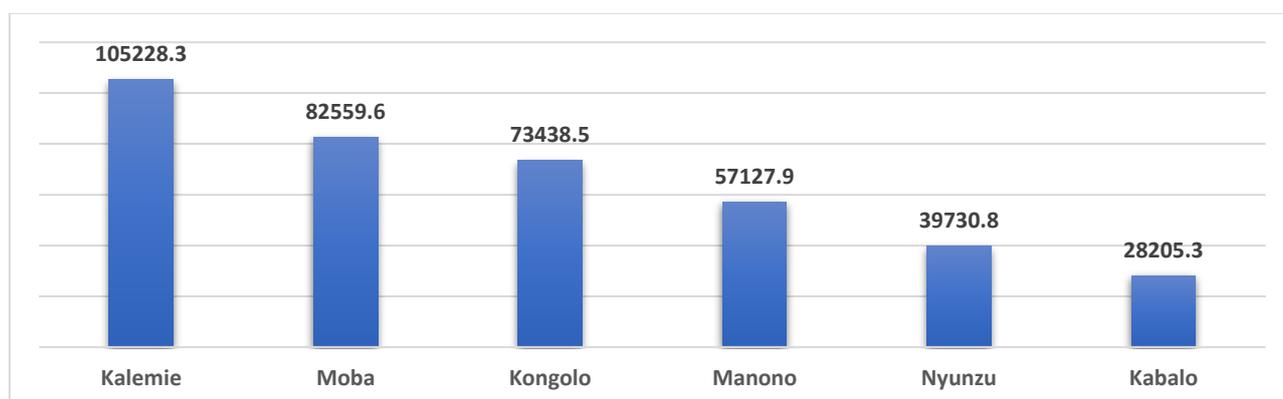


Figure 16. Perte du couvert forestier par territoire en 2022

La **Figure 17** montre que c'est la partie Nord de la province du Tanganyika qui est forestière est aussi la plus touchée par la déforestation. Le Sud frontalier avec la Zambie est également touché par la perte du couvert forestier. On peut noter également que les territoires de Kongolo, Moba et Kalemie occupent les premiers rangs en termes de déforestation et les zones chaudes de déforestation (**Figure 18**) y sont localisées. Le domaine de chasse de Luama-Katanga n'est pas épargné par ce phénomène.

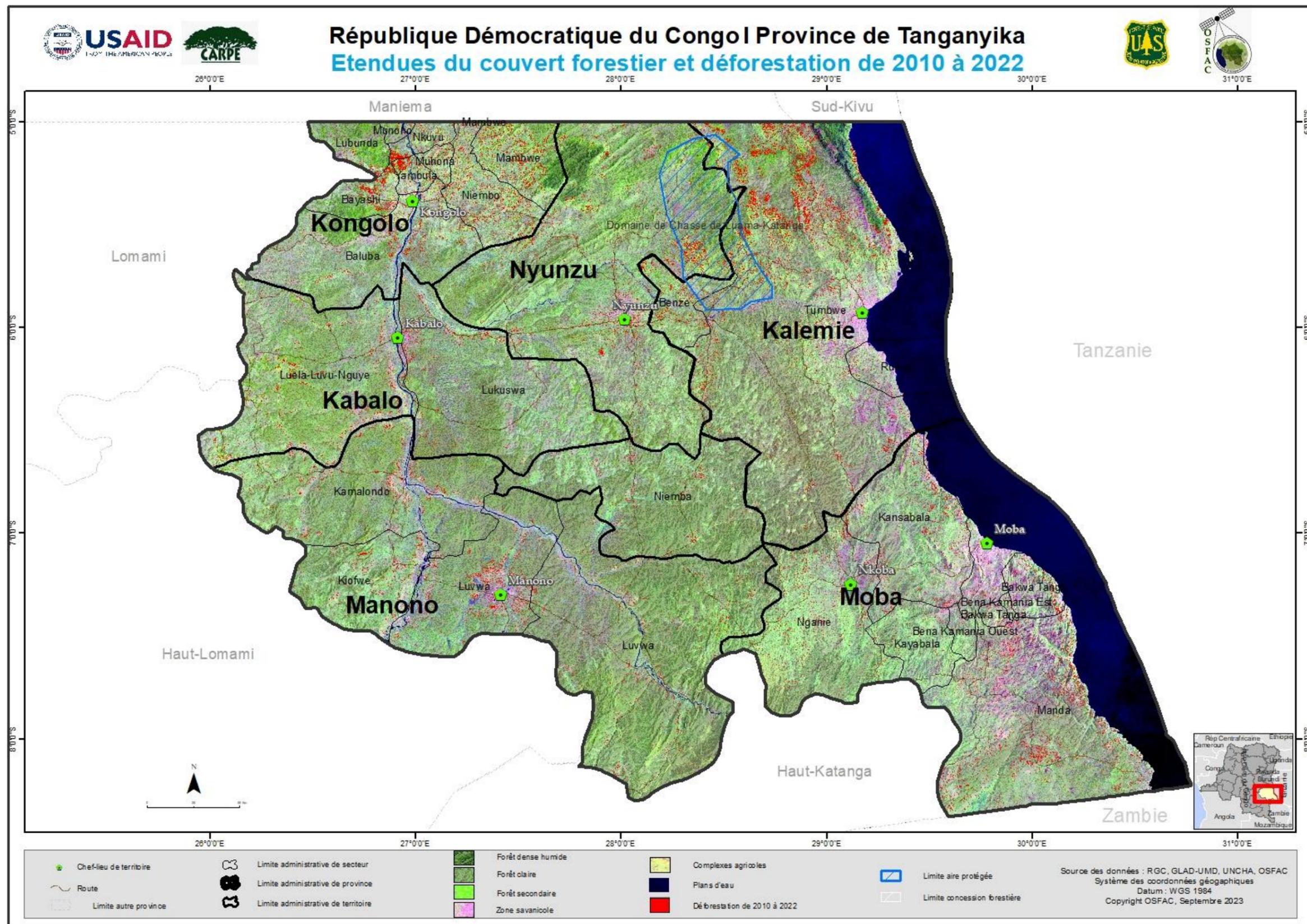


Figure 17. Carte du couvert forestier et des zones chaudes de déforestation entre 2010 et 2022

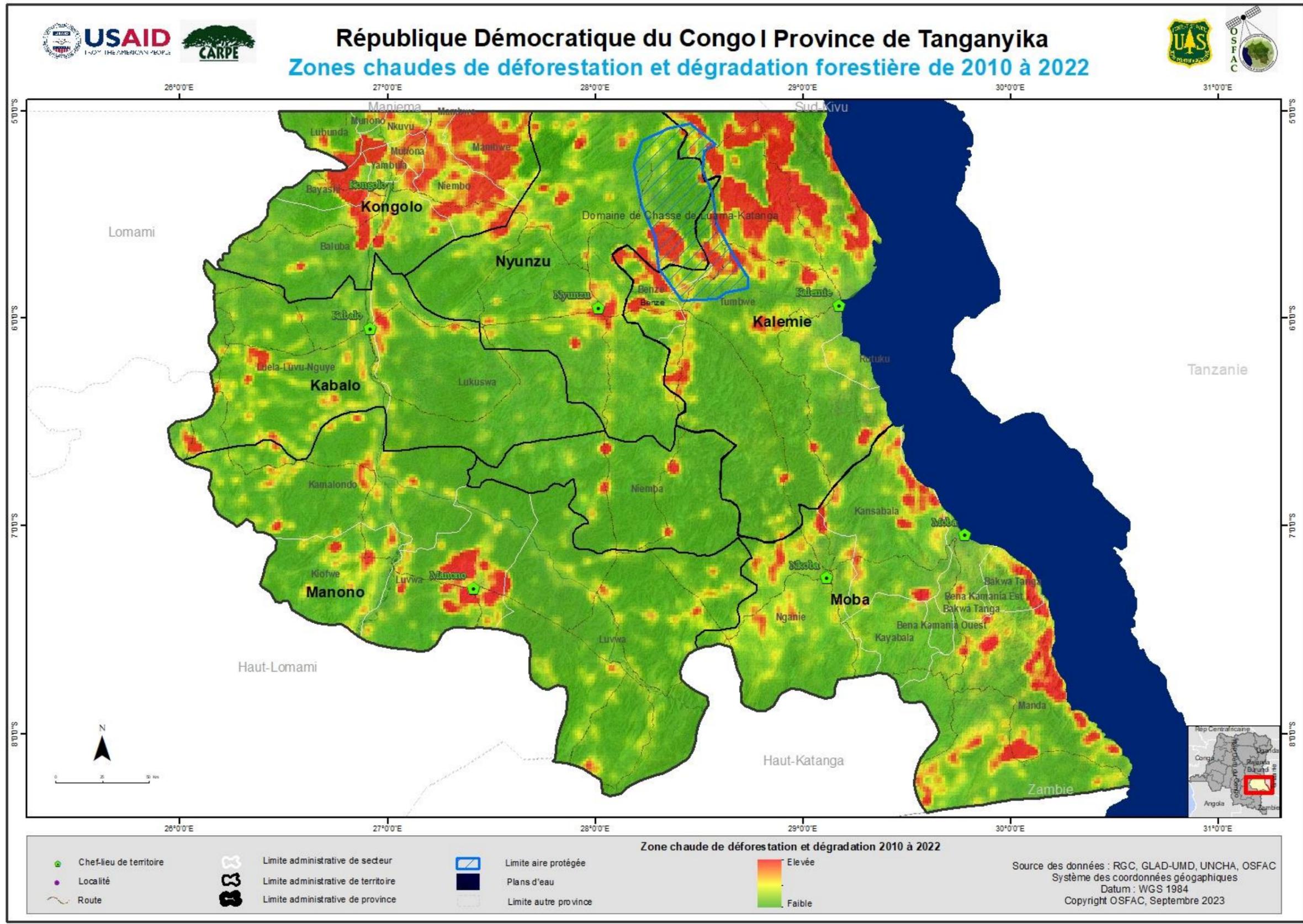


Figure 18. Carte des zones chaudes de déforestation

IV.2. Déforestation et dégradation des forêts à l'échelle territoriale

IV.2.1 Territoire de Kongolo

Sur le territoire de Kongolo, des plages des zones chaudes de déforestation sont notés au centre ouest du territoire dans la zone frontalière des 3 secteurs : Nkuvu, Bayashi, Kambula et au centre du secteur Baluba (*Figure 25*).

Dans le territoire de Kongolo, entre 2010 et 2022, la déforestation a été la plus forte dans les secteurs de Niembo, Mambwe et Baluba. Pour la période 2018-2022, elle a augmenté pour les secteurs de Niembo et Mambwe (*Error! Reference source not found.*).

IV.2.2 Territoire de Kalemie

Le territoire de Kalemie est le territoire le plus touché par la déforestation surtout au nord dans sa zone forestière. La déforestation touche le domaine de chasse de Luama-Katanga (*Error! Reference source not found.*).

Dans le territoire de Kalemie, la déforestation est moins importante dans les secteurs de Benze et Rutuku mais très forte dans le secteur de Tumbwe. Elle va crescendo de 2010 à 2022 surtout pour la période 2018-2022 (*Error! Reference source not found.*).

IV.2.3 Territoire de Nyunzu

La déforestation est très localisée à l'est du secteur Nord-Lukuga et quelques points chauds au centre du secteur Sud-Lukuga (*Error! Reference source not found.*).

Les statistiques de la déforestation dans le territoire de Nyunzu montre qu'elle est plus importante dans le secteur de Nord-Lukuga et la période 2014-2017 est celle qui a connu la plus forte hausse (*Error! Reference source not found.*).

IV.2.4 Territoire de Kabalo

La déforestation est localisée le long du fleuve Congo et à l'ouest du secteur Luela-Luvu-Nguye (*Error! Reference source not found.*).

Comparé au secteur de Lukuswa, la déforestation a été plus forte dans le secteur de Luela-Luvu-Nguye avec une forte hausse (8 327,61 ha) au cours de la période 2014-2017 (*Error! Reference source not found.*).

IV.2.5 Territoire de Moba

Dans ce territoire, on peut noter que la perte du couvert forestier est localisée à l'est et autour de certaines localités du secteur de Niemba (*Error! Reference source not found.*).

Dans le territoire de Moba, les secteurs les moins touchés par la déforestation sont Bakwa Tanga, Niemba, Bena Kamania Est, V Bena Kamania ouest et Kayabala. La déforestation est plus accentuée dans les secteurs de Nganie, Kasambala et surtout dans le secteur de Manda qui enregistre plus de 14 000 ha perdus pour la période 2018-2022 (*Error! Reference source not found.*).

IV.2.6 Territoire de Manono

Des plages de zones chaudes de déforestation sont visibles autour des localités de Manono et Pungwe et le long des axes de communication (Fleuve Congo et routes) (*Error! Reference source not found.*).

Comparés au secteur de Luwa, les secteurs Kiofwe et Kamalondo ont été les moins touchés par la déforestation entre 2010 et 2022 dans le territoire de Manono. Toutefois on peut noter une forte perte du couvert forestier dans le secteur de Luwa au cours des périodes 2010-2013 (14 925 ha) et 2018-2022 (14 495 ha) (*Error! Reference source not found.*).



Figure 19. Statistiques de déforestation du Territoire de Manono (ha)

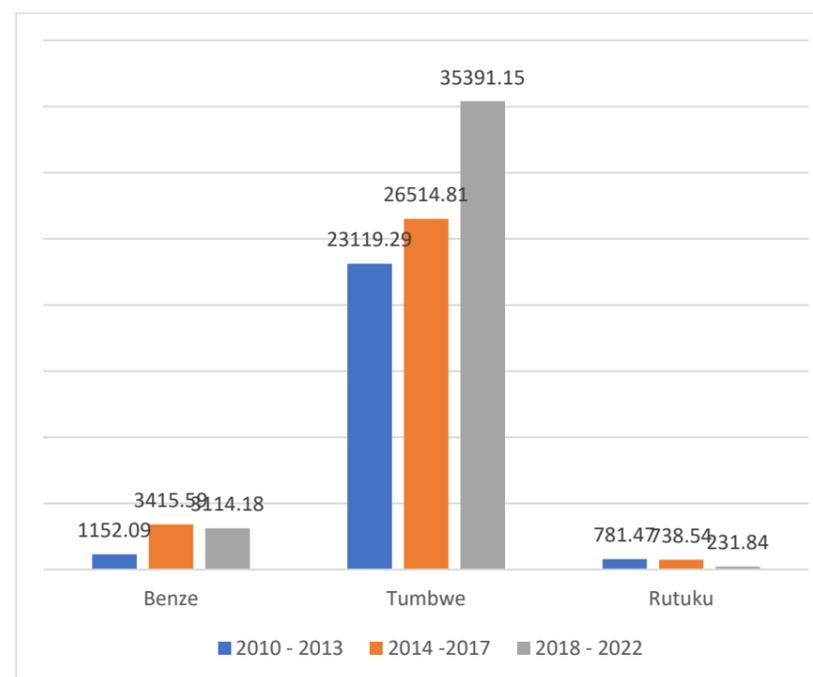


Figure 20. Déforestation du Territoire de Kalemie (ha)

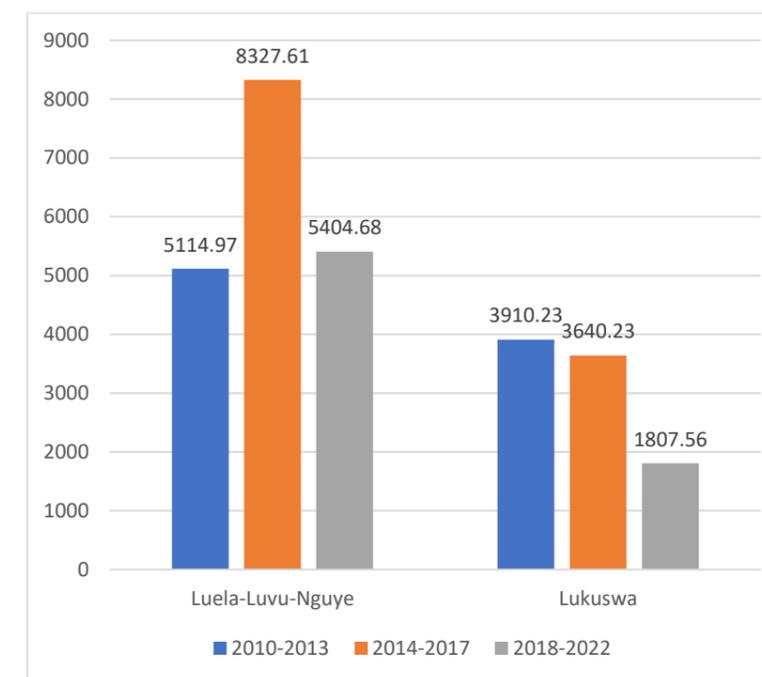


Figure 21. Déforestation du Territoire de Kabalo (ha)

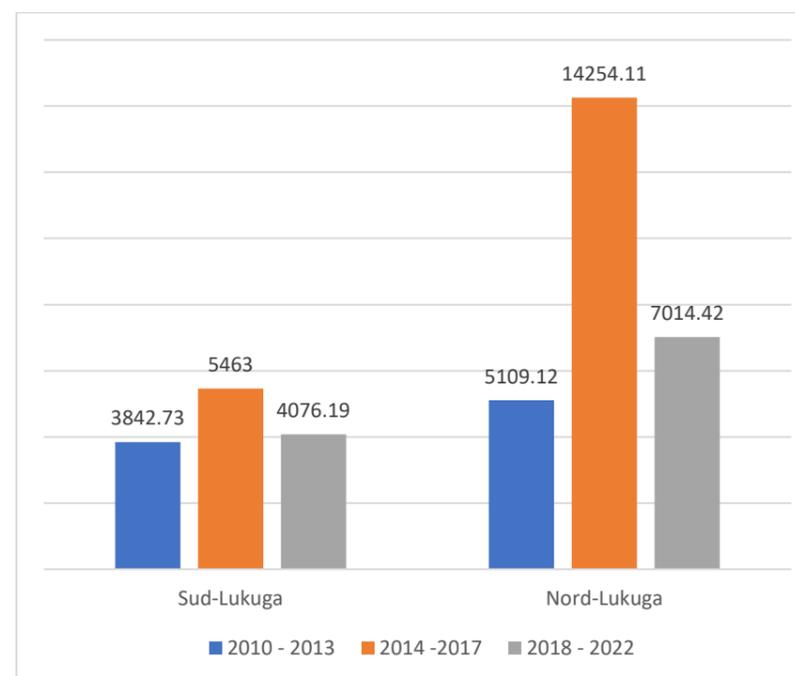


Figure 22. Déforestation du Territoire de Nyunzu (ha)

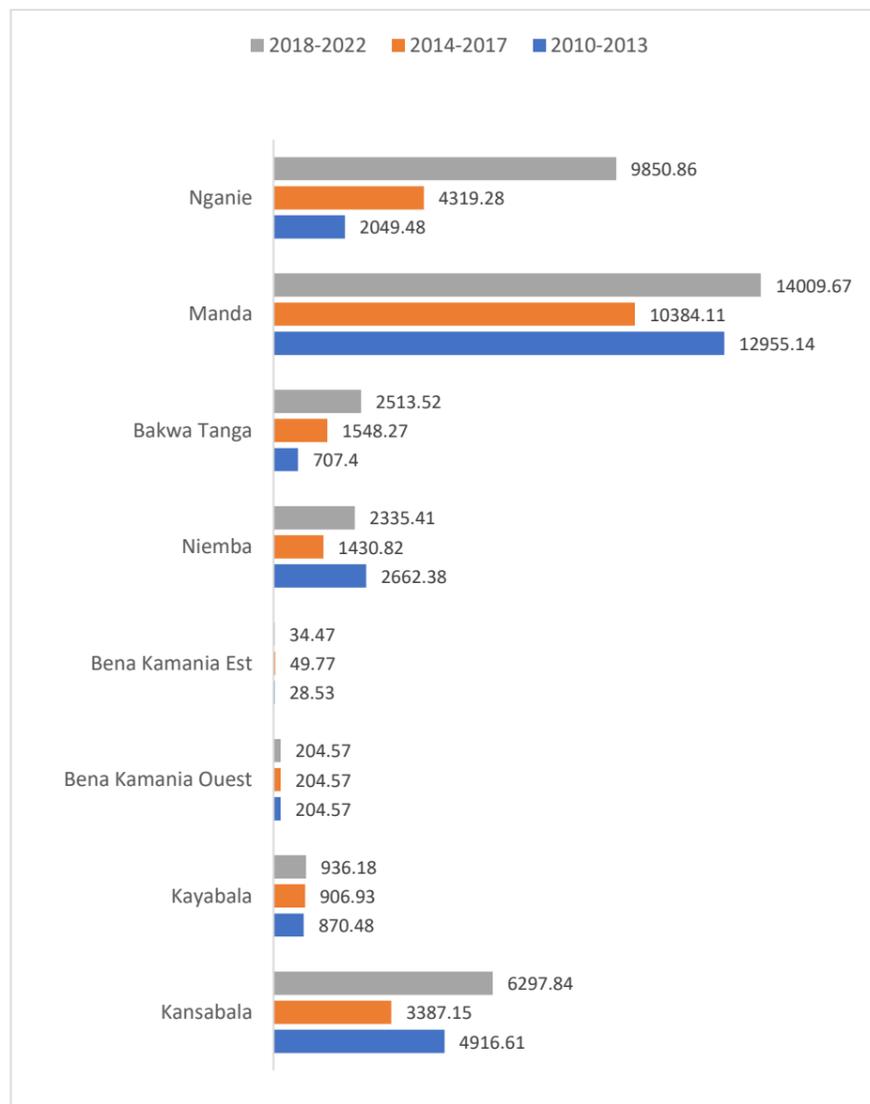


Figure 23. Déforestation du Territoire de Moba (ha)

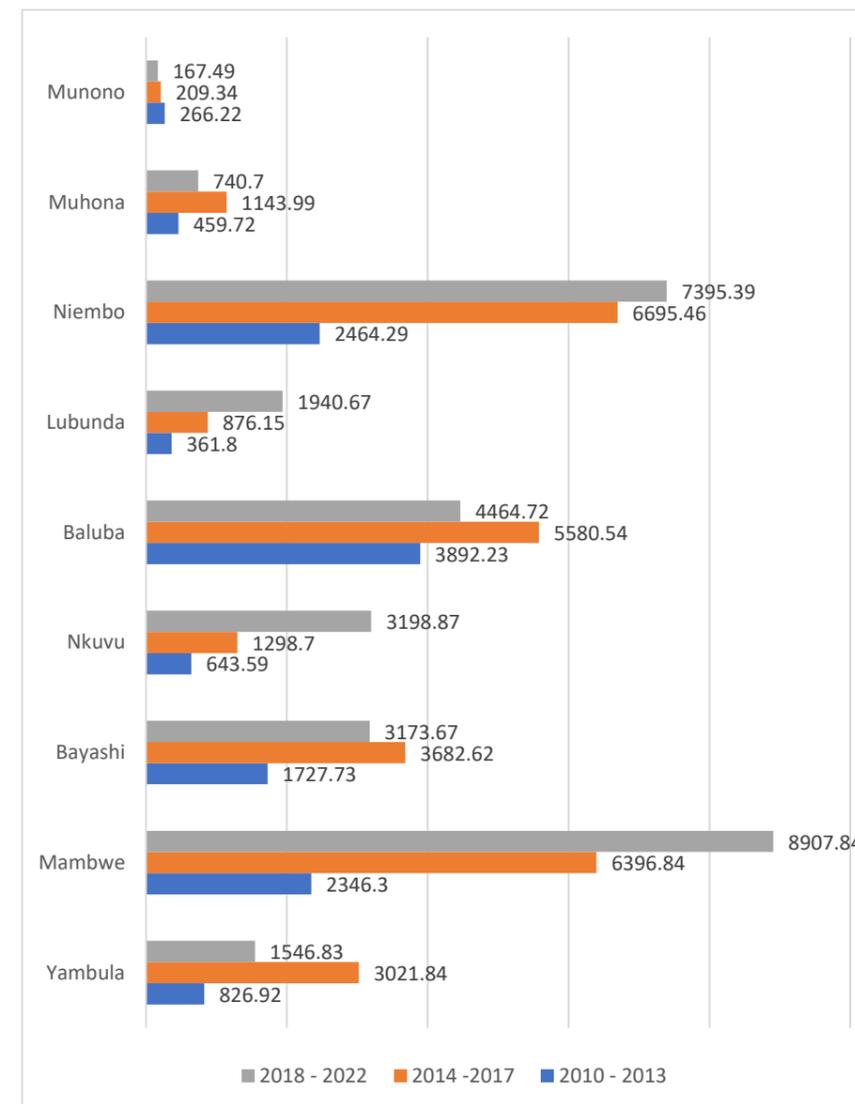


Figure 24. Déforestation du Territoire de Kongolo (ha)

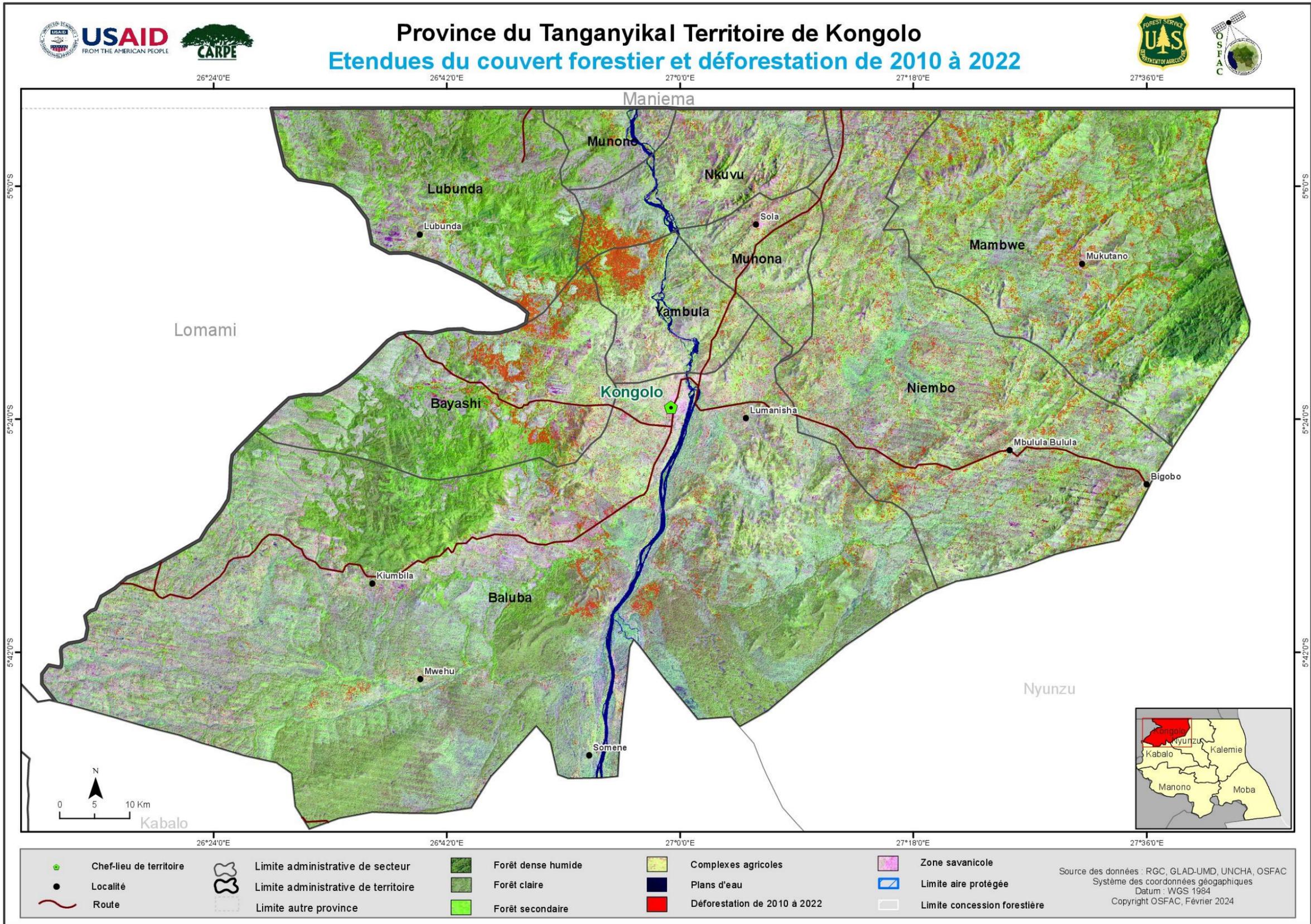


Figure 25. Carte du couvert forestier et des zones déforestées entre 2010 et 2022 dans le territoire de Kongolo

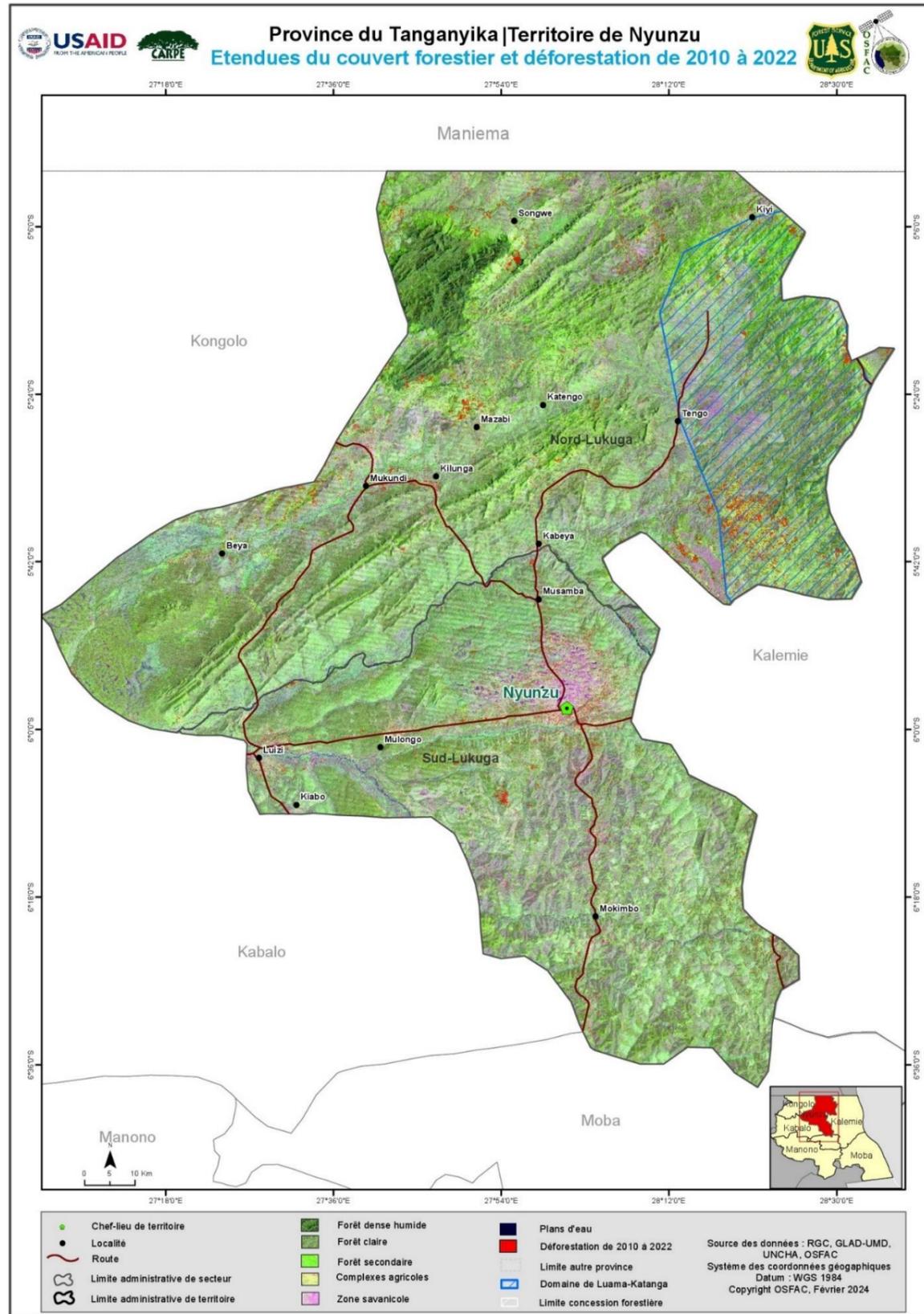


Figure 26. Carte du couvert forestier et des zones déforestées entre 2010 et 2022 dans le territoire de Nyunzu

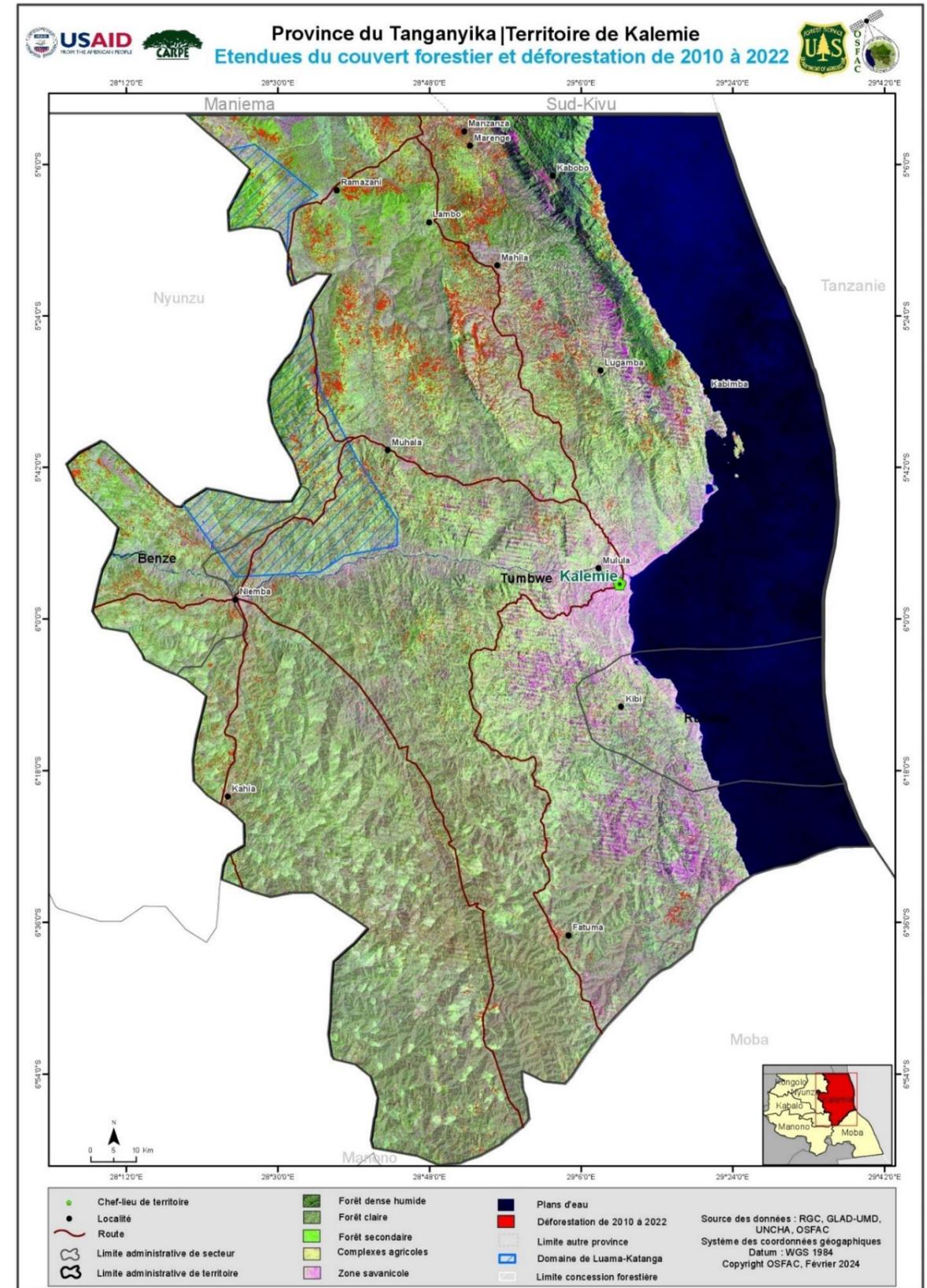


Figure 27. Carte du couvert forestier et des zones déforestées entre 2010 et 2022 dans le territoire de Kalemie

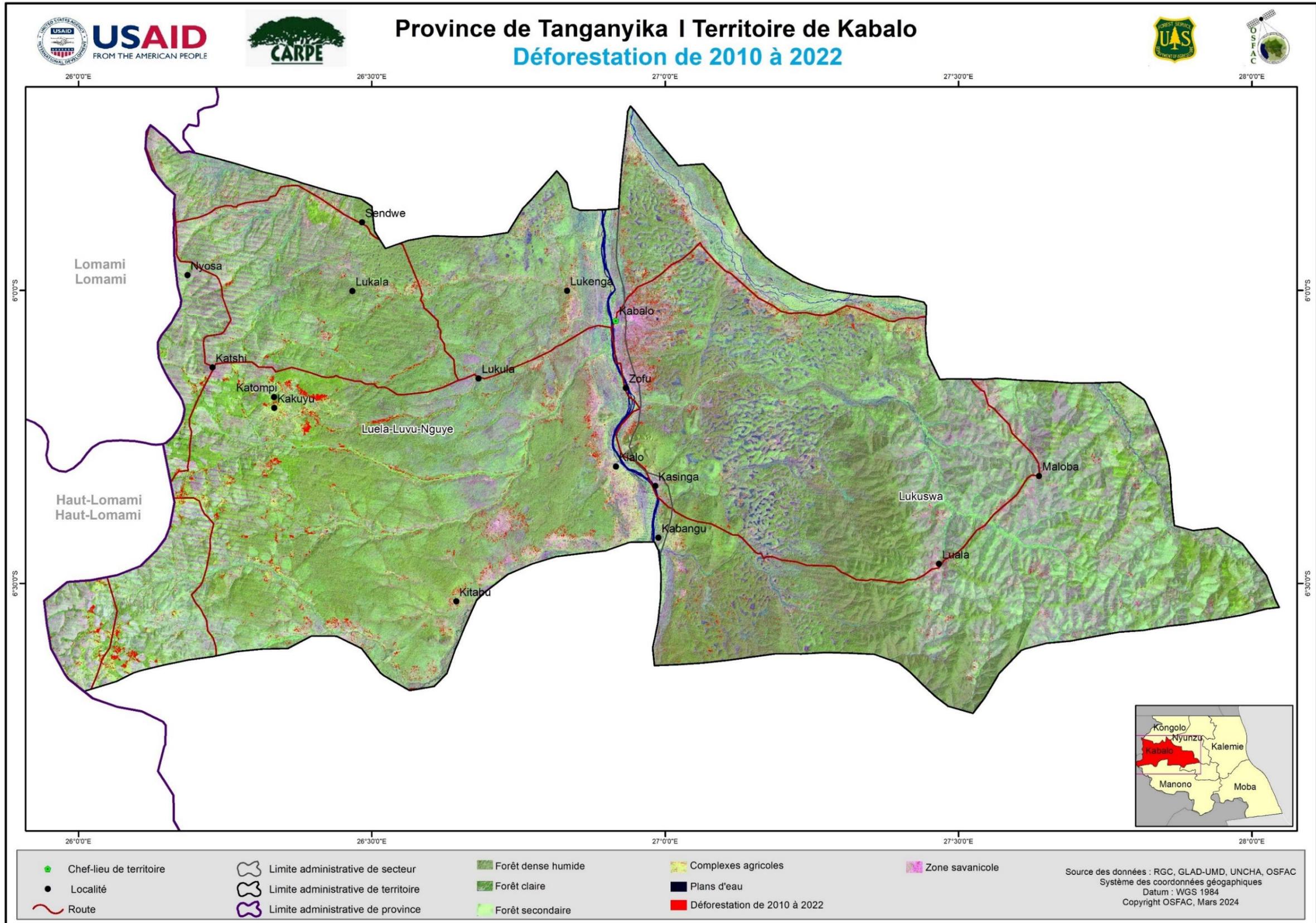


Figure 28. Carte du couvert forestier et des zones déforestées entre 2010 et 2022 dans le territoire de Kabalo

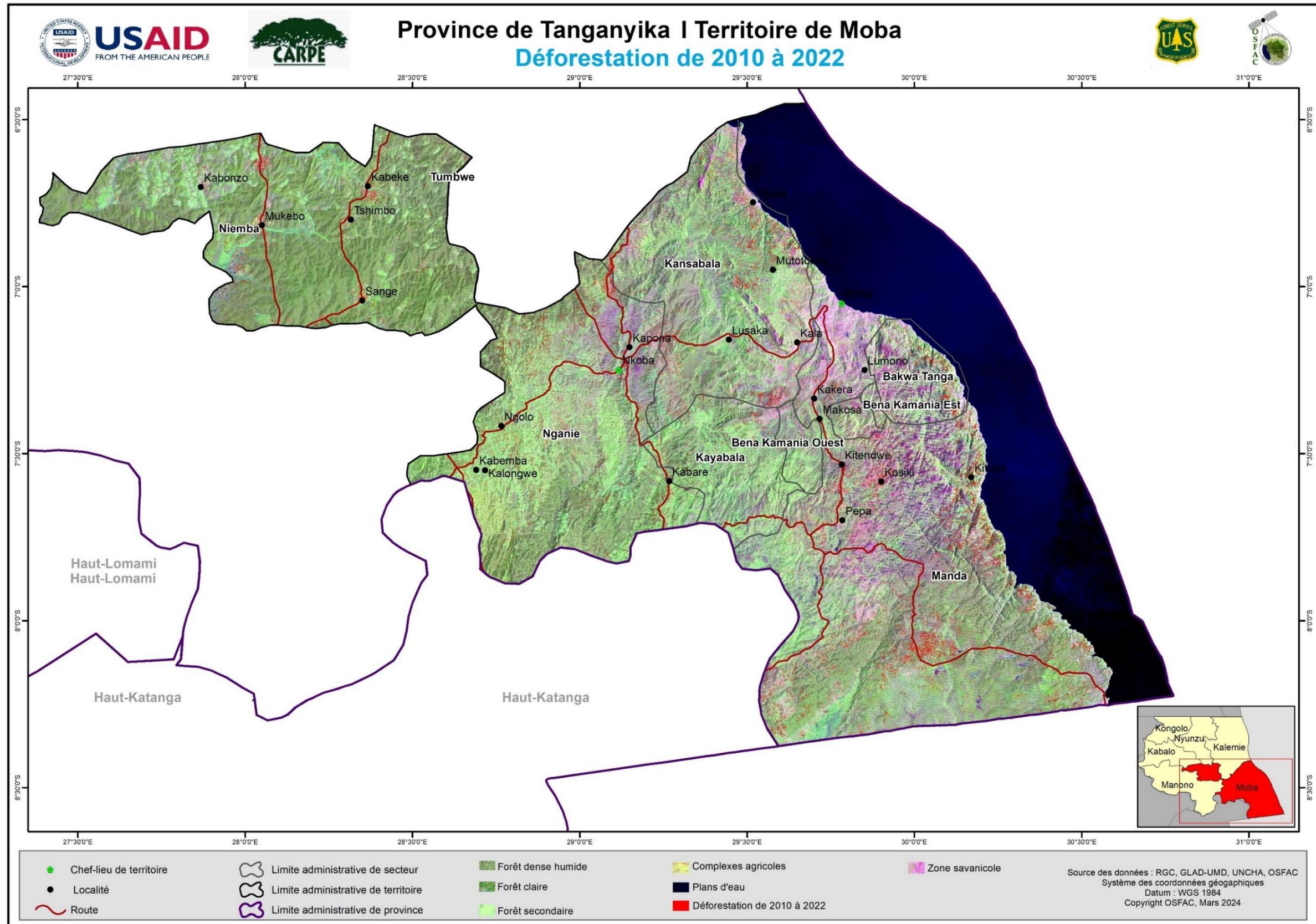


Figure 29. Carte du couvert forestier et des zones déforestées entre 2010 et 2022 dans le territoire de Moba

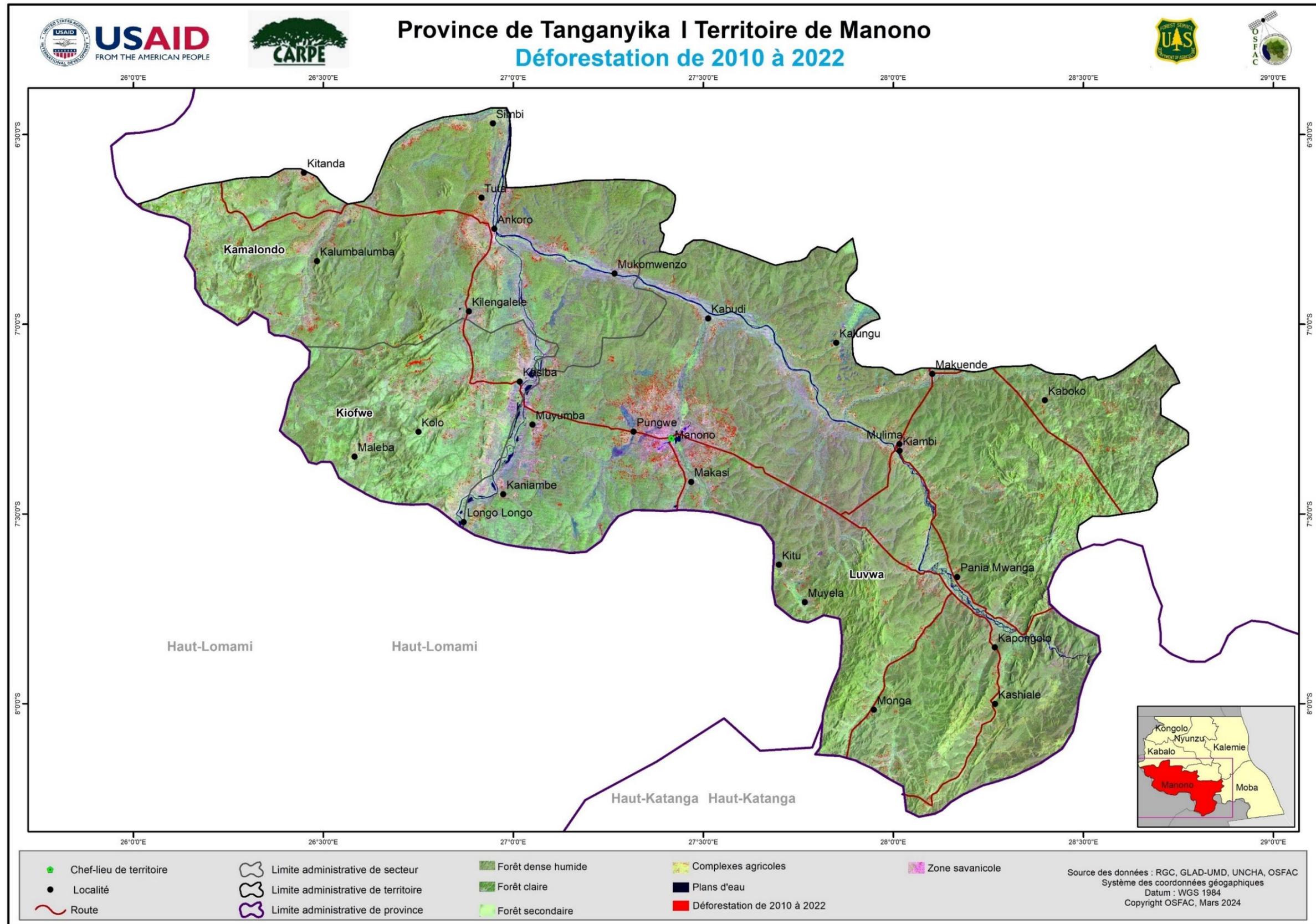


Figure 30. Carte du couvert forestier et des zones déforestées entre 2010 et 2022 dans le territoire de Manono

IV.3. Perception de la population sur la déforestation et la dégradation forestière dans la province du Tanganyika

IV.3.1 Evolution du couvert forestier

Les enquêtes réalisées sur le terrain par OSFAC en janvier 2024 ont permis de connaître le point de vue des populations sur la question relative à la déforestation et la dégradation au niveau de la province du Tanganyika. Les populations ont noté une régression de la forêt dans leur territoire. Du point de vue de l'évolution du couvert forestier, les acteurs interviewés pensent qu'il y a des zones déforestées, des zones dégradées et des zones de régénération et de reforestation. La totalité des acteurs enquêtés pensent qu'il n'y a plus de zones de forêts intactes (**Figure 31**).

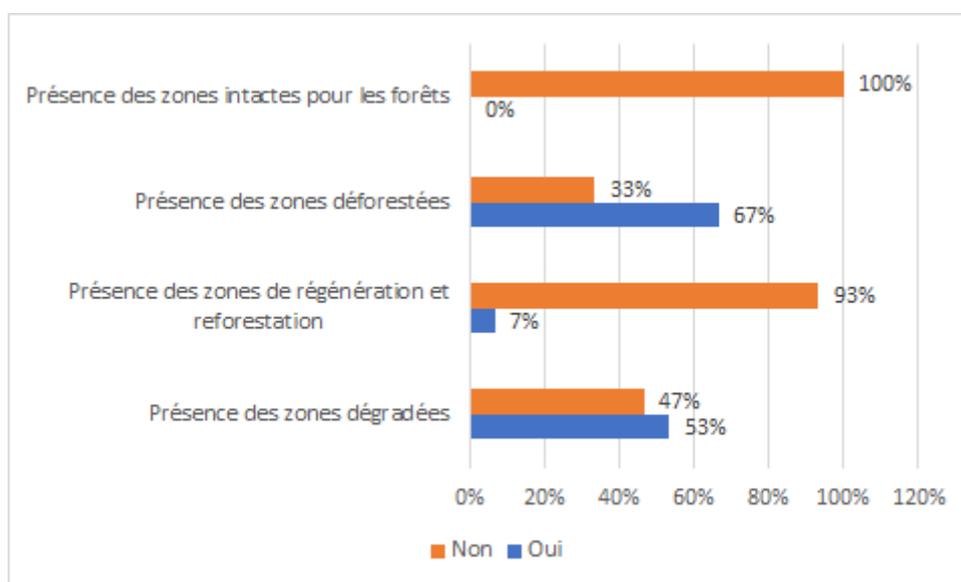


Figure 31. Perception des habitants de la province sur l'évolution des forêts

La figure ci-dessus indique que tous les enquêtés ont confirmé que les forêts ne sont pas restées intactes. 67 % des enquêtés ont confirmé qu'il y a des zones déforestées. La dégradation a été reconnue par 53 % d'enquêtés contre 47 %. Quant à la régénération et reforestation, 7 % des enquêtes l'ont reconnu contre 93 %.

Ces informations montrent que la problématique des forêts est connue par les habitants de la province. La dégradation et la déforestation des forêts dans le Tanganyika sont présentes comme dans le reste du Bassin du Congo.

En définitive, à l'image des autres provinces de la RDC, la perte du couvert forestier dans le Tanganyika a augmenté au cours de ces dernières années. Il est donc important d'engager des mesures de conservation et de restauration des paysages forestiers. Entre autres mesures, on peut citer :

- La mise en œuvre des programmes de réduction des émissions liées à la Déforestation et à la Dégradation (REDD+),
- Le développement d'une agriculture durable qui concilie la production et la conservation,
- La valorisation des sources d'énergie renouvelables pour assurer les besoins des populations,
- La mise en œuvre des actions d'agroforesterie, de reboisement,
- La restauration des paysages forestiers dégradés, etc.

IV.3.2 Moteurs de dégradations de terres et forêts dans la province du Tanganyika

Dans la province du Tanganyika, plusieurs moteurs de déforestation ont été identifiés.

a. A l'échelle de la province du Tanganyika

Les acteurs interviewés lors de l'atelier ont cité la carbonisation, le bois d'œuvre, l'agriculture, le bois de chauffe, le feu de brousse, l'exploitation minière, bois pour le fumage, la construction comme étant les principales causes directes de la déforestation dans leur province (**Figure 32**).

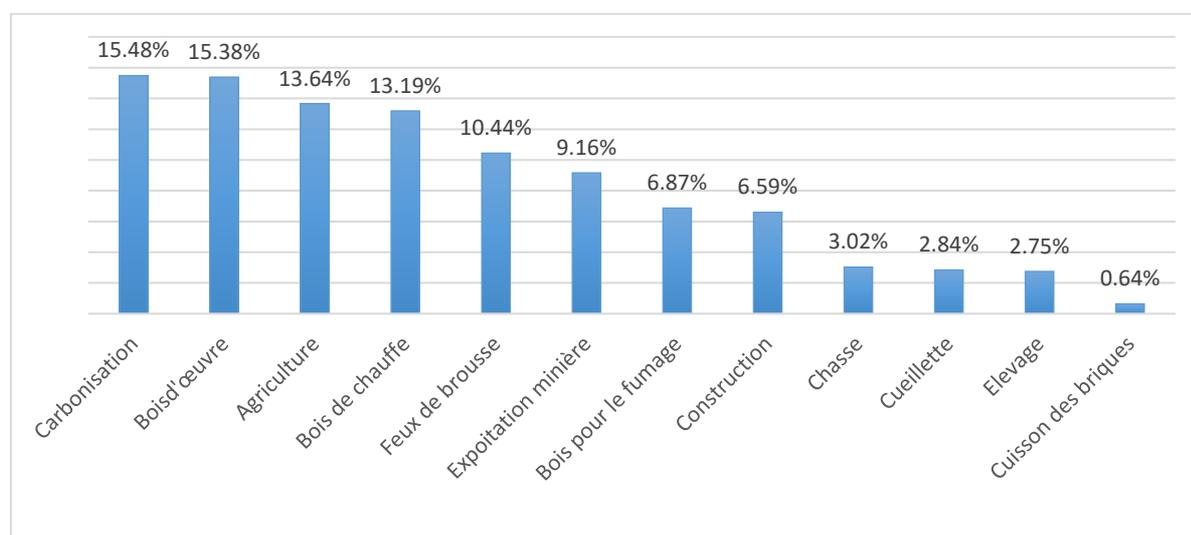


Figure 32. Opinion des acteurs sur les moteurs de la déforestation et de la dégradation dans la province du Tanganyika

b. A l'échelle du territoire de Kalemie

L'enquête réalisée au niveau des ménages des villages de Kalemie a identifié l'agriculture, la carbonisation, le bois de chauffe et l'exploitation du bois d'œuvre comme étant les causes principales de la déforestation (**Figure 33**).

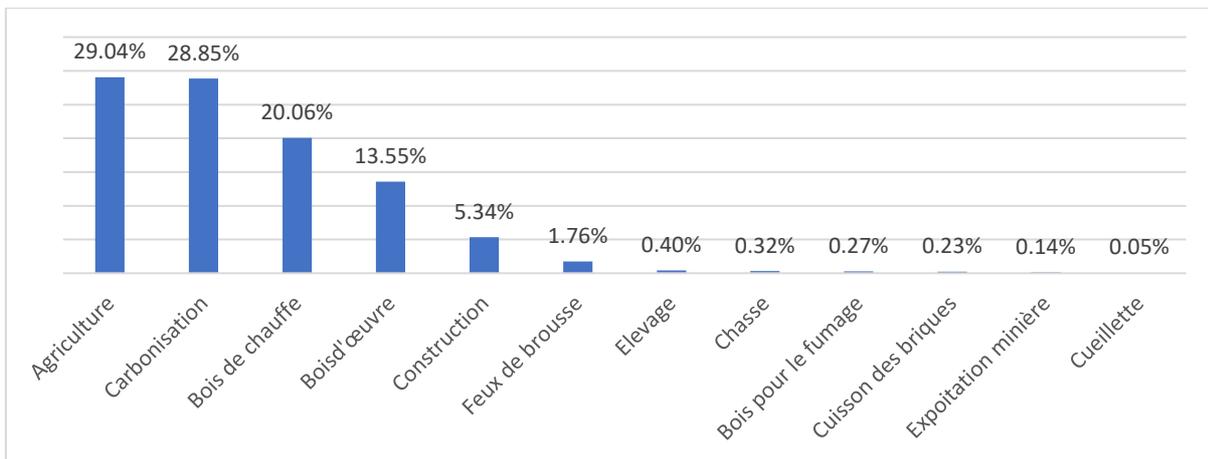


Figure 33. Opinion des habitants des villages enquêtés sur les moteurs de la déforestation et de la dégradation

IV.4. Occupation actuelle du sol dans la province du Tanganyika

L'occupation actuelle du sol a été obtenue à partir du traitement des données satellitaires de 2022 couvrant la zone de la province. Plusieurs classes ont pu être mises en évidence, entre autres, *Forêts denses* (255 176 ha), *Forêts claires (Miombo)* (6 029 942 ha), *Zones humides non forestières* (32 681 ha), *Savanes* (4 448 453 ha), *Zones agricoles* (718 704 ha), *Zones habitées* (51 730 ha), *Pertes en zones forestières* (18 013 ha).

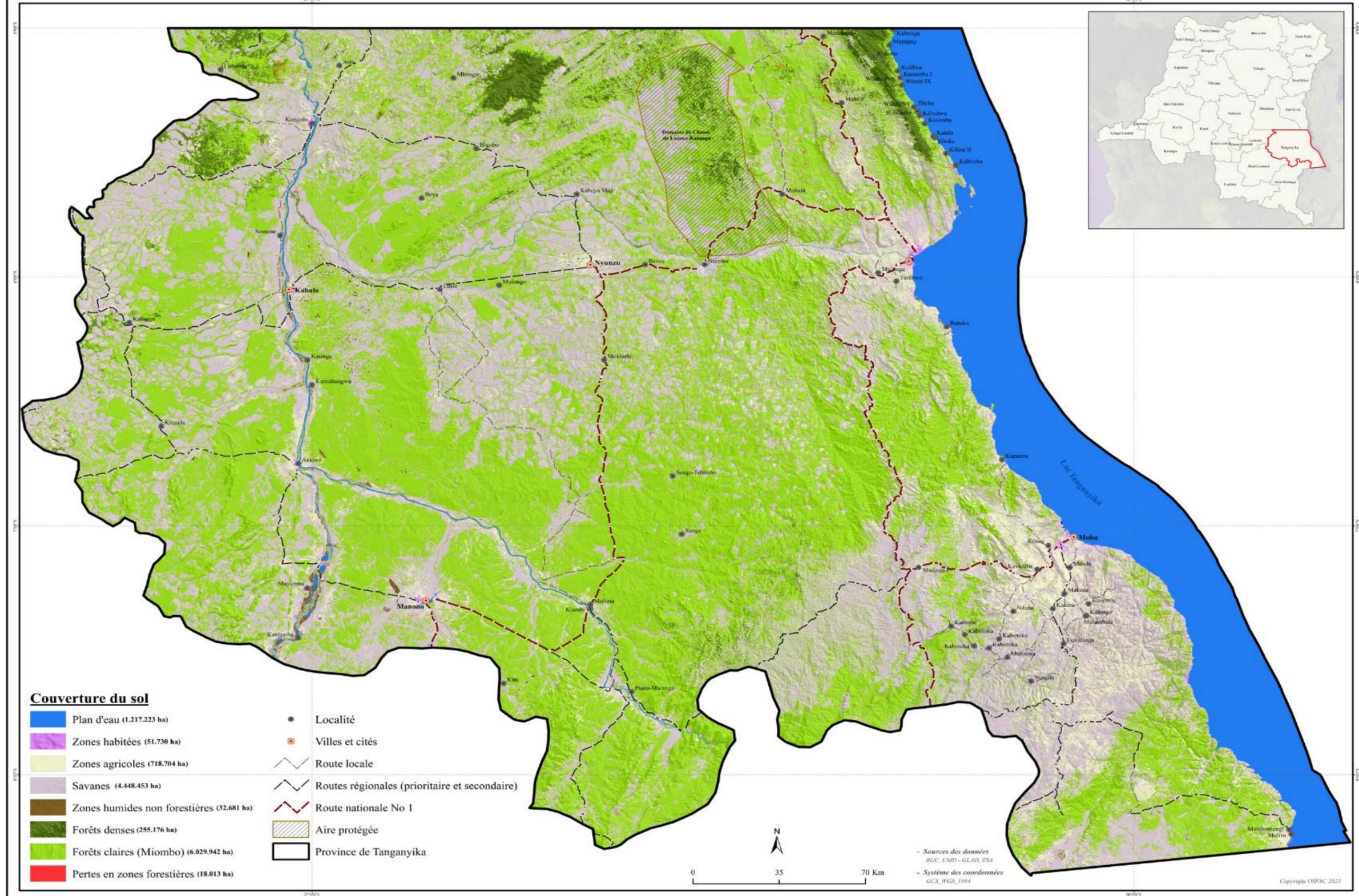


Figure 34. Carte d'occupation du sol de la province du Tanganyika en 2022

RESTAURATION DES PAYSAGES DANS LA PROVINCE DU TANGANYIKA

V. RESTAURATION DES PAYSAGES DANS LA PROVINCE DU TANGANYIKA

V.1. Restauration des paysages à l'échelle provinciale

A l'instar des autres provinces du pays, la province du Tanganyika connaît une perte continue de son couvert forestier. Depuis 2010, elle perd entre 23 000 et 42 000 ha chaque année soit environ une perte d'environ 6,27 % de ces forêts entre 2010 et 2022.

V.1.1 Options de restauration proposées par la population

Des enquêtes ont été menées à l'échelle de la province et des villages pour recueillir les avis des populations sur les options de restauration qu'ils préfèrent.

a. A l'échelle de la province du Tanganyika

- **Intérêt de la restauration :** Les populations interviewées estiment que la restauration des paysages forestiers est importante car elle permet de restaurer l'écosystème forestier et toutes ses fonctions écologiques (56 %), elle permet de lutter contre les érosions et les inondations (28 %), elle contribue à la restauration et au maintien de l'équilibre climatique (14 %), elle permet de constituer un stock de bois énergie (4 %) (*Error! Reference source not found.*).
- **Options de restauration :** A l'échelle provinciale, les acteurs enquêtés ont proposé plusieurs options de restauration : le reboisement (54 %), l'agroforesterie (27 %), le boisement des zones non forestières (19 %) et le restockage (3 %) (*Error! Reference source not found.*).

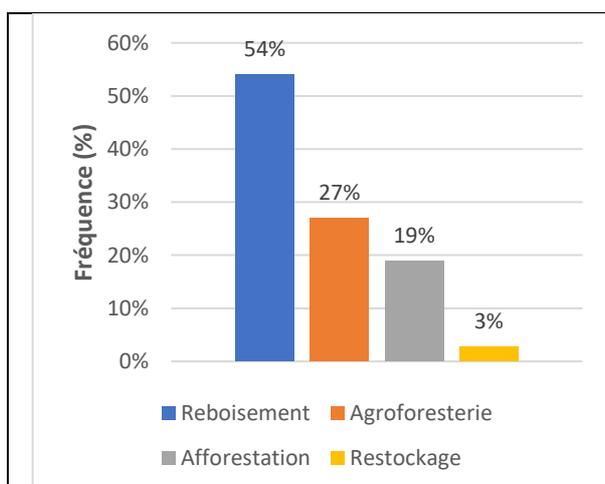


Figure 35. Opinion des acteurs enquêtés sur les options de restauration au niveau provincial

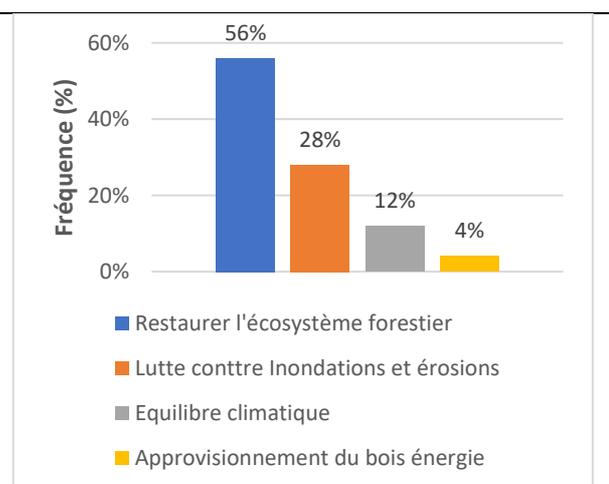


Figure 36. Opinion des enquêtés sur les intérêts de la restauration au niveau provincial

Par ailleurs, certaines personnes enquêtées sont d'avis que la restauration ne peut réussir que lorsqu'un bon nombre d'aspects est pris en compte : la plantation des arbres fruitiers et des essences forestières à haute valeur commerciale, la sensibilisation et la vulgarisation des bonnes pratiques de la gestion des espaces verts, etc.

b. A l'échelle du territoire de Kalemie

- **Intérêt de la restauration** : Les populations enquêtées estiment qu'il est important de restaurer les paysages forestiers car elle permet de rétablir les fonctions de la forêt (42 %), de constituer un stock pour l'approvisionnement en bois énergie (18 %), de lutter contre les inondations et les érosions (12 %), de contribuer à l'équilibre climatique (9 %), d'embellir le paysage (3 %) (*Error! Reference source not found.*).
- **Options de restauration** : A l'issu des enquêtes menées dans les villages du territoire de Kalemie, il ressort que le reboisement avec des espèces économiquement rentables (62 %), l'afforestation des zones non forestières (19 %) et l'agroforesterie associant arbres et cultures vivrières (16 %) ainsi que le restockage (3 %) aura plus d'intérêt pour la population locale (*Error! Reference source not found.*).

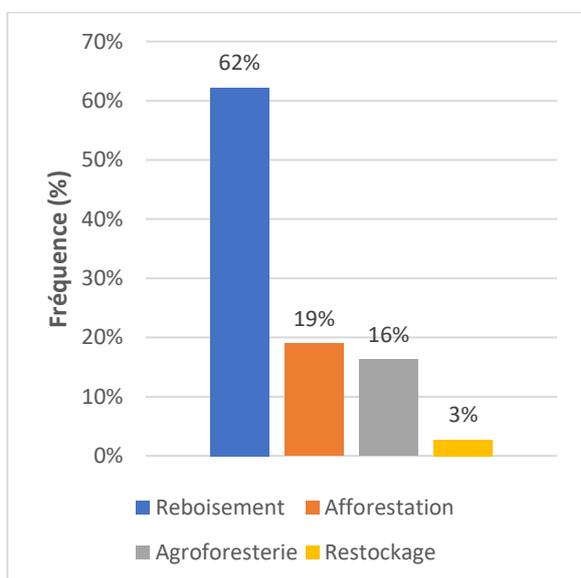


Figure 37. Options de restauration proposées par les personnes enquêtées dans les villages

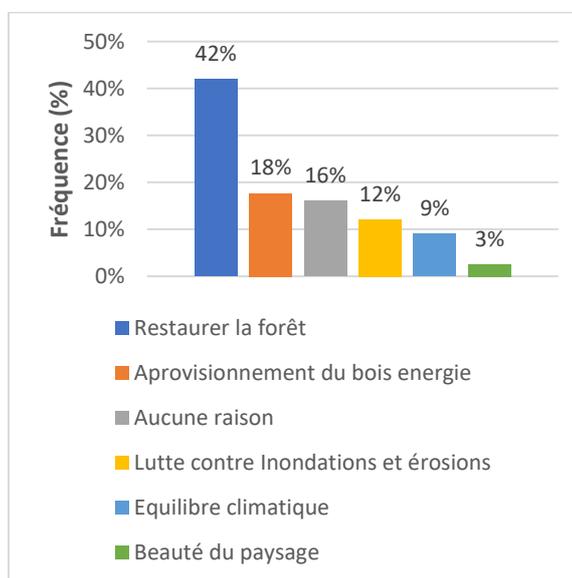


Figure 38. Importance de la restauration pour les personnes enquêtées

A l'instar des acteurs interviewés à l'échelle provinciale, les personnes enquêtées dans les ménages des villages pensent que la restauration ne peut réussir que lorsqu'un bon nombre d'aspects sont pris en compte, tels que l'introduction des arbres à haute valeur

commerciale (bois rouge, bois vert, arbres fruitiers, etc.), la sensibilisation et la vulgarisation de bonne pratique de la gestion des espaces verts, etc.

Les populations ont également évoqué les contraintes majeures à la mise en œuvre des activités de restauration : Absence de semence (29 %), attaque des ravageurs (24 %), manque de suivi (13 %), les feux (8 %), conflits interethniques (6 %), etc. (**Figure 39**)

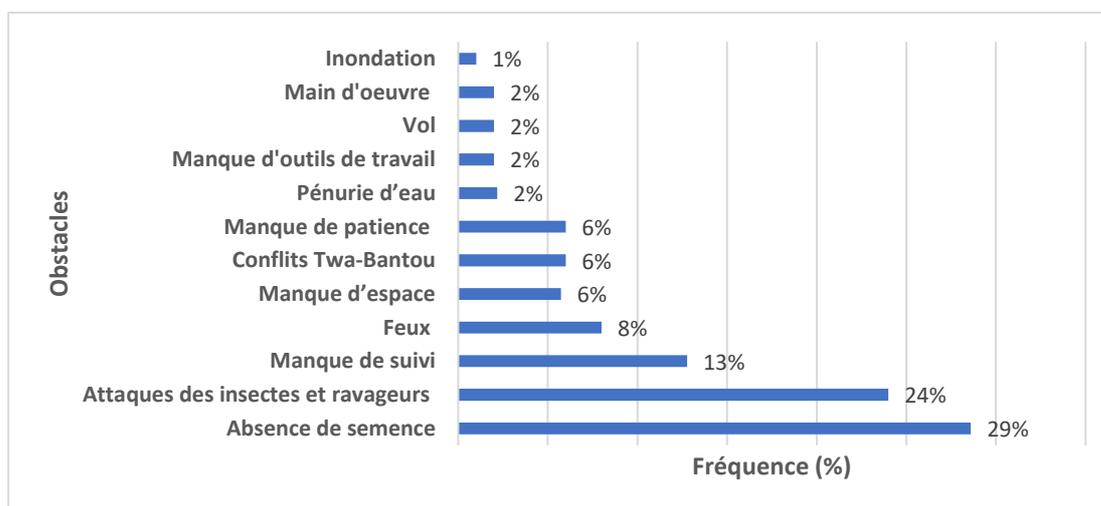


Figure 39. Opinion des personnes enquêtées sur les contraintes à la restauration du paysage forestier

V.1.2 Projets de restauration antérieurs dans la province du Tanganyika

Parmi les enquêtés, 48 % disent qu'il y a eu dans le passé des projets de restauration de certains paysages alors que 52 % pensent le contraire (*Error! Reference source not found.*).

Parmi ceux qui ont confirmé, 61,5 % signalent l'existence desdites plantations jusqu'à ces jours et 38,5 % disent que ces plantations ont été déboisées pour des raisons diverses et ont disparu (*Error! Reference source not found.*).

Selon les populations (62 %), les zones restaurées antérieurement ont subi diverses pressions et ont tendance à disparaître (*Error! Reference source not found.*).

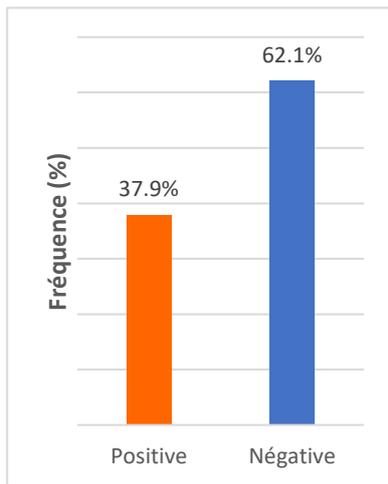


Figure 40. Opinion des enquêtés sur l'évolution des plantations résiduelles

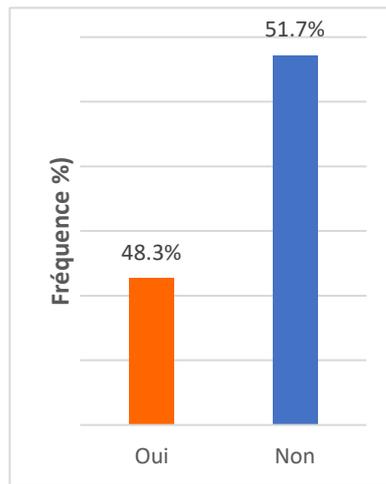


Figure 41. Restauration des paysages avec d'autres partenaires

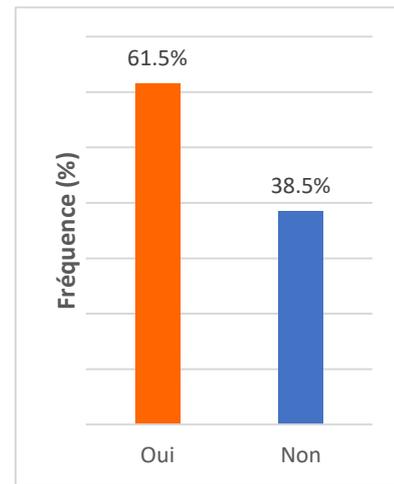


Figure 42. Opinion des enquêtés sur l'existence des plantations résiduelles

Des initiatives de restauration sont déjà en cours dans la province du Tanganyika, notamment avec le projet PACT, CENEAS et des privés.

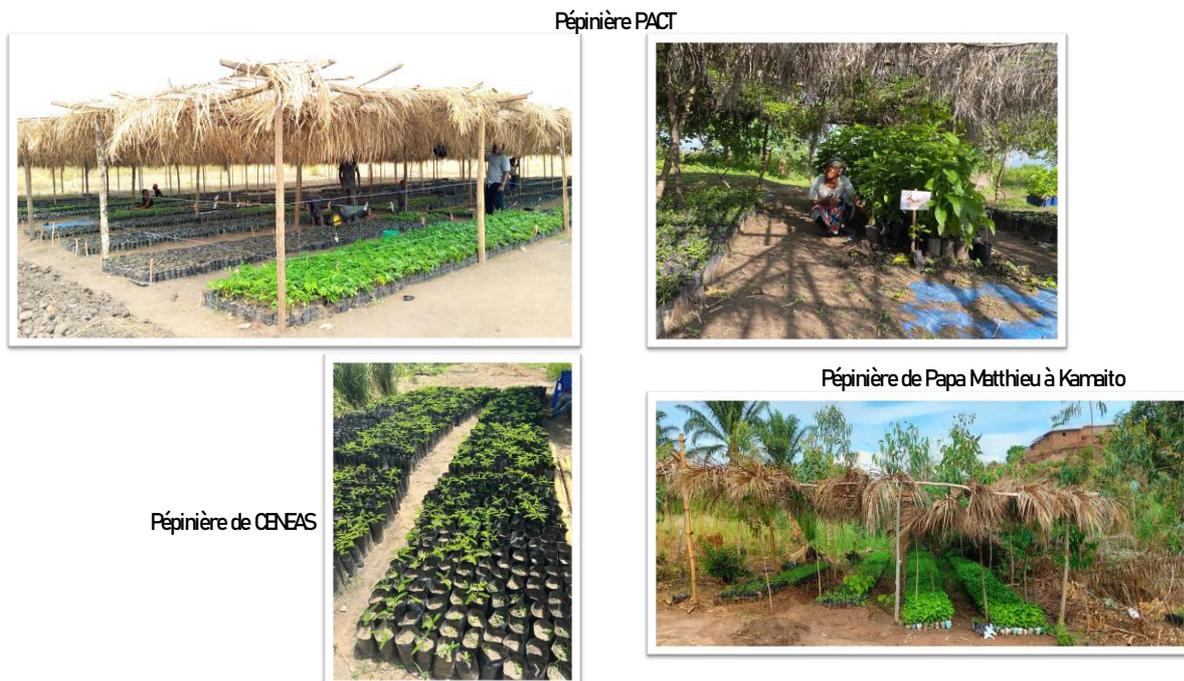


Figure 43. Initiatives de restauration déjà en cours

V.1.3 Identification des zones potentielles de restauration par analyse spatiale

Une étude menée en 2018 par le WRI et OSFAC à l'échelle nationale a identifié plusieurs types de restauration de paysage.

Cette étude a classé la province du Tanganyika dans les zones où le repeuplement des forêts à travers les activités de conservation ou de reboisement dans les jachères à un potentiel élevé. La province du Tanganyika offre le plus grand potentiel en restockage des zones dégradées telles que les jachères : 27 % du potentiel national.

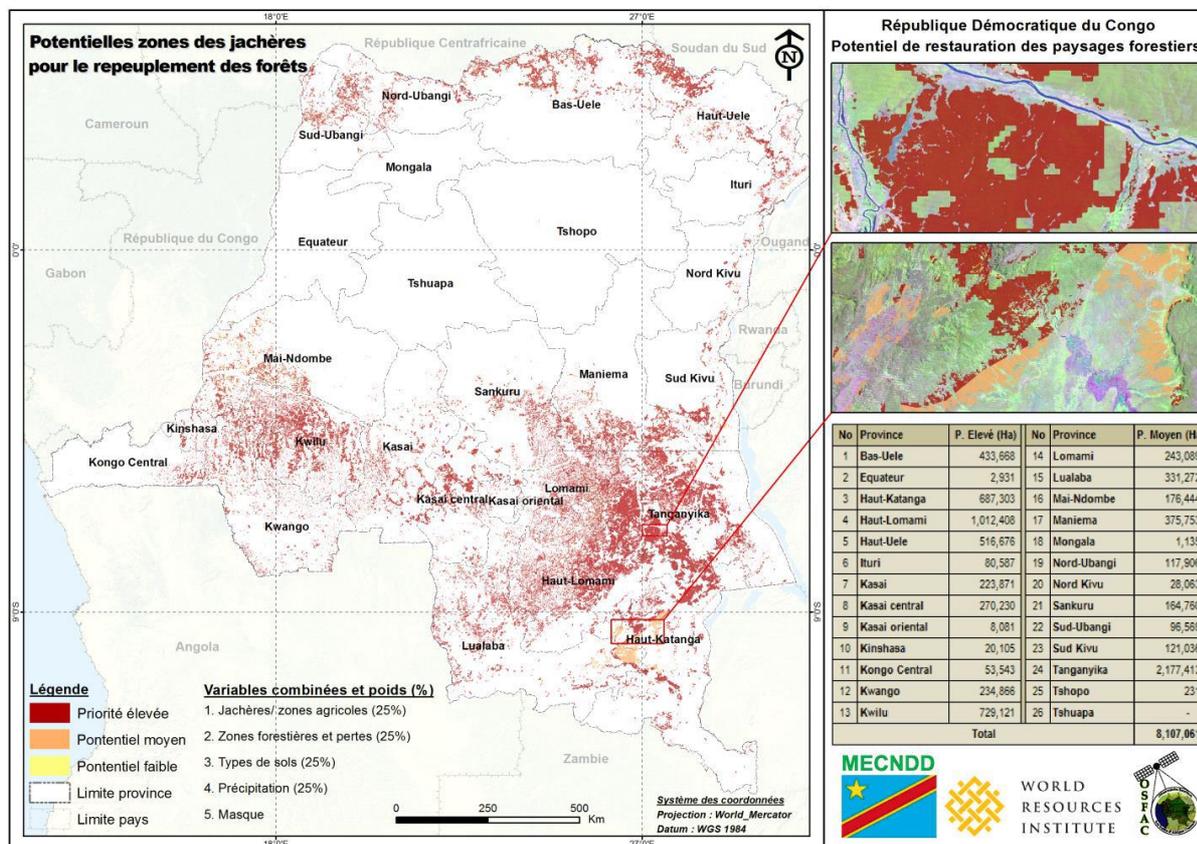


Figure 44. Carte des zones potentielles des jachères pour le repeuplement des forêts (Source : WRI & OSFAC, 2018)

D'autres options de restauration à potentiel moyen ont été identifiées dans la province du Tanganyika. Il s'agit de :

- L'établissement des forêts secondaires sur les terres dégradées ;
- L'établissement des forêts secondaires autour des agglomérations à forte densité par afforestation à travers le reboisement ou la conservation ;
- L'établissement des forêts secondaires en fonction de la nature du sol ;
- L'agroforesterie sur des zones déforestées ;
- L'agro-sylvo pastoralisme dans les régions non forestières ; (26 % du potentiel national).

En conclusion, il ressort de l'étude WRI/OSFAC que les options de restauration appropriées pour la province du Tanganyika sont :

- Le repeuplement (restockage) des forêts à travers les activités de conservation ou de reboisement dans les zones dégradées ;
- Le repeuplement (restockage) des forêts à travers les activités de conservation ou de reboisement autour des agglomérations à forte densité ;
- L'afforestation des zones non forestières.

La modélisation faite par OSFAC dans la présente étude a permis de mettre en évidence quatre options de restauration :

1. Repeuplement (restockage) des forêts dans les zones dégradées ;
2. L'afforestation des zones en pente par agroforesterie ;
3. Le repeuplement forestier le long des cours d'eau ;
4. L'installation des systèmes agroforestiers dans les zones accessibles.

a. Repeuplement (restockage) des forêts dans les zones dégradées

Les variables pertes du couvert forestier, "pentes > 30 %, sols : vertisols, solonchacks, regosols" ont été combinées dans l'analyse spatiale pour identifier les zones propices au repeuplement des forêts dans les zones dégradées.

- **A l'échelle de la province du Tanganyika**, les zones de repeuplement dans les zones dégradées occupent une superficie totale de **12 771 626** ha. Selon le niveau de priorité, on a des zones à niveau élevé (**821 921** ha), niveau moyen (**1 186 202** ha) et le niveau faible (**10 763 503** ha).
- **A l'échelle du territoire de Kalemie**, les zones potentielles de repeuplement des forêts dans les zones dégradées couvrent une superficie totale de **2 541 630** ha. Elles ont été regroupées selon trois niveaux de priorité : le niveau élevé (**210 804** ha), niveau moyen (**349 073** ha) et le niveau faible (**1 981 753** ha). Les zones de niveau de moyen et élevé sont localisées essentiellement dans la moitié Est du territoire de Kalemie (*Figure 45*).

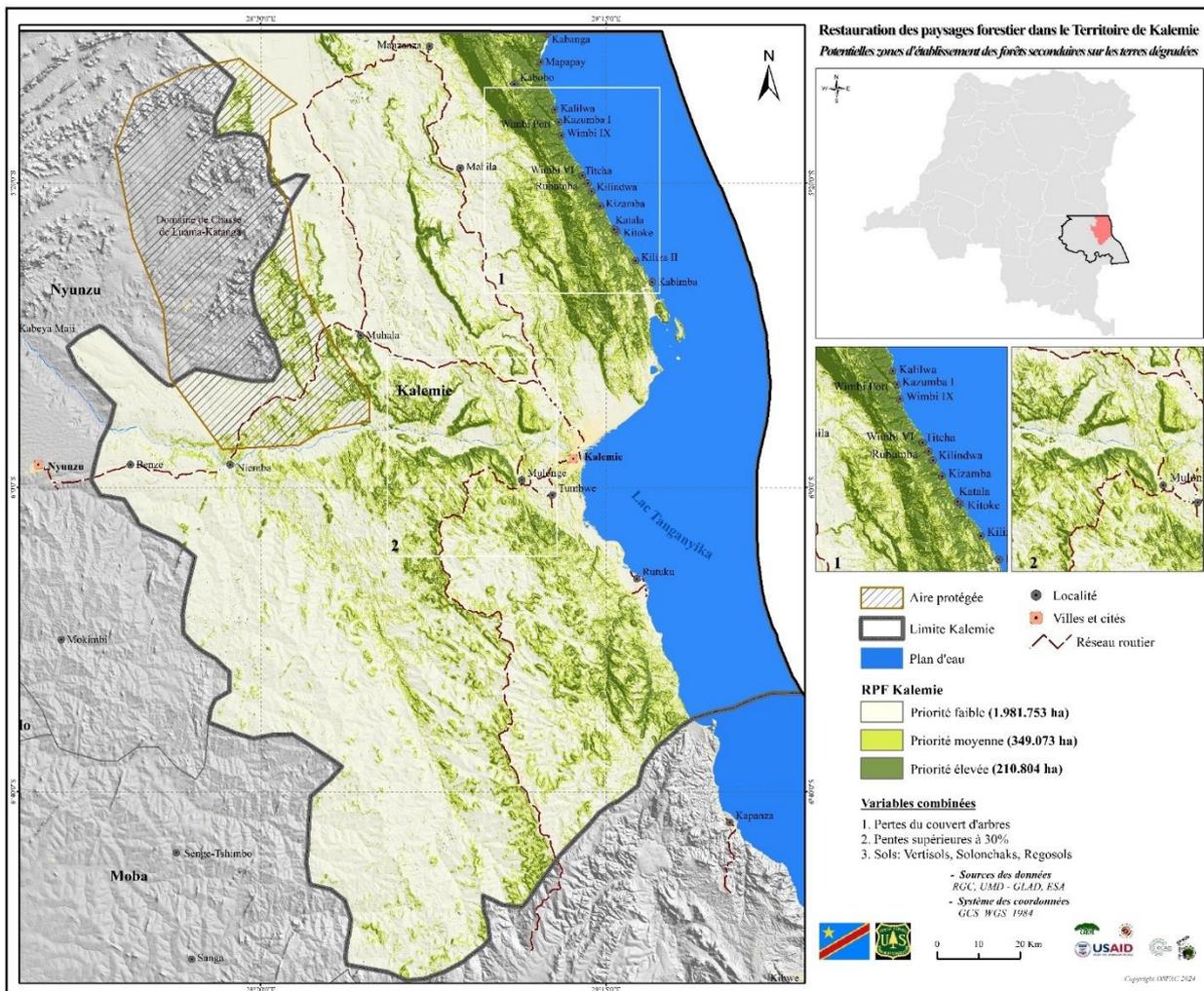


Figure 45. Carte des zones potentielles de repeuplement des forêts sur les terres dégradées

b. Afforestation des zones en pentes par agroforesterie

La modélisation du potentiel agroforestier des zones en pentes a pris en compte plusieurs variables. Il s'agit de la présence des zones agricoles, des jachères et de la perte du couvert d'arbres, des savanes arbustives et des zones où la pente varie entre 6 et 30 %. La combinaison de ces variables a permis de mettre en évidence les zones de pentes dans lesquelles des activités d'agroforesterie pouvaient être menées.

Ces zones couvrent une superficie totale de 12 771 921 ha soit 94 %. Elles ont été regroupées selon trois niveaux de priorité : le niveau élevé (907 197 ha), niveau moyen (1 233 249 ha) et le niveau faible (10 631 457 ha).

Les zones de niveau faible se retrouvent dans toute la province. Les zones de niveau de priorité moyen et élevé se trouvent essentiellement à l'Est de la province plus précisément autour de la ville de Kalemie et dans le territoire de Moba (Figure 46).

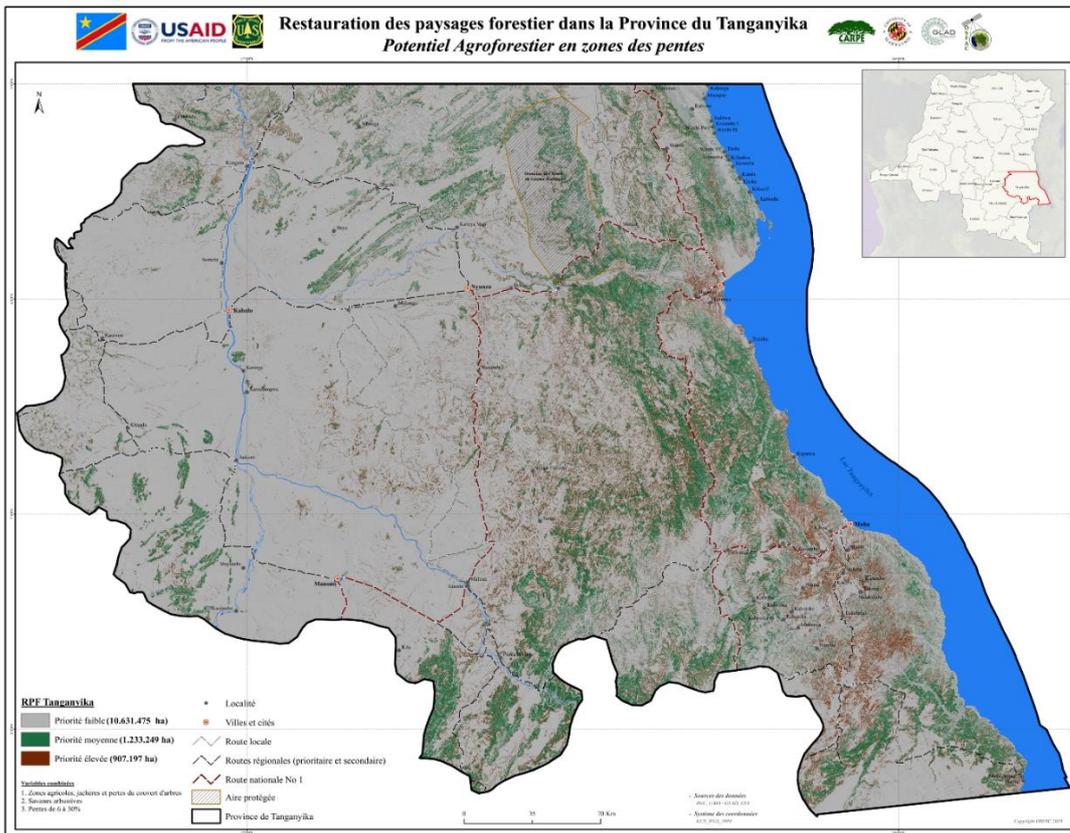


Figure 46. Carte de restauration des paysages forestiers : potentiel agroforestier en zones de pente

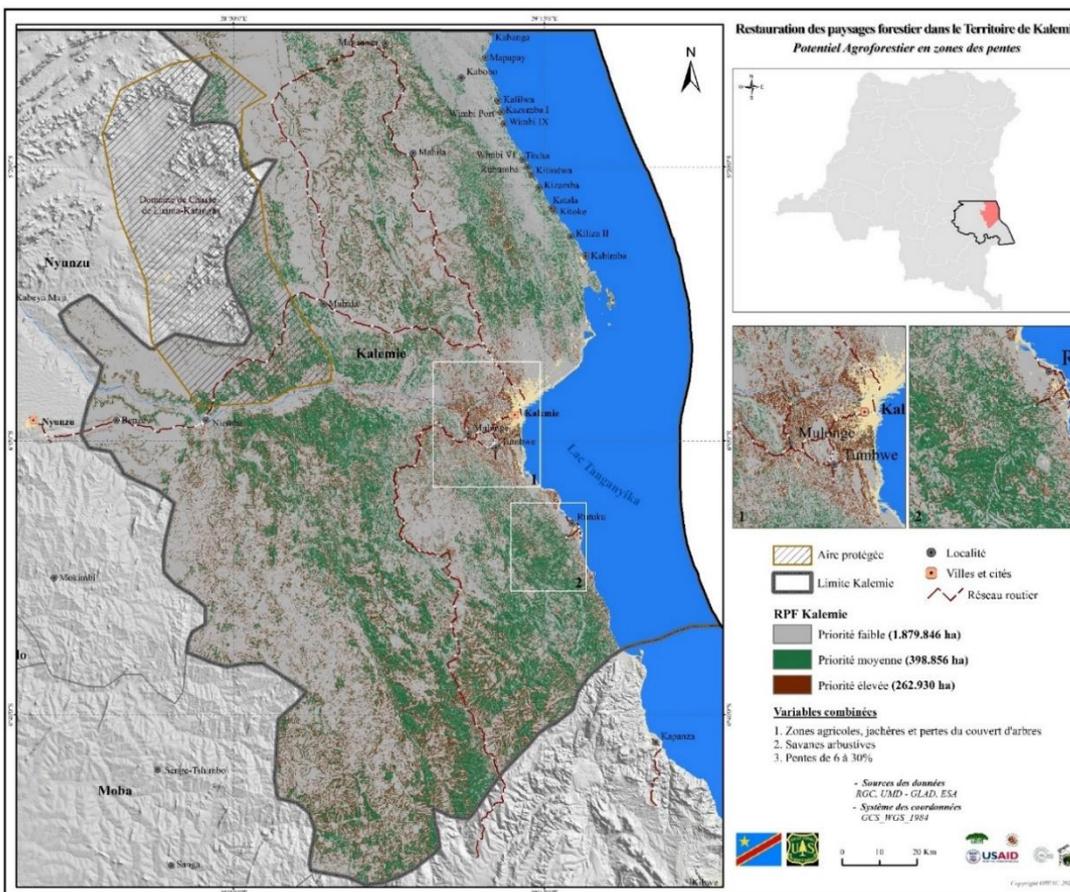


Figure 47. Carte du potentiel agroforestier en zones de pente dans le territoire de Kalemie

c. *Repeuplement forestier le long des cours d'eau*

La modélisation du potentiel de repeuplement forestier le long des cours d'eau a pris en compte plusieurs variables : zones agricoles, jachères et perte du couvert d'arbres, des savanes arbustives, zones où la pente varie 6 et 30 % et plan d'eau (zones tampon de 1, 2 et 3 km). La combinaison de ces variables a permis de mettre en évidence les zones potentielles de restauration des paysages le long des cours d'eau (**Figure 48**).

- **A l'échelle de la province du Tanganyika**, les zones de repeuplement des forêts le long des cours d'eau couvrent une superficie totale de 133 577 ha. Selon le niveau de priorité, on a des zones à niveau élevé (55 162 ha), niveau moyen (45 075 ha) et le niveau faible (33 340 ha). Les zones à niveau élevé se trouvent essentiellement à l'est de la province, le long du lac Tanganyika, des rivières Lukuga et Luvua.
- **A l'échelle du territoire de Kalemie**, les zones de repeuplement des forêts le long des cours d'eau couvrent une superficie totale de 49 002 ha. Les zones mises en évidence à la suite de cette modélisation ont été regroupés selon trois niveaux de priorité : le niveau élevé (19 355 ha), niveau moyen (16 877 ha) et le niveau faible (12 770 ha) (**Tableau 2**).

La majorité des zones potentielles de restauration par le repeuplement des forêts le long des cours d'eau se concentrent le long du lac Tanganyika et le long de la rivière Lukuga (**Figure 49**).

Tableau 2. Superficie des zones de repeuplement des forêts le long des cours d'eau

Niveau de priorité	Province du Tanganyika		Territoire de Kalemie		
	Superficie en ha	A	Superficie en ha	B	C
Faible	33,340.00	0.25 %	12,770.00	38.30 %	0.60 %
Moyen	45,075.00	0.33 %	16,877.00	37.44 %	0.80 %
Elevé	55,162.00	0.41 %	19,355.00	35.09 %	0.91 %
Total	133,577.00	0.99 %	49,002.00	110.83 %	2.32 %

A: pourcentage de la superficie des zones de repeuplement des forêts le long des cours d'eau par rapport à la superficie totale de la province

B: pourcentage de la superficie des zones de repeuplement des forêts le long des cours d'eau du territoire de Kalemie en fonction de la superficie totale des zones de repeuplement des forêts le long des cours d'eau de la province

C: pourcentage de la superficie des zones de repeuplement des forêts le long des cours d'eau par rapport à la superficie totale du territoire de Kalemie

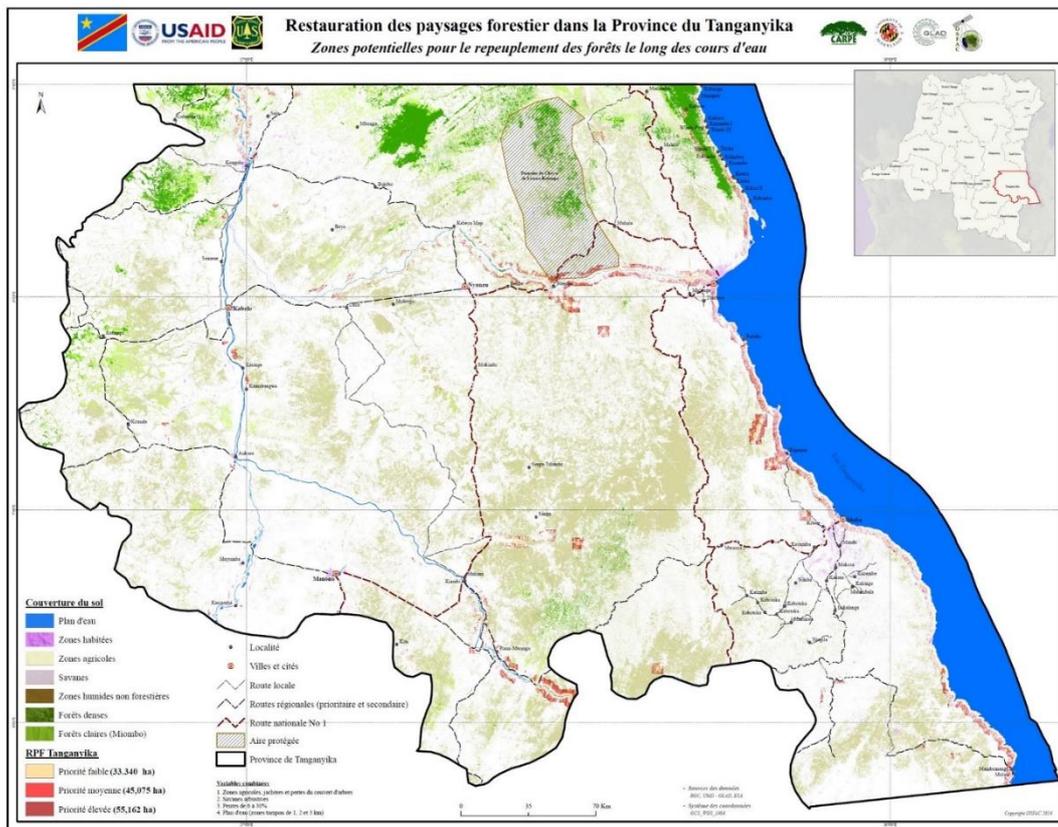


Figure 48. Carte des zones potentielles pour le repeuplement forestier le long des cours d'eau dans la province du Tanganyika

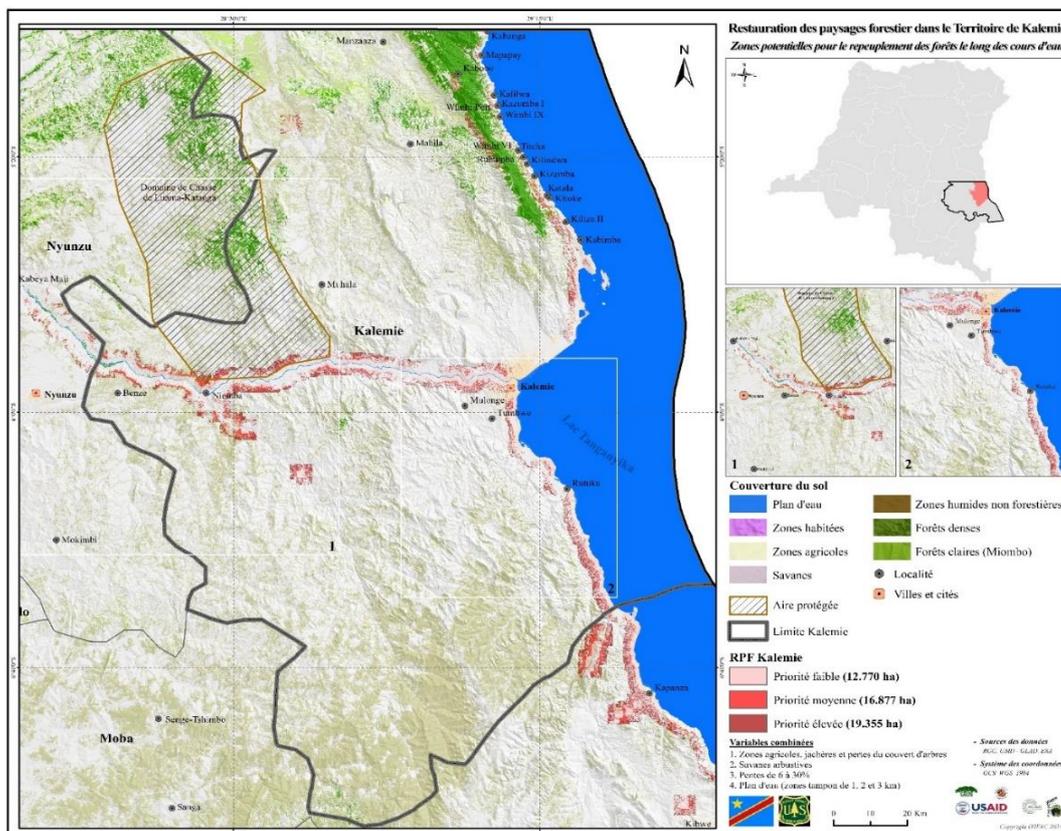


Figure 49. Carte des zones potentielles pour le repeuplement forestier le long des cours d'eau dans le territoire de Kalemie

d. Agroforesterie dans les zones accessibles

La modélisation du potentiel agroforestier dans les zones accessibles a pris en compte plusieurs variables : zones agricoles, jachères et perte du couvert d'arbres, des savanes arbustives, zones où la pente varie 6 et 30 % et le réseau routier (zones tampons de 10, 20 et 30 km).

- **A l'échelle de la province du Tanganyika**, les zones accessibles où l'agroforesterie peut être installée occupe une superficie de 10 937 363 ha soit 81,05 % de la superficie totale de la province. Les zones mises en évidence à la suite de cette modélisation ont été réparties selon trois niveaux de priorité : le **niveau élevé** (899 904 ha), **niveau moyen** (654 365 ha) et le **niveau faible** (9 383 094 ha). La cartographie des zones mises en évidence à la suite de cette modélisation montre que l'essentiel des zones à potentiel élevé se trouve à l'est de la province et au sud du Territoire de Manono (*Figure 49*).
- **A l'échelle du territoire de Kalemie**, les zones de repeuplement des forêts le long des cours d'eau couvrent une superficie totale de 2 041 759 ha soit 80,65 % de la superficie totale du territoire. Elles ont été regroupées selon trois niveaux de priorité : le **niveau élevé** (281 844 ha), **niveau moyen** (215 050 ha) et le **niveau faible** (1 544 865 ha) (*Tableau 3*). La cartographie des zones mises en évidence à la suite de cette modélisation montre que l'essentiel des zones à potentiel élevé se trouve disséminées à travers tout le territoire à l'exception du sud-ouest où domine le niveau de priorité faible (*Figure 51* et *Figure 49*).

Tableau 3. Potentiel agroforestier en fonction de l'accessibilité au réseau routier

Niveau de priorité	Province du Tanganyika		Territoire de Kalemie		
	Sup. en ha	A	Sup. en ha	B	C
Faible	9,383,094.00	69.54 %	1,544,865.00	16.46%	73.03 %
Moyen	654,365.00	4.85 %	215,050.00	32.86%	10.17 %
Elevé	899,904.00	6.67 %	281,844.00	31.32%	13.32 %
Total	10,937,363.00	81.05 %	2,041,759.00	80.65 %	96.51 %

A : pourcentage de la superficie des zones de repeuplement le long des cours d'eau par rapport à la superficie totale de la province

B : pourcentage de la superficie des zones ayant des potentialités agroforestières en fonction de l'accessibilité au réseau routier du territoire de Kalemie en fonction de la superficie totale des zones ayant des potentialités agroforestières en fonction de l'accessibilité au réseau routier de la province

C : pourcentage de la superficie des zones ayant des potentialités agroforestières en fonction de l'accessibilité au réseau routier par rapport à la superficie totale du territoire de Kalemie

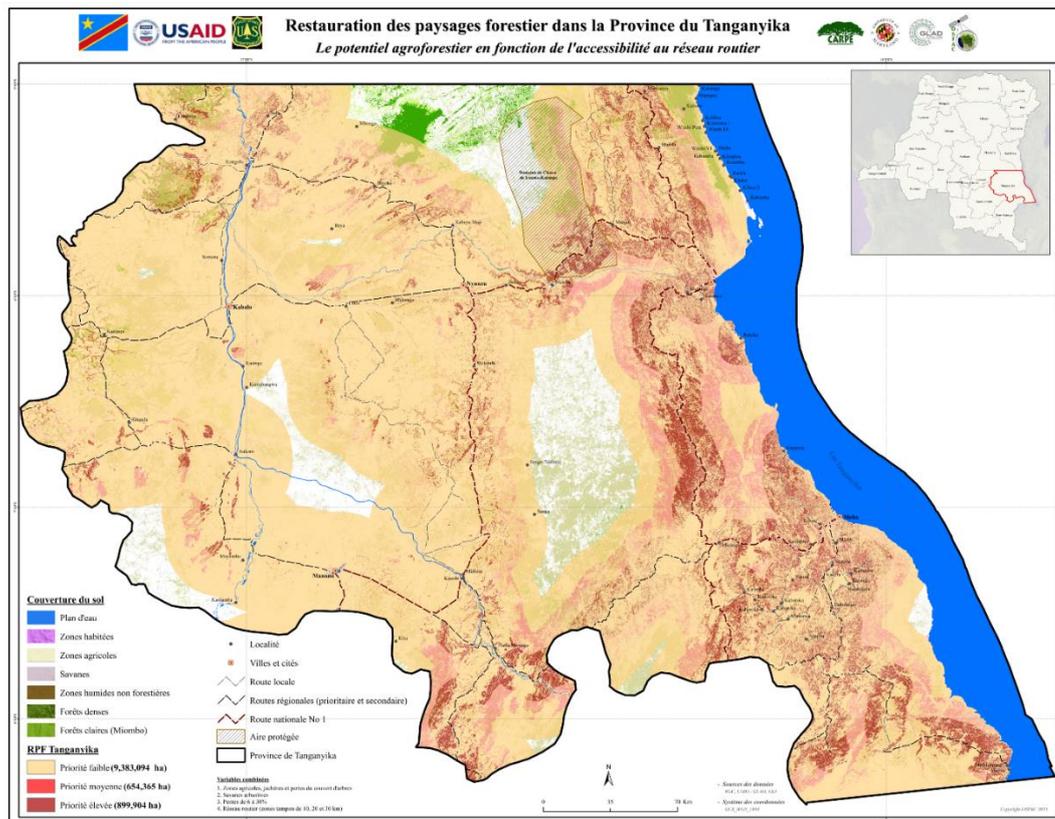


Figure 50. Potentiel agroforestier en fonction de l'accessibilité au réseau routier dans la province du Tanganyika

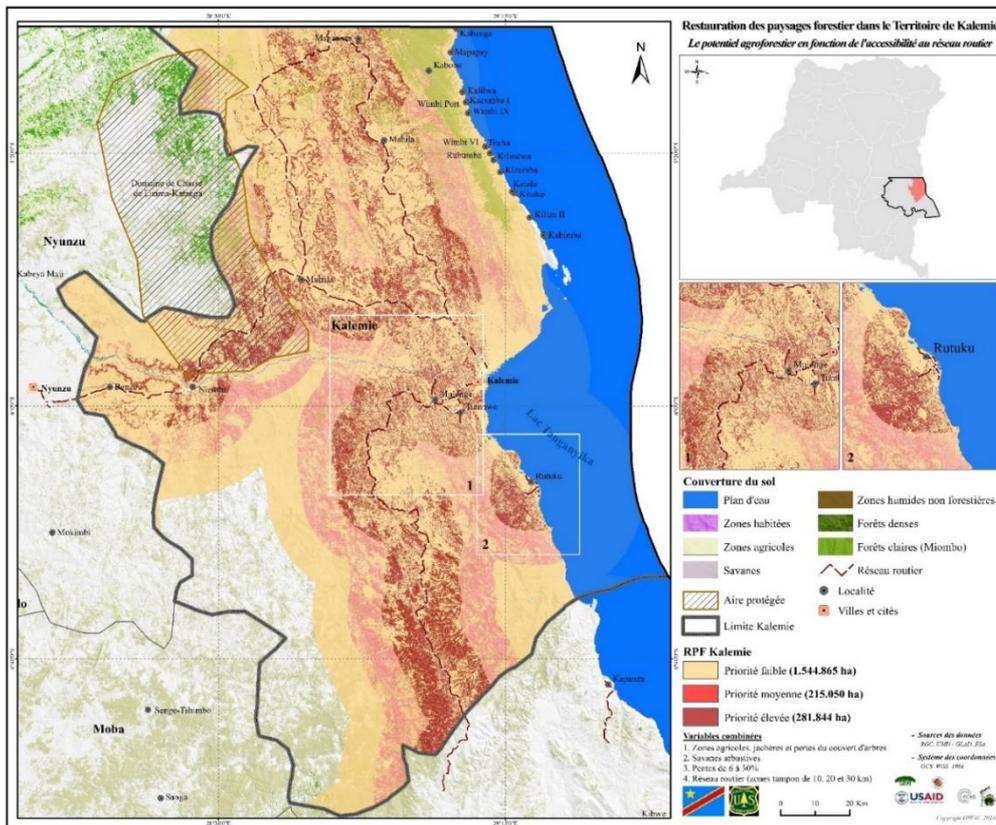


Figure 51. Potentiel agroforestier en fonction de l'accessibilité au réseau routier dans le Territoire de Kalemie

e. Synthèse des options de restauration proposées par la modélisation

En considérant les quatre options de restauration que sont le "Repeuplement des forêts dans les zones dégradées", "Repeuplement des forêts dans les zones non forestières", "Agroforesterie en zones des pentes", "Repeuplement des forêts le long des cours d'eau", "Agroforesterie en fonction de l'accessibilité au réseau routier" des niveaux de priorité ont été identifiés et des superficies correspondantes calculées.

- **Repeuplement des forêts dans les zones dégradées.** Les zones de niveau de priorité élevé (210 804 ha) se trouvent essentiellement dans la moitié de la partie Est du territoire de Kalemie (*Figure 45*).
- **Agroforesterie en zones des pentes.** Les zones de niveau de priorité élevé (907 197 ha) se trouvent essentiellement à l'est de la province plus précisément autour de la ville de Kalemie et dans le territoire de Moba.
- **Repeuplement le long des cours d'eau.** Les zones à niveau de priorité élevé (133 577 ha) se trouvent essentiellement à l'est de la province, le long du lac Tanganyika, des rivières Lukuga et Luvua.

- **Agroforesterie en fonction de l'accessibilité au réseau routier.** Les zones à niveau de priorité élevé (10 937 363 ha) se trouvent essentiellement à l'Est de la province et au sud du Territoire de Manono.

Tableau 4. Superficie des zones offrant des potentialités de restauration par niveau de priorité

Options de restauration	Niveau de priorité	Superficie des zones potentielles à restaurer	
		Province du Tanganyika	Territoire de Kalemie
Repeuplement des forêts dans les zones dégradées	Élevé	821,921.00	210 804
	Moyen	1,186,202.00	349 073
	Faible	10,763,503.00	1 981 753
	Total	12,771,626.00	2,541,630.00
Potentiel agroforestier en zones des pentes	Elevé	907 197	262 930
	Moyen	1 233 249	398 856
	Faible	10 631 475	1 879 846
	Total	12 771 921	398 856
Repeuplement des forêts le long des cours d'eau	Elevé	55 162	19 355
	Moyen	45 075	16 877
	Faible	33 340	12 770
	Total	33 340	12 770
Potentiel agroforestier en fonction de l'accessibilité au réseau routier	Elevé	899 904	281 844
	Moyen	654 365	215 050
	Faible	9 383 094	1 544 865
	Total	9 383 094	1 544 865

V.2. Restauration des paysages à l'échelle des villages enquêtés

A. Zones de restauration proposées par les enquêtés

- Dans les territoires

La majorité de personnes interviewées sur le terrain ont considéré le territoire de Kalemie comme zone prioritaire pour la restauration du paysage (27 %), suivi de Kongolo (19 %), Nyunzu (19 %), Moba (14 %), Kabalo (14 %), etc.

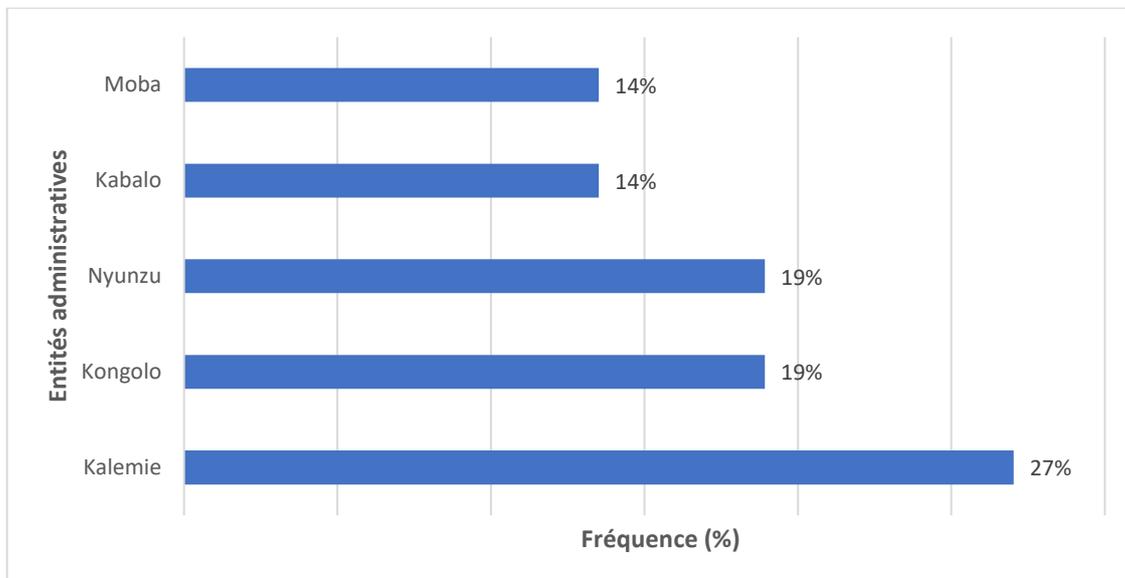


Figure 52. Avis des enquêtés sur les zones prioritaires pour la restauration

Ces choix sont orientés par différentes raisons avancées par les enquêtés :

- Réduire l'impact de l'érosion des sols ;
- Disponibiliser le bois énergie pour besoin domestique ;
- Réduire la pression sur les espaces conservés ;
- Stabiliser le régime des pluies ;
- Réduire la distance parcourir à la recherche du bois ;
- Réduire les inondations ;
- Eviter le réchauffement climatique.

➤ Zones écologiques

Plusieurs zones écologiques ont été proposées par la population enquêtée comme prioritaire pour la restauration du paysage forestier. Il s'agit des zones le long du lac Tanganyika et des zones de frayères (39 %), des zones dégradées et déforestées (21 %), des zones agricoles et minières abandonnées (18 %), des zones longeant les routes (4 %), des aires protégées (4 %). D'autres zones (montagnes, les collines, etc.) ont été proposées à des faibles proportions (Figure 53).

Ces choix sont motivés par différents avantages de la restauration, notamment :

- Protection des berges du lac Tanganyika ;
- Protection des zones des frayères ;
- Protections des espèces aquatiques ;
- Réduction des inondations et les érosions des sols ;
- Restauration de la qualité des services environnementaux ;
- Reconstitution des essences à haute valeur économique ;

- Restauration de la fertilité des sols des zones agricoles, etc.

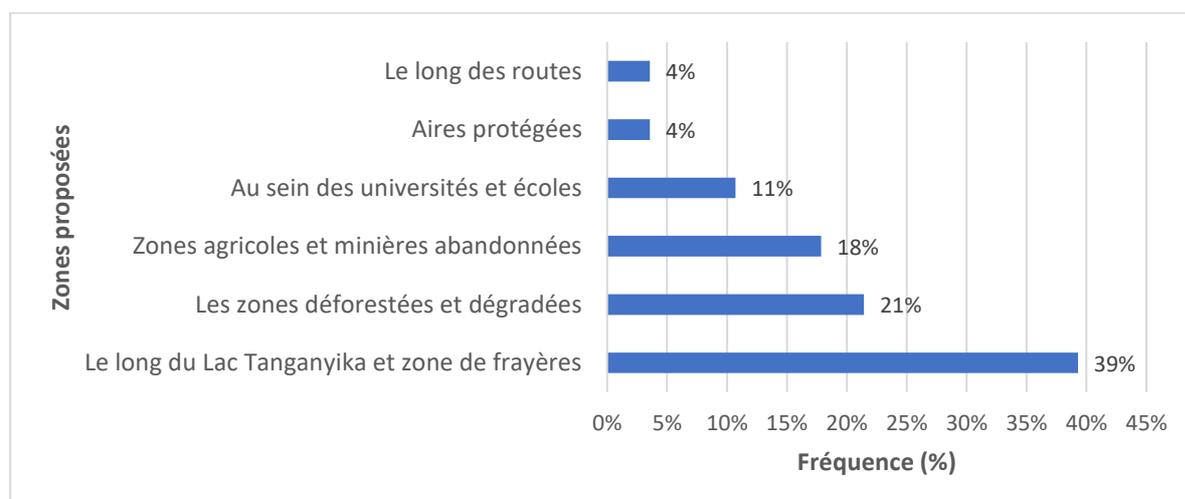


Figure 53. Avis des enquêtés sur les zones écologiques prioritaires pour la restauration

Les zones à forte priorité de restauration sont observées sur de grandes surfaces plus ou moins continues dans le secteur Tumbwe, aux alentours de la ville de Kalemie.

B. Options de restauration à l'échelle de tous les villages enquêtés

a. Village 1 – Kawama

Le village **Kawama** (Longitude est : 29.1226, Latitude sud : 5.9728) est localisé dans la province du Tanganyika, territoire de Kalemie, secteur de Tumbwe. Il a été suggéré comme l'un des 4 villages ciblés pour la restauration des paysages forestiers. Le village est situé dans une zone de savanes et de complexes agricoles. Le tableau et la figure ci-dessous présente les zones à restaurer, les options de restauration et les espèces proposées par les habitants du village.

Il faut noter que les options de restauration ainsi que les essences ont été classées par ordre décroissant de priorité.

Tableau 5. Localisation, superficie à restaurer, options de restauration et espèces proposées pour le village Kawama

Nom du village	KAWAMA	
Territoire	KALEMIE	
Secteur	TUMBWE	
Localisation	Longitude est	29.1226
	Latitude sud	5.9728
	Sur 1 km	2 346.5 ha

Superficie potentielle à restaurer autour du village	Entre 1 km - 2 km	6 987.6 ha
	Sur 2 km	9 334.1 ha
Options de restauration proposées par les populations	<ul style="list-style-type: none"> 7. Reboisement 8. Agroforesterie 9. Plantations 10. Afforestation 11. Restockage 12. Mise en défens des savanes 	
Espèces proposées par les populations	<ul style="list-style-type: none"> 1. Eucalyptus 2. Oranger 3. Avocatier 4. Manguier 5. Acacia 6. Kabamba 7. Mpafu 8. Citronnier 9. Mandarinier 10. KASWATI 	

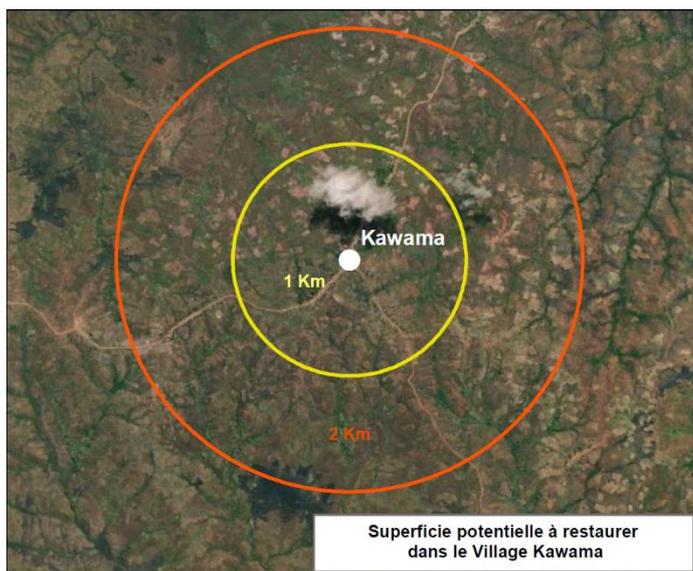


Figure 54. Superficie potentielle à restaurer dans le village Kawama

b. Village 2 – Miketo

Le village **Miketo** (Longitude est : 29.0270, Latitude sud : 5.7677) est localisé dans la province du Tanganyika, territoire de Kalemie, secteur de Tumbwe. Il a été suggéré comme l'un des 4 villages ciblés pour la restauration des paysages forestiers. Le village est situé dans une zone de savanes et de complexes agricoles. Le tableau et la figure ci-

dessous présente les zones à restaurer, les options de restauration et les espèces proposées par les habitants du village.

Il faut noter que les options de restauration ainsi que les essences ont été classées par ordre décroissant de priorité.

Tableau 6. Localisation, Superficie à restaurer, options de restauration et espèces proposées pour le village Miketo

Nom du village	MIKETO	
Province	TANGANYIKA	
Territoire	KALEMIE	
Secteur	TUMBWE	
Localisation	Longitude est	29.0270
	Latitude sud	5.7677
Superficie potentielle à restaurer autour du village	Sur 1 km	2071.6 ha
	Entre 1 km - 2 km	5971.0 ha
	Sur 2 km	8042.6 ha
Options de restauration	4. Reboisement 5. Plantations 6. Agroforesterie	
Espèces proposées	11. Eucalyptus 12. Oranger 13. Avocatier 14. Cacha 15. Citronnier	16. Manguier 17. Kabamba 18. Sapin 19. Mandarinier 20. Palmier

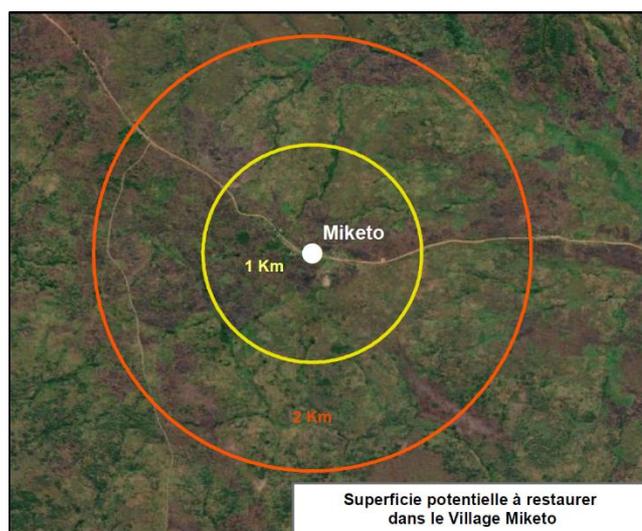


Figure 55. Superficie potentielle à restaurer dans le village Miketo

c. *Village 3 – Tumbwe*

Le village **Tumbwe** (Longitude est : 29.1237, Latitude sud : 6.0135) est localisé dans la province du Tanganyika, territoire de Kalemie, secteur de Tumbwe. Il a été suggéré comme l'un des 4 villages ciblés pour la restauration des paysages forestiers. Le village est situé dans une zone de savanes et de complexes agricoles. Le tableau et la figure ci-dessous présente les zones à restaurer, les options de restauration et les espèces proposées par les habitants du village.

Il faut noter que les options de restauration ainsi que les essences ont été classées par ordre décroissant de priorité.

Tableau 7. Localisation, superficie à restaurer, options de restauration et espèces proposées pour le village Tumbwe

Nom du village	TUMBWE	
Province	TANGANYIKA	
Territoire	KALEMIE	
Secteur	TUMBWE	
Localisation	Longitude est	29.1237
	Latitude sud	6.0135
Superficie potentielle à restaurer autour du village	Sur 1 km	2226.2 ha
	Entre 1 km - 2 km	6044.9 ha
	Sur 2 km	8271.1 ha
Options de restauration	5. Plantations 6. Reboisement 7. Agroforesterie 8. Mise en défens des savanes	
Espèces proposées	11. Avocatier 12. Eucalyptus 13. Citronnier 14. Oranger 15. Cacha	16. Palmier 17. Mandarinier 18. Cocotier 19. Mufula 20. Acacia

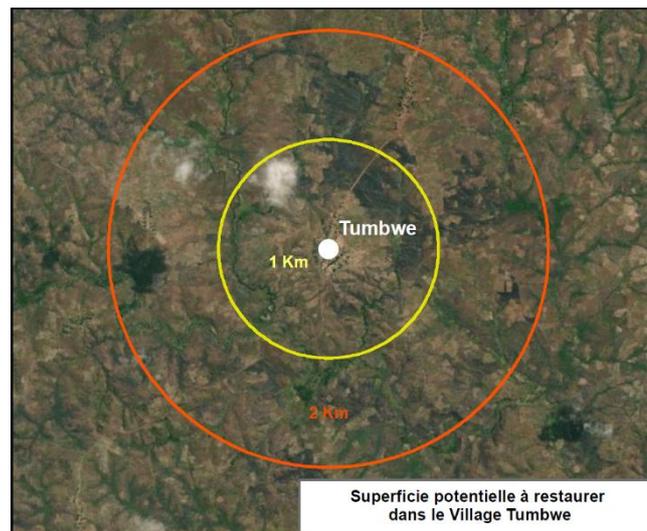


Figure 56. Superficie potentielle à restaurer dans le village Tumbwe

d. *Village 4 – Tundwa*

Le village **Tundwa** (Longitude est : 29.1135, Latitude sud : 5.7818) est localisé dans la province du Tanganyika, territoire de Kalemie, secteur de Tumbwe. Il a été suggéré comme l'un des 4 villages ciblés pour la restauration des paysages forestiers. Le village est situé dans une zone de savanes et de complexes agricoles. Le tableau et la figure ci-dessous présente les zones à restaurer, les options de restauration et les espèces proposées par les habitants du village.

Il faut noter que les options de restauration ainsi que les essences ont été classées par ordre décroissant de priorité.

Tableau 8. Localisation, superficie à restaurer, options de restauration et espèces proposées pour le village Tundwa

Nom du village	TUNDWA	
Province	TANGANYIKA	
Territoire	KALEMIE	
Secteur	TUMBWE	
Localisation	Longitude est	29.1135
	Latitude sud	5.7818
Superficie potentielle à restaurer autour du village	Sur 1 km	2 284,6 ha
	Entre 1 km – 2 km	6 096,6 ha
	Sur 2 km	8 381,2 ha
Options de restauration	7. Plantations 8. Reboisement	

	9. Agroforesterie 10. Restockage 11. Afforestation 12. Mise en défens des savanes	
Espèces proposées	11. Avocatier 12. Manguier 13. Eucalyptus 14. Acacia 15. Oranger 16. Palmier	17. Citronnier 18. Cacha 19. Mandarinier 20. Carrefour

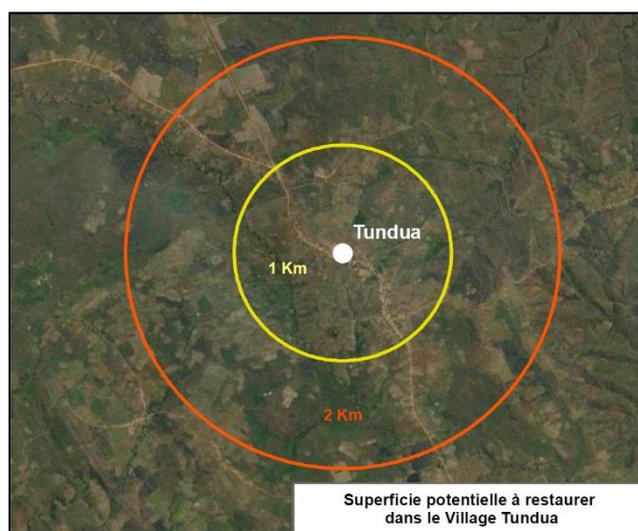


Figure 57. Superficie potentielle à restaurer dans le village Tundua

V.3. Espèces choisies par les populations

Au cours des enquêtes réalisées sur le terrain, les populations ont choisi par ordre de priorité, des espèces pour la restauration dans leurs villages. Le **Tableau 9** présente le choix des populations pour les espèces à utiliser.

Différentes espèces arborées ont été proposées par les enquêtés pour la restauration du paysage forestier dans le territoire de Kalemie. Les espèces les plus fréquemment choisies sont : *Eucalyptus* (20,75 %), *Avocatier* (16 %), *Oranger* (12,3 %), *Acacia* (6,96 %), *Citronnier* (6,10 %), *Manguier* (5,3 %), *Palmier à huile* (3,10 %), *Mandarinier* (2,40 %) et *Mufula* (2 %).

Tableau 9. Avis des enquêtés sur les espèces arborées à utiliser pour la restauration

N°	Espèces	Fqce	%				
1	Eucalyptus	176	20.80%	9	Mufula	17	2.00%
2	Avocatier	136	16.00%	10	Mpafu	14	1.70%
3	Oranger	104	12.30%		Moringa		
4	Acacia	59	6.96 %	11	Oleifera	11	1.30%
5	Citronnier	52	6.10%	12	Sapin	11	1.30%
6	Manguier	45	5.30%	13	Malobe	10	1.20%
7	Palmier à huile	26	3.10%	14	Bois Rouge	8	0.90%
8	Mandarinier	20	2.40%	15	Mutobo	8	0.90%

Dans la même optique, les enquêtés ont signalé les intérêts de ces espèces : avantages économiques, avantages alimentaires, avantages écologiques (brise vent, fertilisation du sol, maintien des sols contre l'érosion, etc.), avantages médicinaux, avantages culturels, etc.

V.4. Potentiel de séquestration du carbone des options de restauration proposées

D'après l'étude réalisée par le projet Carbon Map à partir des données LIDAR, la province du Tanganyika fait partie des 12 provinces de la RDC dont la densité de biomasse aérienne et taux de carbone total (AGB + BGB) sont faibles. Ces 12 provinces contiennent moins de 25 % même si elles renferment plus de 30 % de la superficie forestière du pays (UCLA IoES, 2016).

La province ne renferme que 4 % de la superficie forestière totale avec une biomasse aérienne totale de 1,2 % et un taux de carbone total de près 1,18 % (**Tableau 10**). La situation forestière de la province du Tanganyika montre qu'il est donc nécessaire d'y engager des programmes de restauration des paysages pour améliorer sa biomasse et son carbone.

Tableau 10. Superficie forestière et statistiques sur la biomasse et le taux de carbone dans la province du Tanganyika et la RDC

Pays/Province	RDC	TANGANYIKA	
Superficie forestière (Mha)	156.26	6.77	4.33 %
Densité moyenne de biomasse aérienne (Mg/ha)	231.67	76.67	
Densité moyenne de carbone (Mg/ha)	139.9	45.6	
Biomasse aérienne totale (Pg)	38.592	0.463	1.20 %
Carbone total (Pg)	23.304	0.276	1.18 %

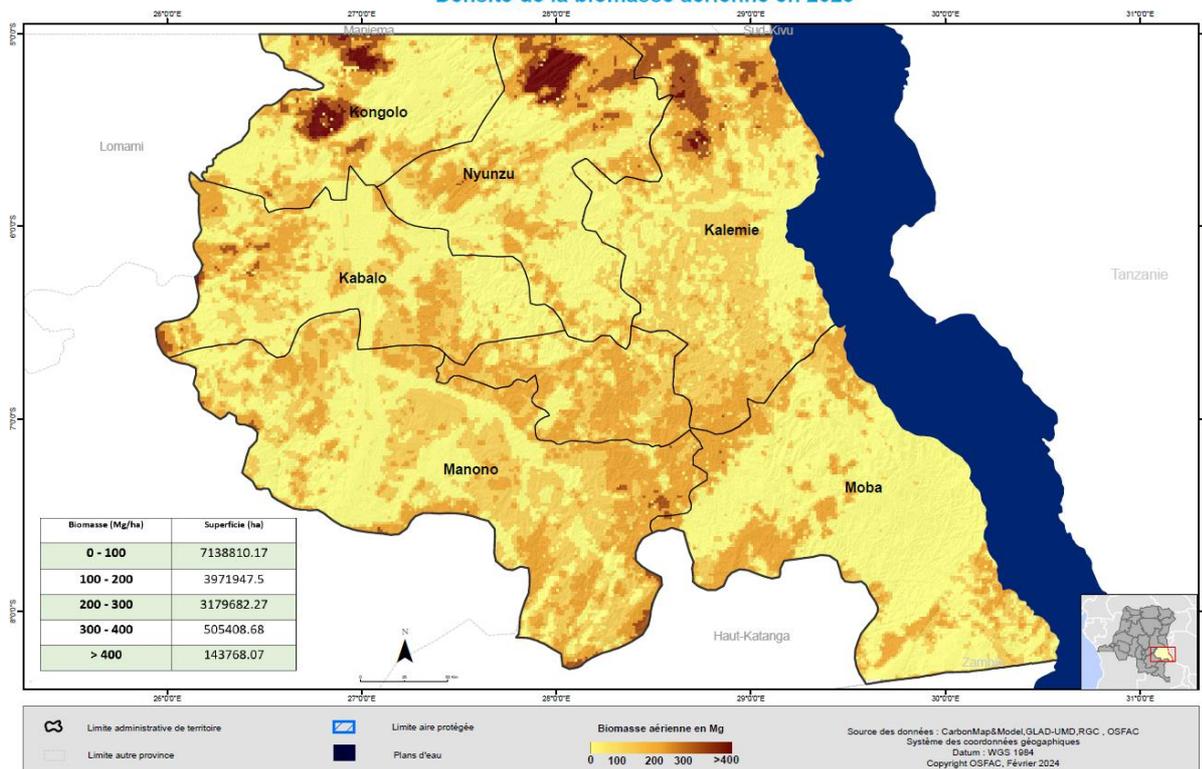


Figure 58. Densité de la biomasse aérienne en 2023

Tableau 11. Estimation de la biomasse aérienne dans le Tanganyika

Biomasse (Mg/ha)	Superficie (ha)
0 - 100	7138810.17
100 - 200	3971947.5
200 - 300	3179682.27
300 - 400	505408.68
> 400	143768.07

Tableau 12. Estimation de la biomasse aérienne par territoire

Territoires	Biomasse (Mg/ha)				
	0 - 100	100 - 200	200 - 300	300 - 400	> 400
Nkongolo	767242	183745	210699	90129	49847
Nyunzu	856508	383292	416934	83952	60964
Kalemie	1178545	978250	533354	267869	31866
Kabalo	887401	452549	333411	22486	953
Monono	1134094	1173900	777006	37228	0
Moba	2314803	800158	907917	1816	0

Tableau 13. Estimation de carbone par territoire

Territoires	Carbone (Mg/ha)				
	0 - 50	50 - 100	100 - 150	150 - 200	> 200
Nkongolo	767242	183745	210699	90129	49847
Nyunzu	856508	383292	416934	83952	60964
Kalemie	1178545	978250	533354	267869	31866
Kabalo	887401	452549	333411	22486	953
Monono	1134094	1173900	777006	37228	0
Moba	2314803	800158	907917	1816	0

Tableau 14. Estimation des émissions des CO₂ par territoire

Territoires	CO ₂ (Mg/ha)				
	0 - 184	184 - 367	367 - 551	551 - 734	> 734
Nkongolo	767 242	183 745	210 699	90 129	49 847
Nyunzu	856 508	383 292	416 934	83 952	60 964
Kalemie	1 178 545	978 250	533 354	267 869	31 866
Kabalo	887 401	452 549	333 411	22 486	953
Manono	1 134 094	1 173 900	777 006	37 228	0
Moba	2 314 803	800 158	907 917	1 816	0

V.5. Bénéfices écosystémiques associés aux options de restauration sélectionnées

Les bénéfices écosystémiques pourront se mesurer à deux niveaux principalement :

- Augmentation du taux de carbone séquestré

En plus des activités traditionnelles (comme la production de produits bois), l'afforestation de la zone d'étude permettra d'augmenter les stocks de carbone contenus dans la biomasse et dans les sols et ainsi contribuer à l'atténuation du changement climatique.

- Augmentation des revenus

A travers la restauration des paysages, les populations locales pourraient :

- Accéder aux PSE à travers la vente du carbone séquestré par les forêts restaurées ;
- Augmenter et diversifier les revenus des populations locales à travers les produits des plantations issus des zones de restauration.

Les détails des bénéfices écosystémiques de la restauration des paysages sont en annexe.

V.6. Indicateurs pour le suivi des efforts de restauration

Divers paramètres peuvent être utilisés comme indicateurs du suivi des efforts de restauration. Il s'agit de :

- Les surfaces restaurées par année ;
- La réduction des espaces déforestés ;
- L'augmentation des surfaces mises en défens ;
- La réduction de l'occurrence des feux ;
- L'implication de la population dans la restauration (nombre de personnes et de villages impliqués).

V.7. Cartographie des parties prenantes pour la restauration des paysages dans les zones cibles

La cartographie des parties prenantes est une visualisation de la relation que les parties prenantes entretiennent avec le projet. Un investissement dans la cartographie des parties prenantes procure des outils pour le développement d'une stratégie efficace d'engagement des parties prenantes.

La classification des parties prenantes a permis de dégager **7 groupes de parties** : les autorités coutumières, les autorités politico-administratives, la communauté locale, les institutions académiques et de recherche, les partenaires financiers et techniques, les services techniques et les experts associés, la société civile/représentant des utilisateurs des ressources.

Tableau 15. Parties prenantes

Groupe de parties prenantes / Parties prenantes
1. Autorités coutumières
Chefs coutumiers
Chefs de bloc
Chefs du Village
2. Autorités politico-administratives
Administrateur du Territoire
Chefs de bloc
Chefs de groupement
Chefs de localité
Chefs de quartier
Gouvernement national
Gouvernement provincial
Maires de la ville

Parlement

Président de la République

3. Communauté locale

Peuple autochtone (pygmées ou twa)

Conseiller des chefferies

Habitants des villages

Utilisateurs de la ressource

4. Institutions académiques et de recherche

Universités

Instituts supérieurs

Institutions de recherche

5. Partenaires financiers et techniques

Bailleurs de fonds

Partenaires techniques

6. Services techniques et Experts associés

Services en charge de l'environnement

Services en charge de l'agriculture

Services en charge du développement rural

7. Société civile et représentants des utilisateurs des ressources

ONG locales qui œuvrent dans les secteurs connexes à la restauration

Associations des jeunes

Associations des femmes

Association des peuples autochtones

Leaders communautaires

Représentant des Agriculteurs

Les enquêtes sur le terrain ont permis de hiérarchiser l'impact du projet sur les parties prenantes et l'influence de ces dernières sur la mise en œuvre du projet (

Tableau 16). Une grille influence/intérêt a été établie (**Figure 59**).

Tableau 16. Hiérarchie de l'influence et de l'intérêt des parties prenantes par ordre croissant

Parties prenantes	Influence	Intérêt
Partenaires financiers et techniques	1	1
Institutions académiques	2	2
Société civile et représentant des utilisateurs	3	4
Communauté locale	4	7
Services techniques et experts associés	5	6
Autorités coutumières	6	3
Autorités politico-administratives	7	5

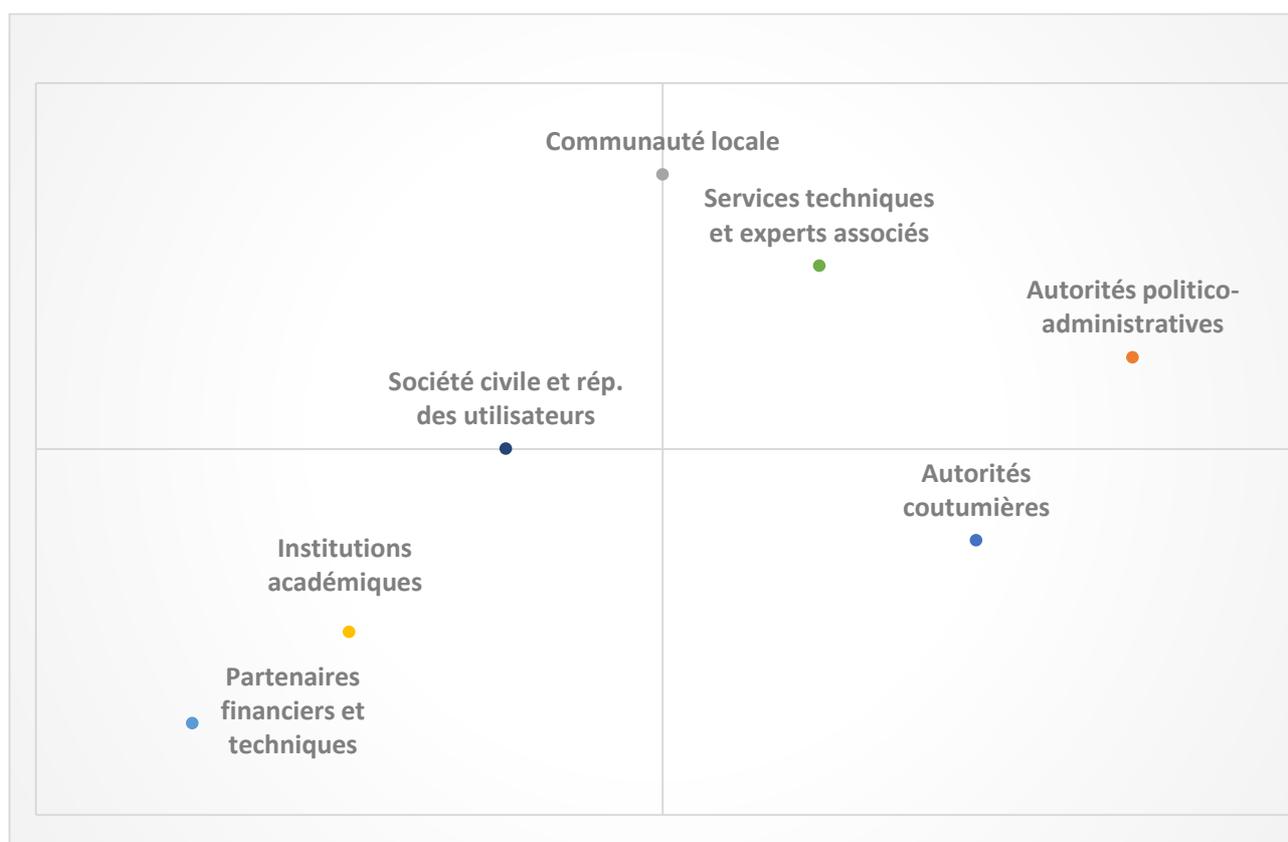


Figure 59. Cartographie des parties prenantes

V.8. **Obstacles potentiels pour la restauration des paysages dans les zones cibles**

Plusieurs obstacles ont été identifiés à l'issue de cette étude.

Disponibilité et affectation des fonds <ul style="list-style-type: none">• Manque ou insuffisance de fonds• Mauvaise gestion des fonds
Gestion du projet <ul style="list-style-type: none">• Mauvaise gestion du projet (fonds et activités)
Cadre juridique & institutionnel <ul style="list-style-type: none">• Cadre juridique inexistant• Cadre juridique non adapté
Connaissance des parties prenantes <ul style="list-style-type: none">• Niveaux bas de soutien des parties prenantes• Niveaux bas de sensibilisation des parties prenantes• Lacune d'expertise en la matière (Services techniques)• Manque d'encadrement de la population
Contexte de la zone peu favorable <ul style="list-style-type: none">• Insécurité• Conflits intercommunautaires
Implication des parties prenantes <ul style="list-style-type: none">• Manque d'adhésion et d'appropriation du projet par les parties prenantes
Politiques et institutions <ul style="list-style-type: none">• Autorités politiques (Interférence du pouvoir dans la mise en œuvre)

CONCLUSION

VI. CONCLUSION

VI.1. La restauration des paysages forestiers : une problématique planétaire

La restauration des paysages forestiers (RPF) est un processus de long terme qui permet de regagner la fonctionnalité écologique et d'améliorer le bien être humain au sein des paysages forestiers déboisés ou dégradés. Cette thématique du fait de son importance intéresse toute l'humanité. Cela est corroboré par le Défi de Bonn (2011) qui vise à restaurer 350 millions hectares de terres déboisées et dégradées à travers le monde d'ici 2030 et la Décennie pour la Restauration des écosystèmes décrétée par les Nations-Unies (2021-2030).

Au plan régional, la COMIFAC et les pays d'Afrique Centrale ont pris des engagements dans le sens de la Restauration des paysages forestiers. Ces engagements s'élèvent à près de 35 millions hectares restaurés. La RDC n'est pas en reste car à travers ces plus hautes Autorités, elle a pris l'engagement de restaurer 8 millions d'hectares de terres dégradées dans le cadre de l'Initiative Bonn Challenge, et a spécifiée dans ses Contributions Prévues Déterminées au niveau National (CPDN) de planter environ 3 millions d'hectares de forêt au plus tard en 2025 dans le cadre des programmes d'afforestation et de reforestation (2021-2030).

Le Gouvernement des Etats-Unis à travers USFS et le Programme USAID-CARPE, apporte son soutien pour l'atteinte des objectifs de toutes ces initiatives.

VI.2. MEOR : une méthodologie pratique et mondialement reconnue

Dans le cadre de la restauration des paysages, des méthodologies ont été développées et mise en œuvre. Parmi toutes ces méthodologies, la Méthodologie d'Evaluation des Opportunités de Restauration des paysages forestiers (MEOR) fait figure de pionnier. Cette méthodologie très pratique vulgarisée par l'UICN et WRI est largement utilisée à travers le monde. A travers des outils d'analyse spatiale, cette méthode combine plusieurs variables essentielles pour proposer des options de restauration des paysages : Afforestation / boisement, agroforesterie, plantations (agricoles / forestière), restockage des zones dégradées, etc.

C'est cette méthodologie MEOR qui a été adoptée pour l'étude sur la restauration des paysages (RPF) initiée par USAID/CARPE/USFS et réalisée par l'OSFAC dans la Province du Tanganyika.

VI.3. Territoire de Kalemie dans la province du Tanganyika : un choix pertinent pour la Restauration des Paysages Forestiers

Le suivi de la dynamique forestière de la province basée sur l'analyse diachronique des images satellitales a permis d'évaluer les pertes du couvert forestier dans la province du

Tanganyika entre 2010 et 2022. L'analyse de la déforestation et de la dégradation des paysages a porté sur tous les territoires de la province : territoire de Kongolo, territoire de Nyunzu, territoire de Kabalo, territoire de Moba, territoire de Manono et le territoire de Kalemie.

De cette analyse de la dégradation des paysages, il ressort qu'à l'instar des autres provinces de la RDC, la province du Tanganyika connaît une perte continue de son couvert forestier. La perte du couvert forestier enregistrée en 2022 dans la province de Tanganyika est de **22 923 ha**.

Au cours de la période 2010-2022 le territoire de Kalemie est le plus touché par la déforestation et la dégradation avec **105 228,3 ha**, suivi du territoire de Moba (**82 559,6 ha**) et Kongolo (**73 438,5 ha**). Dans le territoire Kalemie, les zones les plus touchées sont la partie nord et le Domaine de chasse de Luama-Katanga. De grandes étendues de terres déboisées ou dégradées sont visibles aux alentours de la localité de Kalemie. Choisir ce territoire pour la restauration des paysages est non seulement louable mais il est également très pertinent au regard de la perte du couvert forestier dans ce territoire.

VI.4. Options de restaurations et espèces choisies par les populations

L'occupation du sol dans la province du Tanganyika en 2022 est la suivante : *Forêts denses* (255 176 ha), *Forêts claires (Miombo)* (6 029 942 ha), *Zones humides non forestières* (32 681 ha), *Savanes* (4 448 453 ha), *Zones agricoles* (718 704 ha), *Zones habitées* (51 730 ha), *Pertes en zones forestières* (18 013 ha).

Des enquêtes ont été menées à l'échelle du territoire et dans des villages pour recueillir les avis des populations sur les options de restauration qu'ils préfèrent.

Echelle de la Province : Une enquête a été réalisée à travers un atelier regroupant différentes inspections provinciales, la société civile, les institutions académiques. Les participants à cet atelier estiment que la restauration des paysages forestiers est importante car elle permet de restaurer l'écosystème forestier et ses fonctions écologiques (56 %), elle permet de lutter contre les érosions et les inondations (28 %), elle contribue à la restauration et au maintien de l'équilibre climatique (14 %), elle permet de constituer un stock de bois énergie (4 %).

Les acteurs ont également proposé des options de restauration. Le reboisement vient en premier (54 %) et suivent l'agroforesterie (27 %), le boisement des zones non forestières (19 %) et le restockage des forêts dégradées (3 %).

L'étude a proposé quatre options de restauration :

- **Repeuplement des forêts dans les zones dégradées.** Les zones de niveau de priorité élevé (210 804 ha) se trouvent essentiellement dans la moitié de la partie Est du territoire de Kalemie (*Figure 45*).
- **Agroforesterie en zones des pentes.** Les zones de niveau de priorité élevé (907 197 ha) se trouvent essentiellement à l'Est de la province plus précisément autour de la ville de Kalemie et dans le territoire de Moba.
- **Repeuplement des forêts le long des cours d'eau.** Les zones à niveau de priorité élevé (133 577 ha) se trouvent essentiellement à l'Est de la province, le long du lac Tanganyika et des rivières Lukuga et Luvua.
- **Agroforesterie en fonction de l'accessibilité au réseau routier.** Les zones à niveau de priorité élevé (10 937 363 ha) se trouvent essentiellement à l'est de la province et au sud du Territoire de Manono.

Options de restauration	Niveau de priorité	Superficie des zones potentielles à restaurer	
		Province du Tanganyika	Territoire de Kalemie
Repeuplement des forêts dans les zones dégradées	Élevé	821,921.00	210 804
	Moyen	1,186,202.00	349 073
	Faible	10,763,503.00	1 981 753
	Total	12,771,626.00	2,541,630.00
Potentiel agroforestier en zones des pentes	Elevé	907 197	262 930
	Moyen	1 233 249	398 856
	Faible	10 631 475	1 879 846
	Total	12 771 921	398 856
Repeuplement des forêts le long des cours d'eau	Elevé	55 162	19 355
	Moyen	45 075	16 877
	Faible	33 340	12 770
	Total	33 340	12 770
Potentiel agroforestier en fonction de l'accessibilité au réseau routier	Elevé	899 904	281 844
	Moyen	654 365	215 050
	Faible	9 383 094	1 544 865
	Total	9 383 094	1 544 865

Différentes espèces arborées ont été proposées par les populations pour la restauration du paysage forestier dans le territoire de Kalemie. Les espèces les plus fréquemment choisies sont : *Eucalyptus* (20,75 %), *Avocatier* (16 %), *Oranger* (12,3 %), *Acacia* (6,96 %), *Citronnier* (6,10 %), *Manguier* (5,3 %), *Palmier à huile* (3,10 %), *Mandarinier* (2,40 %) et *Mufula* (2 %).

Echelle de la Province : Hormis l'enquête au niveau provinciale, une enquête a été réalisée dans quatre (04) villages du territoire de Kalemie, il s'agit de : Kawama et Miketo (en zone forestière) et Tumbwe et Tundwa (zone de savanes et jachères). Les habitants de ces villages ont fait des propositions précises sur les options de restauration et les espèces qu'ils préfèrent.

Villages	Superficie potentielle à restaurer autour du village		Options de restauration proposées par les populations	Espèces proposées par les populations
KAWAMA	Sur 1 km	2 346.5 ha	13. Reboisement 14. Agroforesterie 15. Plantations 16. Afforestation 17. Restockage 18. Mise en défens des savanes	11. Eucalyptus 12. Oranger 13. Avocatier 14. Manguier 15. Acacia 16. Kabamba 17. Mpafu 18. Citronnier 19. Mandarinier 20. KASWATI
	Entre 1 km - 2 km	6 987.6 ha		
	Sur 2 km	9 334.1 ha		
MIKETO	Sur 1 km	2071.6 ha	7. Reboisement 8. Plantations 9. Agroforesterie	21. Eucalyptus 22. Oranger 23. Avocatier 24. Cacha 25. Citronnier 26. Manguier 27. Kabamba 28. Sapin 29. Mandarinier 30. Palmier
	Entre 1 km - 2 km	5971.0 ha		
	Sur 2 km	8042.6 ha		
TUMBWE	Sur 1 km	2226.2 ha	9. Plantations 10. Reboisement 11. Agroforesterie 12. Mise en défens des savanes	21. Avocatier 22. Eucalyptus 23. Citronnier 24. Oranger 25. Cacha 26. Palmier
	Entre 1 km - 2 km	6044.9 ha		
	Sur 2 km	8271.1 ha		

				27. Mandarinier 28. Cocotier 29. Mufula 30. Acacia
TUNDWA	Sur 1 km	2 284,6 ha	13. Plantations 14. Reboisement 15. Agroforesterie 16. Restockage 17. Afforestation 18. Mise en défens des savanes	21. Avocatier 22. Manguier 23. Eucalyptus 24. Acacia 25. Oranger 26. Palmier 27. Citronnier 28. Cacha 29. Mandarinier 30. Carrefour
	Entre 1 km - 2 km	6 096,6 ha		
	Sur 2 km	8 381,2 ha		

VI.5. La restauration des paysages : des bénéfices évidents à moyen et long terme

Les bénéfices écosystémiques pourront se mesurer à deux niveaux principalement :

- Augmentation du taux de carbone séquestré

En plus des activités traditionnelles (comme la production de produits bois), l'afforestation de la zone d'étude permettra d'augmenter les stocks de carbone contenus dans la biomasse et dans les sols et ainsi contribuer à l'atténuation du changement climatique.

- Augmentation des revenus

A travers la restauration des paysages, les populations locales pourraient :

- Accéder aux PSE à travers la vente du carbone séquestré par les forêts restaurées ;
- Augmenter et diversifier le revenu des populations locales à travers les produits des plantations issus des zones de restauration.

Les détails des bénéfices écosystémiques de la restauration des paysages sont en annexe.

VI.6. Contraintes à la restauration

A l'issue de cette étude, plusieurs obstacles/contraintes pouvant contrecarrer la réussite des projets de restauration ont été identifiés : la disponibilité des fonds, la gestion du projet, le cadre juridique et institutionnel, la connaissance des parties prenantes, la situation sécuritaire de la zone, l'implication des parties prenantes, etc.

VI.7. Perspectives

Dans la perspective de l'atteinte des objectifs annoncés par les autorités du pays pour la restauration des paysages forestiers, il est important :

- D'identifier les provinces à haut potentiel de restauration en RDC et de réaliser des études comme celle qui vient d'être faite dans le Tanganyika.
- De délimiter et géo-référencier toutes les zones ou parcelles où se mènent des activités de restauration des paysages afin de permettre leur monitoring en temps réel avec l'imagerie satellitaire.

ANNEXES

VII. ANNEXES

VII.1. ESPECES CHOISIES PAR LES HABITANTS DES VILLAGES

N°	Espèces	Fréquence	%			
1	Eucalyptus	176	20.80%	32	Badamier	2 0.20%
2	Avocatier	136	16.00%	33	Bukumu	2 0.20%
3	Oranger	104	12.30%	34	Chendja	2 0.20%
4	Acacia	59	7.00%	35	Jacaranda	2 0.20%
5	Citronnier	52	6.10%	36	Jilemba	2 0.20%
6	Manguier	45	5.30%	37	Kabamba	2 0.20%
7	Palmier	26	3.10%	38	Kabamba	2 0.20%
8	Mandarinier	20	2.40%	39	Katomboro	2 0.20%
9	Mufula	17	2.00%	40	Kazwarine	2 0.20%
10	Mpafu	14	1.70%	41	Lusanga	2 0.20%
11	Moringa Oleifera	11	1.30%	42	Muha	2 0.20%
12	Sapin	11	1.30%	43	Mukibu	2 0.20%
13	Malobe	10	1.20%	44	Mukula	2 0.20%
14	Bois Rouge	8	0.90%	45	Mukunde Kunde	2 0.20%
15	Mutobo	8	0.90%	46	Muti Comité	2 0.20%
16	Cocotier	7	0.80%	47	Mutondo	2 0.20%
17	Muvula	7	0.80%	48	Zowa	2 0.20%
18	Kasha	6	0.70%	49	Bananier	1 0.10%
19	Kaswati	6	0.70%	50	Baobab	1 0.10%
20	Carrefour	5	0.60%	51	Bifukufuku	1 0.10%
21	Kilapo	5	0.60%	52	Bulela	1 0.10%
22	Muzungu	5	0.60%	53	Chamarande	1 0.10%
23	Bauwe	4	0.50%	54	Cyprès	1 0.10%
24	Goyavier	4	0.50%	55	Flamboyant	1 0.10%
25	Cassia	3	0.40%	56	Garveria	1 0.10%
26	Grevelia Robusta	3	0.40%	57	Kabilibili	1 0.10%
27	Iroko	3	0.40%	58	Kahenganu	1 0.10%
28	Mubengu	3	0.40%	59	Kalobelobe	1 0.10%
29	Mungenja Ngenja	3	0.40%	60	Kapempe	1 0.10%
30	Mwabi	3	0.40%	61	Kapeta Nzevu	1 0.10%
31	Ananas	2	0.20%	62	Kapoquier	1 0.10%
				63	Kayondwe	1 0.10%
				64	Kibalibali	1 0.10%

65	Kibobo	1	0.10%	81	Mucuna	1	0.10%
66	Kifumbe	1	0.10%	82	Mukamba	1	0.10%
67	Kikebe	1	0.10%	83	Mukuyu	1	0.10%
68	Kimbombo	1	0.10%	84	Muparamusi	1	0.10%
69	Kisembe	1	0.10%	85	Musaninga	1	0.10%
70	Libuyu	1	0.10%	86	Musase	1	0.10%
71	Limba	1	0.10%	87	Mushe	1	0.10%
72	Malemba	1	0.10%	88	Muti Bundiki	1	0.10%
73	Maracuja	1	0.10%	89	Olivier	1	0.10%
74	Mavula Ngomba	1	0.10%	90	Pafu	1	0.10%
75	Mbao	1	0.10%	91	Sayauxii	1	0.10%
76	Mibanga	1	0.10%	92	Sikitende	1	0.10%
77	Misufi	1	0.10%	93	Suple	1	0.10%
78	Mkibu	1	0.10%	94	Tercapus	1	0.10%
79	Moustaphere	1	0.10%	95	Terminalia	1	0.10%
80	Mti Embe	1	0.10%	96	Zingira	1	0.10%

VII.2. OPTIONS DE RESTAURATION

Plusieurs options de restauration des paysages forestiers existent. Il s'agit de :

Afforestation / boisement

C'est une plantation d'arbres ayant pour but d'établir un état boisé sur une surface longtemps restée dépourvue d'arbre, ou n'ayant éventuellement jamais appartenu à l'aire forestière. La reforestation peut aussi avoir le sens des surfaces autrefois agricoles ou improductives transformées en forêt par des travaux d'aménagement forestier.

En plus des activités traditionnelles (comme la production de produits bois) l'afforestation a pour objectif d'augmenter les stocks de carbone contenus dans la biomasse et dans les sols.

Agroforesterie

L'agroforesterie (AF) est un terme générique servant à désigner les systèmes d'utilisation des terres et les pratiques dans lesquelles les plantes ligneuses vivaces sont délibérément intégrées aux cultures agricoles et / ou à l'élevage pour une variété de bénéfices et de services. L'intégration peut être faite soit selon une association spatiale (par exemple, les cultures

agricoles avec les arbres) soit selon une séquence temporelle (par exemple, les jachères améliorées, les rotations).

Les systèmes agroforestiers ont un grand potentiel de diversification des ressources alimentaires et des sources de revenus. Ceux-ci peuvent améliorer la productivité des terres, stopper et inverser la dégradation des terres grâce à leur capacité à fournir un microclimat favorable et une couverture permanente, à améliorer la teneur en carbone organique et la structure du sol, à accroître l'infiltration et à améliorer la fertilité et l'activité biologique des sols.

Les arbres agroforestiers, arbres de pleine lumière, poussent plus vite du fait qu'ils bénéficient d'un environnement qu'il leur est favorable (fertilisation de la culture, faible concurrence entre eux, travail du sol). De ce fait, ils produisent 3 fois plus de biomasse par arbre.

Au niveau du processus REDD+ dans lequel la RDC est bien avancée, l'agroforesterie pourrait constituer un outil très important de séquestration du carbone en agriculture, actuellement considérée comme un des moteurs de déforestation.

Ainsi l'identification et la quantification des zones potentielles pour l'agroforesterie dans

Plantations (agricoles/forestières)

C'est un terme utilisé pour désigner les peuplements forestiers établis artificiellement par boisement sur des terres qui ne portaient pas auparavant de couvert forestier ou sur celles qui ont porté un couvert forestier dans les cinquante dernières années ou de mémoire d'homme. Pour ce dernier cas, l'opération comporte le remplacement du peuplement antérieur par un peuplement nouveau et différent.

Restockage des zones dégradées

Le restockage ou la restauration consiste au reboisement des zones dégradées en y apportant des espèces sylvicoles et constitue en effet une sorte d'aveu d'un échec passé (la dégradation de l'environnement qu'il faut à présent restaurer).

Le restockage peut aussi être compté parmi les leviers du changement plus global d'autant plus qu'il apparait comme une des voies d'action pour enrayer certains facteurs de dégradation qui auraient été identifiés à l'échelle du territoire visé par un projet de restauration donné mais sur lesquels les acteurs de ce territoire ont peu d'emprise.

La restauration à travers le restockage des zones dégradées peut venir appuyer et argumenter la pertinence de voir un secteur de conservation de la biodiversité se renforcer dans le contexte de préservation et de gestion durable des écosystèmes.

VII.3. BÉNÉFICES ÉCOSYSTEMIQUES ASSOCIÉS AUX OPTIONS DE RESTAURATION SÉLECTIONNÉES

Les projets d'afforestation/reforestation sont comptés parmi les leviers d'atténuation (REDD) et de séquestration de carbone les moins chers à actionner d'autant plus qu'ils pourraient constituer de puits de carbone, représentant environ 35 % du potentiel total de réduction et de séquestration et pourraient également être réalisés à des coûts relativement bas (35 % du potentiel, situés entre 1 et 1,6 € /t CO₂ pour la reforestation et 3 à 4,2 € /t CO₂ pour l'afforestation).

a. Avantage de l'Agroforesterie

L'agroforesterie présente plusieurs avantages, il s'agit entre autres de la (l') :

- Production accrue d'aliments et de produits utiles et commercialisables tout au long de l'année ;
- Utilisation améliorée de la main-d'œuvre et des ressources tout au long de l'année. Protection et amélioration du sol (particulièrement lorsque des légumineuses sont utilisées) et des sources d'eau ;
- Efficacité accrue de l'utilisation du sol ;
- Production d'aliments à court terme qui compense les coûts d'établissement des arbres ;
- Ombre procurée aux légumes et aux autres cultures qui la nécessitent ou tolèrent. ;
- Production de fruits à moyen ou long terme ;
- Production à long terme de combustible et de bois d'œuvre ;
- Augmentation de la production totale pour la consommation ou la vente.

VII.3.1. Avantages

1. Sur le plan politique

Sur le plan politique la RDC est signataire de plusieurs textes stratégiques et dispositions pertinentes l'engageant, tant au niveau régional qu'international, à soutenir les efforts sur la restauration des paysages forestiers. Ces textes juridique et politique traitent de la

restauration sous l'angle de la conservation de la nature, des forêts, ou d'autres thématiques apparentées. Il s'agit notamment de :

1. Les objectifs d'Aichi pour la biodiversité de la Convention sur la diversité biologique (CDB)

Ces objectifs comprennent des actions de restauration. L'objectif 15 est particulièrement pertinent à cet égard : « d'ici à 2020, la résilience des écosystèmes et la contribution de la diversité biologique aux stocks de carbone sont améliorées, grâce aux mesures de conservation et restauration, y compris la restauration d'au moins 15 pour cent des écosystèmes dégradés, contribuant ainsi à l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ceux-ci, ainsi qu'à la lutte contre la désertification. »

2. Le Défi de Bonn

Il s'agit d'une initiative mondiale lancée lors d'une conférence ministérielle en septembre 2011, qui vise à restaurer 150 millions d'hectares de terres dégradées et déboisées d'ici 2020, pour contribuer à REDD+ et au quinzième objectif d'Aichi sur la biodiversité.

3. La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC)

Cette convention vise à prévenir les interférences humaines dangereuses avec les systèmes climatiques. Les Parties à la CCNUCC ont affirmé la nécessité de ralentir, arrêter et inverser la perte du couvert forestier et du carbone, ces actions constituant des mesures importantes d'atténuation des effets du changement climatique, et elles sont en train de mettre en place des mécanismes d'incitation dans le cadre de REDD+. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) recommande la restauration forestière en tant que moyen efficace et rentable pour accroître considérablement les stocks de carbone et réduire les émissions, avec des avantages potentiels supplémentaires en termes d'adaptation au changement climatique et de développement durable.

4. Conventions de Rio

Dans une déclaration commune faite lors du sommet de Rio+20, les secrétaires exécutifs des trois conventions de Rio se sont engagés à relever les défis du développement durable en mettant l'accent sur des thèmes transversaux prioritaires, comprenant notamment les démarches d'adaptation au changement climatique axées sur les paysages et les écosystèmes (par exemple la restauration des écosystèmes), la production et le partage d'informations sur les impacts du changement climatique et la vulnérabilité face à celui-ci en regard de la

biodiversité et de l'utilisation des terres, et l'appui aux femmes dans des activités liées à la mise en œuvre des conventions. Le document final de Rio+20, "L'avenir que nous voulons", met en exergue la restauration des écosystèmes et sont en lien avec le développement durable, notamment en termes de services rendus au public et de réponse au changement climatique.

5. Le Partenariat mondial pour la restauration des forêts et des paysages

Ce partenariat se propose de développer la restauration des paysages en rassemblant les parties prenantes, pour la mise en œuvre de pratiques aptes à rétablir un équilibre optimal concerté entre les avantages économiques, sociaux et écologiques offerts par les forêts et les arbres, au sein d'un cadre plus vaste d'utilisations diversifiées des terres.

6. Le Forum des Nations Unies sur les forêts

Ce Forum a approuvé, lors de sa sixième session tenue en 2006, quatre objectifs mondiaux sur les forêts. Le premier se propose de renverser la tendance mondiale à la perte du couvert forestier grâce à la gestion durable des forêts, notamment à travers la protection, la restauration, le boisement et le reboisement, et d'accroître les efforts investis pour prévenir la dégradation des forêts.

7. Le Programme détaillé pour le développement de l'agriculture africaine

Ce Programme du Nouveau Partenariat pour le développement de l'Afrique vise, dans son premier pilier de la « gestion des terres et des eaux », à « étendre les superficies de terres soumises à une gestion durable et bénéficiant de systèmes fiables de maîtrise des eaux ».

8. La Stratégie mondiale pour la conservation des plantes (2011-2020)

Cette stratégie comporte parmi ses objectifs l'objectif 4, à savoir : «au moins 15 pour cent de chaque région écologique ou de chaque type de végétation sont maintenus 2 Les terres arides et les avantages de la restauration.

9. Le rapport de la FAO sur l'état des ressources génétiques forestières dans le monde, (FAO 2014)

Ce rapport de la FAO et son Plan d'action mondial pour la conservation, l'utilisation durable et la mise en valeur des ressources génétiques forestières comprennent le domaine prioritaire

3 et les priorités stratégiques 12 et 13, qui portent sur l'utilisation d'un matériel génétique approprié dans les actions de restauration et de remise en état et dans les programmes de plantation nationaux.

2. Sur le plan juridique

Sur le plan juridique, le pays dispose des textes juridiques sur la gestion durable des ressources naturelles ; textes qui permettent d'évaluer les opportunités de restauration, de prendre en compte les stratégies nationales de gestion durable des ressources naturelles et de soutenir l'harmonisation de politiques efficaces et plurisectorielles qui encourageront la mise en œuvre de la restauration.

Comme dispositions législatives et réglementaires pertinentes qui traitent directement ou indirectement de la restauration nous citerons :

1. La loi n° 11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement

Cette loi qui édicte les principes généraux qui servent de base aux lois particulières pour régir les différents secteurs de l'environnement vise à :

- Définir les grandes orientations en matière de protection de l'environnement ;
- Orienter la gestion de l'immense potentiel dont dispose la République en ressources naturelles, dans la perspective d'un développement durable au profit de sa population ;
- Prévenir les risques et lutter contre toutes les formes de pollutions et nuisances ;
- Servir de socle aux législations spécifiques régissant la conduite des secteurs certes distincts de l'environnement mais dont les incidences directes ou indirectes sont indéniables.

Cette loi s'inspire essentiellement des principes fondamentaux et universels, notamment le principe du développement durable.

2. La loi n°011/2002 du 29 août 2002 portant code forestier

Selon le code forestier de 2002, la responsabilité d'élaboration de la politique forestière incombe au gouvernement à travers le Ministère ayant les forêts dans ses attributions. Le code forestier stipule que, « la politique forestière nationale définit des orientations générales

qui sont traduites dans un plan forestier national ». Le code forestier et ses différentes mesures d'application contiennent des dispositions qui favorisent la restauration des terres forestières en RDC.

L'article 45 de cette loi protège le domaine forestier contre toute forme de dégradation ou de destruction qui peut s'agir de l'exploitation illicite, de surexploitation, des incendies, du surpâturage et autres. Alors que, l'article 52 du code forestier pose le principe de compensation du déboisement par un reboisement équivalent, en stipulant que « tout déboisement doit être équivalent, en qualité et en superficie, au couvert forestier initial réalisé par l'auteur du déboisement ou à ses frais ». L'opération de reconstitution concerne non seulement l'administration forestière, mais aussi aux entités décentralisées, aux concessionnaires, aux exploitants forestiers et aux communautés locales, et l'Etat encourage l'implication de toutes les parties prenantes dans cette opération (articles 78 et 79). Il incombe à l'administration chargée des forêts d'assurer la reconstitution des forêts à travers l'élaboration et l'application des programmes de régénération naturelle et de reboisement qu'elle met à jour périodiquement (article 77). Il se dégage suffisamment que, la restauration est une activité compensatrice à l'exploitation forestière. Car le législateur postule pour une gestion durable afin de permettre aux forêts de jouer ces fonctions (écologique, social et économique) et interdit tout acte qui peut dégrader la forêt.

3. La loi n°11/022 du 24 décembre 2011 portant principes fondamentaux relatifs à l'agriculture

Cette loi dispose que « L'exploitant agricole industriel est autorisé à constituer en exemption d'impôt, une provision ne dépassant pas 3% du chiffre d'affaires de l'exercice pour la réhabilitation des terres arables exploitables, la prévention de risques majeurs et des calamités agricoles ».

4. Loi n° 14/003 du 11 février 2014 relative à la conservation de la nature

Cette loi stipule que « L'Etat, la province et l'entité territoriale décentralisée adoptent, dans les limites de leurs compétences respectives, des plans, stratégies de gestion et autres mesures nécessaires en vue de la restauration des écosystèmes dégradés et de favoriser la reconstitution des espèces menacées.

5. Arrêté ministériel n°026/CAB/Min/ECN-T/15/JEB/2008 du 07 août 2008 portant dispositions relatives à la suspension, au suivi et à l'évaluation des opérations de reconstitution du capital forestier

Il ressort de cet arrêté ministériel que, la reconstitution du capital forestier est définie comme « une opération qui consiste à rétablir le couvert forestier par des opérations de reboisement ou de boisement et/ou par la régénération naturelle » (article 2). La RDC organise la gestion du boisement et du reboisement en encadrant les rôles et responsabilités des différentes parties prenantes et en édictant des mesures incitatives pour ces derniers.

Il est ainsi admis que la supervision technique des opérations de boisement et reboisement, leur suivi et évaluation incombe à l'administration en charge des forêts. Il est à noter que l'opération de boisement ou déboisement ne concerne pas seulement l'administration chargée des forêts mais aussi le secteur privé et sous la supervision de l'administration.

L'intervention de l'administration dans la supervision technique et le suivi des opérations privées de boisement et reboisement se réalise à la demande desdits acteurs (notamment exploitants forestiers et concessionnaires fonciers). Elle n'est pas gratuite parce qu'elle implique le paiement de frais d'intervention dont les taux sont fixés conjointement entre le Ministre ayant les forêts dans ses attributions et celui ayant les finances dans ses attributions (articles 8 et 17 de l'arrêté cité ci-haut) (Dkamela 2012). En outre, la RDC reconnaît le rôle contributif des organisations non gouvernementales nationales et locales œuvrant dans le secteur forestier dans le processus de reboisement. Les ONG peuvent obtenir un mandat spécifique de l'administration des forêts d'assurer la supervision technique des travaux de reboisement entrepris par les communautés locales (article 9).

3. Sur le plan institutionnel

Le secteur de la conservation relève d'un partage de compétence entre plusieurs Ministères (Environnement, Tourisme, Défense nationale). L'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN) est un établissement public qui est chargé de la mise en œuvre de la Loi sur la Conservation de la nature. Le MEDD est également doté d'une Direction de Conservation de la Nature (DCN) qui s'occupe de la gestion de la conservation de la nature en dehors des aires protégées.

Pour ce qui est du secteur agricole, le Ministère de l'Agriculture, Pêche et Elevage (MINAGRIPEL) et le Ministère du Développement Rural sont chargés de la mise en œuvre de la Loi agricole et des stratégies agricoles, tel que le PNIA. Le Ministère de l'Agriculture, pêche et Elevage est également doté d'une structure appelée « Comité Agricole Rural de Gestion » (CARG en sigle). Cette structure rattachée au secrétariat général à l'Agriculture est un levier important pour pousser les initiatives de la restauration au niveau local en RDC.

La force de ces institutions réside notamment sur des programmes et stratégies que bénéficie le secteur forestier et qui permettent de contribuer à la gestion durable et rationnelle des ressources naturelles. Nous citerons entre autres :

1. Le programme national environnement, forêts, eau et biodiversité (PNEFEB-2)
Depuis 2011 le gouvernement Congolais s'est doté de ce programme comme document d'orientation stratégique de gestion des ressources naturelles.
2. Stratégie Nationale de conservation de Biodiversité (SNCB)
Cette stratégie ainsi que la stratégie sur la Conservation Communautaire dont est doté RDC via l'ICCN, constituent deux outils qui prennent en compte l'aspect de restauration des écosystèmes dégradés en RDC.
3. La Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté (DSCR P 2)
Le Document de Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté de seconde génération (DSCR P2) s'inscrit dans la perspective de mise en œuvre des Objectifs de Développement Durable, ODD en sigle (anciennement qualifié des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD)), relatifs entre autres à la lutte contre la pauvreté, les multiples causes de privation humaine et la promotion du développement durable (Dkamela, 2012). Le document contient tout un axe environnement qui révèle que, « la qualité de l'air, de l'eau et des sols est un élément crucial pour la vie humaine, animale et végétale et confirme que les populations vivent de réels problèmes d'environnement et de détérioration de leur cadre de vie, les écosystèmes sont perturbés et la biodiversité est menacée ».
4. Plan national stratégique d'action en matière de la diversité biologique (NBSAP)
Ce plan met en œuvre les engagements de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB). L'un des axes de ce plan prévoit que, « le développement et la mise en place d'un programme national de reboisement en vue de réhabiliter les zones périurbaines et forestières affectées par une surexploitation de la ressource ligneuse » (axe 2). Néanmoins, bien que regorgeant une bonne orientation pour la mise en œuvre de la restauration en RDC, il faut signaler que ce plan n'a pas connu une mise en œuvre en RDC.
5. Programme national environnement, forêts, eaux et biodiversité (PNEFEB-2)
Le PNEFEB-2 adopté en 2011 et révisé en 2013 par le gouvernement de la RDC via le Ministère en charge de l'environnement constitue un cadre stratégique global des investissements dans les secteurs de l'environnement, des forêts, des eaux et de la

biodiversité. Ce programme contient 4 axes dont l'axe 2 traite de la gestion durable des forêts. Dans cet axe, il est prévu une composante intitulée « Régénération, reboisement, boisement et agroforesterie ». Ce dont l'implication au processus de restauration n'est pas à démontrer, vise la constitution et/ou la reconstitution du capital forestier. De sorte que, d'ici 2023, au moins 100.000 hectares du capital forestier sont constitués et/ou reconstitués et d'ici 2020, les meilleures techniques de transformation et d'utilisation durable de bois-énergie sont utilisées par au moins 50% des populations urbaines (MECNT 2013).

Ce programme comprend des actions qui sont favorables à la restauration des terres et des forêts, tel que, l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan national de reboisement et/ou de boisement assorti d'une stratégie ; la promotion des meilleures techniques de transformation et d'utilisation durable de bois-énergie ; la promotion de la régénération naturelle assistée (RNA) dans les provinces à forte dégradation écologique; la duplication des modèles des projets agro-forestiers de MAMPU et autres ; la réappropriation et la réhabilitation des différents chantiers de reboisement légués par les colonisateurs aux différentes provinces.

Le PNEFEB-2 prévoit également un axe sur la foresterie communautaire qui vise à promouvoir les plantations multifonctionnelles incluant le bois énergie, la valorisation des produits forestiers non- ligneux, la lutte antiérosive et l'agroforesterie (axe 5). L'engagement de ce Programme à la lutte antiérosive rejoint les dispositions de l'article 45 du code forestier qui interdit tout déboisement dans les zones exposées au risque d'érosion et d'inondation. Ce document contribue donc à la mise en œuvre de la restauration en RDC en ce que cela constitue une nécessité dont la mise en œuvre est échelonnée dans le temps.

6. Programme d'Action National de Lutte Contre la Dégradation des terres et la déforestation (PANLCD)

Le PAN-LCD matérialise les engagements de la RDC vis-à-vis des objectifs de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification. Il s'agit notamment de prévenir et réduire la dégradation des terres, remettre en état les terres partiellement dégradées et restaurer les terres désertifiées. Ce programme prévoit dans l'un de ces domaines d'action, la « reconstitution des écosystèmes dégradés et l'amélioration des systèmes de production ». Et en vue d'assurer l'atteinte des objectifs de ce Programme, une gamme d'activités est proposée, à savoir : l'introduction d'espèces locales fertilisantes dans les systèmes agraires et le développement des technologies d'enrichissement organique de sols (compostage, fumure organique, rameaux de bois fragmentés, régénération assistée), le développement des plantations

de protection à but multiples comme les brise-vent et haies vives. Ces pratiques sont de nature à favoriser la restauration des terres dégradées en RDC.

7. Plans de préparation à la REDD+ et d'investissement en vue de réduire les émissions de carbone du secteur forestier

L'Etat congolais s'est engagé depuis 2010 dans le mécanisme de la réduction des émissions dues à la déforestation et de la dégradation des forêts (REDD+), dans le cadre de la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique. Il dispose d'un plan de préparation, d'un plan d'investissement en vue de réduire les émissions et un programme de réduction de l'impact de l'agriculture de subsistance sur la forêt (Ministère d'Agriculture, Pêche et Elevage, Ministère de Développement Rural, et Coordination nationale REDD). Des nombreux programmes sont identifiés et inscrit dans la stratégie de réduction des émissions proposant ainsi des solutions basées sur le reboisement et boisement pour lutter contre les changements climatiques (voir section 3.2).

8. Plan National d'Investissement Agricole (PNIA)

La RDC est dotée d'un Plan National d'Investissement Agricole (PNIA), qui est le cadre national de planification des fonds nationaux et extérieurs pour le secteur de l'agriculture et du développement rural. Il prend en compte les besoins, les acquis, les manquements à rechercher pour l'investissement et le fonctionnement du secteur sur un horizon de huit ans (2013-2020). Pour atteindre ces objectifs, il prévoit 5 grands axes prioritaires, dont le 5^{ème} vise à réduire la vulnérabilité du secteur agricole aux changements climatiques.

VII.3.2 Sur le plan socio-économique

Les défis liés à l'utilisation des terres sont des problèmes découlant de la façon dont les terres sont utilisées et / ou gérées. Sur la base de la façon dont les facteurs socio-économiques (par exemple, l'augmentation de la population, le régime foncier, la culture itinérante, le manque de planification et de politique d'utilisation des terres) affectent la façon dont les terres sont utilisées et / ou gérées. Les utilisations des terres suivantes constituent des défis à la réalisation des objectifs économiques, sociaux ou environnementaux :

- Fragmentation de l'habitat / perte de biodiversité ;
- Dégradation des forêts ;
- Perte de fertilité du sol ;
- Déforestation ;

- Envasement / sédimentation des plans d'eau ;
- Stress hydrique (dans les plans d'eau et les sols) ;
- Inondation.

Les moteurs de ces problèmes d'utilisation des terres (par exemple, la pauvreté, la densité de la population, la faible application des lois) doivent être pris en compte afin d'augmenter le couvert arboré et d'assurer son entretien à long terme.

VII.3.3 Sur le plan institutionnel

Les initiatives de restauration rencontrent quelques contraintes au Sud-Ubangi. Les institutions présentent ou ne dispose de moyen pour arrêter certaines tendances. On y note donc :

- Insuffisance de données de RPF au niveau national et provincial : Il y a une insuffisance de banques des données fiables sur le répertoire, la localisation, les statistiques et les analyses carbone et économiques des projets ;
- Insuffisance des moyens logistiques limités : il y a une insuffisance de moyens de déplacement de matériels sur terrain (charroi, équipements, etc.) ;
- Problème des intrants agricoles : non appuis des agriculteurs par l'état ;
- Irrégularité dans les fréquences d'entretien de pare feu ;
- Peu de données de localisation des espaces à restaurer : la province du Sud-Ubangi ne possède pas suffisamment d'informations des endroits prioritaires à restaurer ;
- Difficulté à limiter les activités causant la déforestation et la dégradation de terre : quelques communautés locales continuent de mener ce genre d'activités à l'instar de l'agriculture sur brûlis, favorisant la déforestation et dégradations de terre.

VII.3.4 Sur le plan politique

Il n'existe pas un document de politique de conservation de la nature ou sur la politique agricole en RDC. Toutefois, en l'absence d'un cadre politique spécifique, il existe des lois qui définissent des orientations sur la gestion des ressources biologiques. Il sied de relever que le processus d'élaboration des mesures d'application de la loi portant principes fondamentaux relatifs à l'agriculture en cours constitue une opportunité de renforcer de cadre juridique et institutionnel agricole en matière de restauration. Le développement des plans locaux de développement et des Comités locaux de développement constituent également des opportunités nécessaires pour renforcer des initiatives de restauration au

niveau des communautés locales, prises comme acteurs importantes de la restauration en RDC.

VII.4. POTENTIEL ECONOMIQUE ET FINANCIER DES OPTIONS DE RESTAURATION PROPOSEES

VII.4.1 Evaluation des coûts

L'évaluation des coûts des actions (activités) de restauration des paysages forestiers dans la Province du Tanganyika s'est faite sur base d'un projet de restauration déjà exécuté en RDC, dans la Province du Sud-Kivu. Il s'agit de la concession étatique de Bousina, concession dont les paysages présentent des similarités avec ceux de la province du Tanganyika.

Le coût de réalisation du boisement de cette concession est résumé dans le tableau ci-dessous. Mais dans le cadre de la province du Tanganyika, ce coût pourrait varier en fonction du coût des espèces agroforestières (caféier, cacaoyer, etc.) à mettre en place et de la densité retenue des plants par ha.

Tableau 17. Coût Estimatif pour l'installation d'un ha de boisement

Activité	Quantité	Coût Unitaire (\$US)	Coût Total (\$US)
Production de plants	1100/ha	0,10 \$	110 \$ /ha
Plantation	1100/ha	0.23 \$	249 \$ /ha
Entretien de jeunes plantations	30 Hj/ha	3 \$ /ha/Hj	90 \$ /ha
Entretien de pare- feu	50 Hj/km	3 \$ /km/Hj	150 \$ /km
Entretien de pistes forestières	50 Hj/km	3 \$ /km/Hj	150 \$ /km
Total			749 \$

En effet, selon les espèces considérées, plusieurs types d'écartements sont recommandés. Procès, P., *et al.*, (2017), citant Marien *et al.*, (2013), ont fait référence à une densité comprise entre 800 et 1200 plants /ha pour les plantations agroforestières d'*Acacia auriculiformis* à Mampu à Kinshasa ; alors que Pineau W., Cancelier J. estime à 6 x 10 m l'écartement pour le système agroforestier faisant recours aux espèces fruitières, à savoir le Caféier combiné à des légumineuses, soit une densité de 170 plants/ha. Enfin, le guide d'agroforesterie et les arbres ruraux dans les règlementations agricoles évoque une densité de 100 plants/ha pour un système agroforestier bénéficiant du droit à paiement de base en France.

Comme dans la Province du Tanganyika, la population recourt plus aux espèces à valeur marchande élevée, on retiendra les valeurs de densité correspondant à ce type de système agroforestier.

Ainsi, le tableau ci-dessous, reprend le coût estimatif de la mise en place d'un système agroforestier qui fait intervenir les arbres fruitiers avec une densité comprise entre 170 plants/ha et 800 plants/ha, soit une moyenne de 485 plants/ha.

Tableau 18. Coût estimatif pour l'installation d'un ha de plantation agroforestière

Activité	Quantité	Coût Unitaire (\$US)	Coût Total (\$US)
Production de plants	485/ha	0,10 \$	48.5 \$ /ha
Plantation	485/ha	0.23 \$	111.5 \$ /ha
Entretien de jeunes plantations	30 Hj/ha	3 \$ /ha/Hj	90 \$ /ha
Entretien de pare- feu	50 Hj/km	3 \$ /km/Hj	150 \$ /km
Entretien de pistes forestières	50 Hj/km	3 \$ /km/Hj	150 \$ /km
Total			550\$

Il convient de signaler que le coût de matériel estimé à 1500 \$ et n'est pas repris dans cette estimation. C'est le coût des équipements qui peuvent être utilisés par une ou plusieurs équipes et pour installer un ou plusieurs ha.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

VIII. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Eba'a Atyi R, Hiol Hiol F, Lescuyer G, Mayaux P, Defourny P, Bayol N, Saracco F, Pokem D, Sufo Kankeu R et Nasi R. 2022. Les forêts du bassin du Congo : état des forêts 2021. Bogor, Indonésie : CIFOR.
2. Institut National de Statistique. 2021. Annuaire statistique RDC 2020.
3. Liang Xu et al. 2017. Spatial Distribution of Carbon Stored in Forests of the Democratic Republic of Congo SCIENTIFIC REPORTS | 7: 15030 | DOI:10.1038/s41598-017-15050-z.
4. Ministère du plan. 2024. (PROVINCE DU TANGANYIKA - Agence Nationale pour la Promotion des Investissements (investindrc.cd)).
5. Omasombo. 2014. Tanganyika. Espace fécondé par le lac et le rail. Musée royal de l'Afrique centrale, 2014.
6. UICN et WRI (2014). Guide de la méthodologie d'évaluation des opportunités de restauration des paysages forestiers (MEOR) : Évaluer les opportunités de restauration des paysages forestiers à l'échelon national ou local. Document de travail (Version préliminaire). Gland, Suisse : UICN. 125pp.
7. WRI et OSFAC. 2018. La Restauration des Paysages Forestiers en République Démocratique du Congo : Contexte et Opportunités.



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



OSFAC

14, avenue Sergent MOKE
Q. SOCIMAT (réf. Ex. Concession SAFRICAS)
Commune de NGALIEMA – KINSHASA / RDC
E-mail : contact@osfac.net
Phone: +(243) 992 783 035
Site web : www.osfac.net