

# Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale (OSFAC)

## Etude sur les tourbières pour le projet PIREDD MONGALA / RDC

### Rapport final



Juillet 2023



L'étude sur les tourbières dans la Province de la Mongala (RDC) a été réalisée dans le cadre du PIREDD-Mongala mise en œuvre par l'Agence belge de Coopération (Enabel) sur financement CAFI/FONAREDD. L'étude a été exécutée par l'Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale (© OSFAC, 2023).

*Contributeurs :*

*Elena NDINGA*

*Suspense Averti IFO*

*Landing MANE*

*Joël TUNGI TUNGI*

*Christ LENDO*

*Michel NGOY*

*Gloire Henrique LUNGELA*

*Justin ASIMONYO*

*André MAZINGA*

*Victor KADIATA*

# TABLE DES MATIERES

|  |           |
|--|-----------|
| LISTE DES ABBREVIATIONS .....  | iv        |
| LISTE DES FIGURES .....  | v         |
| LISTE DES TABLES .....   | viii      |
| <b>I. INTRODUCTION .....</b>   | <b>9</b>  |
| I.1 Contexte de l'étude.....   | 9         |
| I.2 Objectifs de l'étude.....  | 12        |
| <b>II. PRESENTATION DE LA PROVINCE DE LA MONGALA.....</b>  | <b>13</b> |
| II.1 Situation géographique .....  | 13        |
| II.2 Voies de communication .....  | 14        |
| II.3 Situation démographique.....  | 14        |
| II.4 Situation biophysique.....  | 15        |
| II.4.1 Relief .....  | 15        |
| II.4.2 Climat .....  | 15        |
| II.4.3 Réseau hydrographique .....   | 17        |
| II.4.4 Géologie et Sol .....   | 17        |
| II.4.5 Végétation.....   | 19        |
| II.4.6 Faune.....  | 19        |
| <b>III. APPROCHE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE.....</b>  | <b>20</b> |
| III.1 Revue bibliographique .....  | 20        |
| III.2 Cartographie des zones humides, des tourbières et de l'occupation du sol de la Province de la Mongala....                      | 20        |
| III.2.1 Classification des images .....  | 20        |
| III.2.2 Protocole de validation de la classification de l'occupation du sol de la Province de Mongala 2023 .....                     | 20        |
| III.3 Collecte des données socio-économiques.....  | 21        |
| III.3.1 Sélection des secteurs.....  | 22        |
| III.3.2 Sélection des acteurs à interviewer .....  | 22        |
| III.3.3 Collecte des données auprès des acteurs.....   | 23        |
| III.4 Caractérisation de la tourbe et des tourbières de la Province de la Mongala.....   | 24        |
| III.4.1 Choix des transects sur le terrain .....   | 24        |
| III.4.2 Prélèvement des échantillons (tourbe et d'eau) et collecte des données supplémentaires (faune, activités anthropiques) ..... | 25        |
| III.4.3 Inventaire de la flore .....   | 26        |
| III.4.4 Analyse des données d'inventaire et des échantillons de tourbe et d'eau .....  | 27        |
| III.4.5 Analyse de la dynamique dans les tourbières (forêt, feux et zones humides).....  | 28        |
| III.5 Valorisation des tourbières de la Province de la Mongala.....  | 28        |
| III.6 Création de la base des données des tourbières de la zone d'étude .....  | 28        |
| III.7 Sensibilisation environnementale/agro-environnementale à la gestion durable des tourbières .....                               | 28        |
| <b>IV. PRINCIPAUX RESULTATS DE L'ETUDE .....</b>   | <b>30</b> |
| IV.1 Revue de la littérature scientifique .....  | 30        |

|                  |   |           |
|------------------|---|-----------|
| <b>IV.2</b>      | <b>Activités anthropiques réalisées dans les tourbières de la Mongala .....</b>                               | <b>30</b> |
| IV.2.1           | Connaissance des tourbières par la population.....  | 30        |
| IV.2.2           | Pratiques agricoles dans les tourbières.....  | 32        |
| IV.2.2.1         | Riziculture dans les tourbières de la Province de la Mongala .....  | 33        |
| IV.2.2.2         | Pisciculture dans les zones de tourbières .....   | 35        |
| IV.2.3           | Exploitation forestière dans les tourbières .....   | 38        |
| IV.2.4           | La faune des tourbières.....  | 39        |
| IV.2.5           | Feux de forêts dans les tourbières .....  | 41        |
| <b>IV.3</b>      | <b>Occupation du sol de la Province de la Mongala.....</b>  | <b>41</b> |
| <b>IV.4</b>      | <b>Caractérisation des tourbières de la Province de la Mongala.....</b>                                       | <b>43</b> |
| IV.4.1           | Faune des tourbières de la Province de la Mongala.....  | 43        |
| IV.4.2           | Flore des tourbières de la Province de la Mongala .....   | 43        |
| IV.4.2.1         | Transect 1 (Territoire de Bumba).....   | 43        |
| IV.4.2.2         | Transect 2 (Territoire de Lisala) .....   | 44        |
| IV.4.2.3         | Transect 3 (Territoire de Lisala) .....   | 45        |
| IV.4.2.4         | Transect 4 (Territoire de Lisala) .....   | 46        |
| IV.4.2.5         | Transect 5 (Territoire de Bongandanga) .....  | 47        |
| IV.4.2.6         | Transect 6 (Territoire de Bumba).....   | 48        |
| IV.4.3           | Hydrologie des tourbières de la Province de la Mongala .....  | 52        |
| IV.4.4           | Dynamique dans les tourbières .....   | 52        |
| IV.4.4.1         | Dynamique de la couverture forestière dans la Province de la Mongala .....                                    | 52        |
| IV.4.4.2         | Dynamique des feux dans les tourbières de la Province de la Mongala .....                                     | 53        |
| IV.4.4.3         | Dynamique de l'hydrologie dans les tourbières dans la Province de la Mongala .....                            | 54        |
| <b>IV.5</b>      | <b>Caractérisation de la tourbe de la Province de la Mongala.....</b>   | <b>55</b> |
| IV.5.1           | Ecosystèmes de tourbières .....   | 56        |
| IV.5.2           | Epaisseur de la tourbe de la Province de la Mongala.....  | 56        |
| IV.5.3           | Paramètres physico-chimiques de l'eau des tourbières de la Province de la Mongala .....                       | 57        |
| IV.5.4           | Paramètres physico-chimiques de la tourbe de la Province de la Mongala.....                                   | 58        |
| IV.5.4.1         | Le carbone organique total .....  | 58        |
| IV.5.4.2         | La matière organique .....  | 60        |
| IV.5.4.3         | L'azote total.....  | 62        |
| IV.5.4.4         | Le phosphore assimilable (P. ass.).....   | 64        |
| IV.5.4.5         | Le potassium (K+ (méq/100g sol)) .....  | 66        |
| <b>IV.6</b>      | <b>Valorisation des tourbières de la Province de la Mongala.....</b>  | <b>72</b> |
| IV.6.1           | Valorisation des tourbières dans la partie Ouest de la province/Lisala-Bongandanga.....                       | 72        |
| IV.6.1.1         | Situation actuelle .....  | 72        |
| IV.6.1.2         | Recommandations .....   | 73        |
| IV.6.1.3         | Types d'activités potentielles par groupement.....  | 74        |
| IV.6.2           | Valorisation des tourbières dans la partie Est de la province/Bumba .....                                     | 74        |
| IV.6.2.1         | Situation actuelle .....  | 74        |
| IV.6.2.2         | Recommandations .....   | 74        |
| IV.6.2.3         | Types d'activités potentielles par groupement.....  | 76        |
| <b>IV.7</b>      | <b>Communication des résultats au public.....</b>   | <b>80</b> |
| IV.7.1           | Atelier de sensibilisation à Lisala .....   | 80        |
| IV.7.2           | Création de la base des données.....  | 80        |
| <b>V.</b>        | <b>CONCLUSION.....</b>  | <b>81</b> |
| <b>VI.</b>       | <b>REFERENCES.....</b>  | <b>85</b> |
| <b>VII.</b>      | <b>ANNEXES.....</b>   | <b>87</b> |
| <b>Annexe 1.</b> | <b>Carte de l'occupation du sol et Carte des zones humides de la Province de la Mongala (Format A3) .....</b> | <b>87</b> |
| <b>Annexe 2.</b> | <b>Indicateurs de précision de la classification de l'occupation du sol de la province de Mongala .....</b>   | <b>90</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Annexe 3. Liste des participants invités à aux ateliers de présentation de l'étude et entretien sur les activités anthropiques réalisées dans les tourbières de la Province de la Mongala.....</b> | <b>91</b> |
| <b>Annexe 4. Espèces recensées dans les transects .....</b>   | <b>94</b> |

## LISTE DES ABBREVIATIONS

---

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>AFOLU</b>    | Agriculture, Foresterie et autres Utilisations des terres                      |
| <b>CARG</b>     | Conseil Agricole et Rural de Gestion   |
| <b>CLD</b>      | Comité Local de Développement  |
| <b>COT</b>      | Carbone Organique Total  |
| <b>CSB</b>      | Centre de Surveillance de la Biodiversité de l'Université de Kisangani         |
| <b>Dhp</b>      | Diamètre à Hauteur de Poitrine   |
| <b>ENABEL</b>   | Agence de développement de l'État fédéral belge                                |
| <b>ERA</b>      | Ecosystems Restoration Associates Congo  |
| <b>FAO</b>      | Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture            |
| <b>FMP</b>      | Forêts Marécageuses Tourbeuses   |
| <b>FONAREDD</b> | Fond National REDD+  |
| <b>GES</b>      | Gaz à Effet de Serre   |
| <b>INS</b>      | Institut National de Statistique   |
| <b>IPCC</b>     | Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat                 |
| <b>MO</b>       | Matière Organique  |
| <b>NTU</b>      | Nephelometric Turbidity Unit   |
| <b>OMS</b>      | Organisation Mondiale de la Santé  |
| <b>OSFAC</b>    | Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale                          |
| <b>PIREDD</b>   | Programme Intégré REDD   |
| <b>PME</b>      | Petites et Moyennes Entreprises  |
| <b>REDD</b>     | Réduction des Emissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des forêts |
| <b>RDC</b>      | République Démocratique du Congo   |
| <b>SIG</b>      | Système d'Information Géographique   |
| <b>SRTM</b>     | Shuttle Radar Topography Mission   |
| <b>TM</b>       | Type Morphologique   |
| <b>UOP</b>      | Union des Organisations Paysannes  |
| <b>WWC</b>      | Wildlife Works Carbone   |

## LISTE DES FIGURES

---

|  |    |
|--|----|
| Figure 1. Zones humides du Bassin du Congo.....  | 10 |
| Figure 2. Zone de l'étude dans la Province de la Mongala (source : OSFAC).....   | 11 |
| Figure 3. Carte administrative de la Province de la Mongala.....   | 13 |
| Figure 4. Réseau routier dans la province de la Mongala.....   | 14 |
| Figure 5. Pyramide des âges.....   | 14 |
| Figure 6. Topographie de la Province de la Mongala.....  | 15 |
| Figure 7. Pluviométrie annuelle de la Province de la Mongala .....   | 16 |
| Figure 8. Répartition spatiale de la température dans la Province de la Mongala .....  | 16 |
| Figure 9. Hydrographie de la Province de la Mongala .....  | 17 |
| Figure 10. Géologie de la Province de la Mongala .....   | 18 |
| Figure 11. Les sols de la Province de la Mongala.....  | 18 |
| Figure 12. Photos de famille de l'atelier de Bumba .....   | 23 |
| Figure 13. Entretien avec le chef (Dieudonné Akpabalisono) de la localité de Boso-Molenge sur l'utilisation des tourbières ..... | 24 |
| Figure 14. Transects et sites d'échantillonnage.....   | 25 |
| Figure 15. Localisation et géoréférencement des sites d'échantillonnage sur le terrain .....                                     | 25 |
| Figure 16. Mesure in situ du pH de l'eau.....  | 25 |
| Figure 17. Prélèvement d'un échantillon de tourbe à Boso-Ngumoni .....   | 26 |
| Figure 18. Inventaire de la flore.....   | 27 |
| Figure 19. Inventaire floristique (identification et mensuration des espèces végétales).....                                     | 27 |
| Figure 20. Schéma synthèse de la méthodologie utilisée pour cette étude.....   | 29 |
| Figure 21. Avis des enquêtés sur la connaissance préalable des tourbières .....  | 30 |
| Figure 22. Avis des enquêtés sur les avantages tirés des tourbières .....  | 31 |
| Figure 23. Avis des enquêtés sur l'existence des valeurs culturelles dans les tourbières de la zone cible .....                  | 31 |
| Figure 24. Avis des enquêtés sur les pratiques agricoles actuelles observées dans les tourbières de la province de Mongala ..... | 32 |
| Figure 25. Avis des enquêtés sur les activités anthropiques pratiquées dans les tourbières de la province de Mongala.....        | 32 |
| Figure 26. Pratique de la riziculture dans les zones des tourbières .....  | 33 |
| Figure 27. Pratique du drainage dans les zones des tourbières .....  | 33 |
| Figure 28. Localisation de l'agriculture.....  | 34 |
| Figure 29. Terre agricole après exploitation.....  | 34 |
| Figure 30. Durée de jachère .....  | 35 |
| Figure 31. Techniques de préservation de sol utilisées.....  | 35 |
| Figure 32. Existence des étangs piscicoles.....  | 35 |
| Figure 33. Utilisation des pesticides dans la riziculture (Etangs) .....   | 36 |
| Figure 34. Utilisation des étangs pour la riziculture.....   | 36 |

|   |    |
|---|----|
| Figure 35. Avis des enquêtés sur l'existence des conséquences négatives des activités anthropiques sur les tourbières de la province de Mongala ..... | 37 |
| Figure 36. Avis des enquêtés sur les conséquences des activités anthropiques sur les tourbières de la province de Mongala.....                        | 37 |
| Figure 37. Avis des enquêtés sur le type d'exploitation forestières pratiquée.....  | 38 |
| Figure 38. Avis des enquêtés sur le mode de prélèvement du bois dans la forêt .....   | 38 |
| Figure 39. Avis des enquêtés sur ce que devient la forêt après exploitation .....   | 39 |
| Figure 40. Avis des enquêtés sur les espèces animales sauvages présentes dans les tourbières du territoire de Bongandanga .....                       | 40 |
| Figure 41. Avis des enquêtés sur les espèces animales sauvages présentes dans les tourbières du territoire de Bumba.....                              | 40 |
| Figure 42. Avis des enquêtés sur les espèces animales sauvages présentes dans les tourbières du territoire de Lisala.....                             | 40 |
| Figure 43. Superficie des différentes classes d'occupation du sol de la Province de la Mongala .....  | 42 |
| Figure 44. Rivière traversant une forêt à tourbière (Boso-ngumoni / Territoire de Lisala .....  | 52 |
| Figure 45. Nombre de points de feux dans les zones humides de la Province de la Mongala entre 2010 et 2020.....                                       | 53 |
| Figure 46. Dynamique temporelle des points de feux dans les zones potentielles de tourbières.....   | 54 |
| Figure 47. Dégradation dans les tourbières de la Province de la Mongala.....  | 54 |
| Figure 48. Evolution de la superficie des zones humides le long du fleuve Congo .....   | 55 |
| Figure 49. Perte des zones humides le long du fleuve Congo entre 2015 et 2022.....  | 55 |
| Figure 50. Vue d'une tourbière en zone forestière (Bongandanga) .....   | 56 |
| Figure 51. Peuplement de Raphia (Bongandanga).....  | 56 |
| Figure 52. A gauche : carotte de tourbe en zone de forêt ; à droite : carotte de tourbe en zone de raphia (Boso Ngumoni /Territoire de Lisala) .....  | 57 |
| Figure 53. Teneur moyenne en carbone organique total en fonction du transect et de la profondeur.....   | 58 |
| Figure 54. Evaluation de la qualité du sol en fonction de la teneur en carbone organique total.....   | 59 |
| Figure 55. Evaluation de la qualité du sol en fonction de la fertilité.....   | 60 |
| Figure 56. Teneur moyenne en matière organique en fonction du transect et de la profondeur .....  | 61 |
| Figure 57. Teneur en matière organique et qualité des sols.....   | 61 |
| Figure 58. Teneur en matières organiques et fertilité des sols .....  | 62 |
| Figure 59. Teneur moyenne en azote total en fonction du transect et de la profondeur.....   | 63 |
| Figure 60. Evaluation de la qualité du sol en fonction de l'azote total .....   | 63 |
| Figure 61. Azote total des échantillons de tourbe et niveau de fertilité des sols .....   | 64 |
| Figure 62. Teneur moyenne en phosphore assimilable en fonction du transect et de la profondeur .....  | 65 |
| Figure 63. Teneur en phosphore assimilable et qualité des sols.....   | 65 |
| Figure 64. Teneur en phosphore assimilable et fertilité des sols .....  | 66 |
| Figure 65. Teneur moyenne en K <sup>+</sup> en fonction du transect et de la profondeur .....   | 67 |
| Figure 66. Teneur en K <sup>+</sup> des échantillons de tourbe et qualité des sols .....  | 67 |

|   |    |
|---|----|
| Figure 67. Teneur en K <sup>+</sup> et niveau de fertilité des échantillons de tourbe .....                           | 68 |
| Figure 68. Teneur en matière organique (%) et en azote total (%) par transect et par profondeur .....                 | 69 |
| Figure 69. Carbone organique total (%).....   | 70 |
| Figure 70. Phosphore assimilable par transect et par profondeur .....   | 70 |
| Figure 71. K <sup>+</sup> (még/100g sol) par transect et par province.....  | 70 |
| Figure 72. Résultats des analyses factorielles des correspondances sur les deux premiers axes (Dim1 et Dim2)<br>..... | 71 |
| Figure 73. Contribution des variables sur les deux premiers axes de l'analyse factorielle .....                       | 71 |
| Figure 74. Groupements d'intervention du PIREDD-MO .....  | 72 |
| Figure 75. Excursion dans les tourbières en zone forestière (Boso Molenge, Territoire de Bongandanga)...              | 73 |
| Figure 76. Riziculture de bas-fonds dans le territoire de Bumba .....   | 75 |

## LISTE DES TABLES

---

|   |    |
|---|----|
| Tableau 1. Principaux cours d'eaux navigables de la Province de la Mongala.....   | 17 |
| Tableau 2. Secteurs retenus.....  | 22 |
| Tableau 3. Liste des acteurs retenus pour l'interview .....   | 22 |
| Tableau 4. Répartition par secteur et par territoire des acteurs interviewés .....  | 23 |
| Tableau 5. Statistiques de l'occupation du sol de la Province de la Mongala en 2023 .....   | 42 |
| Tableau 6. Tableau synthétique de l'analyse de la composition floristique des tourbières de la Mongala....                              | 50 |
| Tableau 7. Richesse spécifique dans les transects.....  | 51 |
| Tableau 8. Couverture forestière annuelle (ha) dans la Province de la Mongala et ses territoires entre 2010 et 2022 .....               | 52 |
| Tableau 9. Epaisseur de la tourbe dans la Province de la Mongala .....  | 56 |
| Tableau 10 : Paramètres physico-chimiques de l'eau des zones de tourbières de la Province de la Mongala .....                           | 57 |
| Tableau 11. Valeurs minimales et maximales des paramètres physico-chimiques de la tourbe.....   | 58 |
| Tableau 12. Synthèse de la caractérisation et de la valorisation des tourbières dans les territoires de la Province de la Mongala ..... | 77 |
| Tableau 13. Espèces présentes sur le transect 1.....  | 94 |
| Tableau 14. Espèces présentes sur le transect 2 .....   | 94 |
| Tableau 15. Espèces présentes sur le transect 3.....  | 95 |
| Tableau 16. Espèces présentes sur le transect 4.....  | 95 |
| Tableau 17. Espèces présentes sur le transect 5 .....   | 96 |
| Tableau 18. Espèces présentes sur le transect 6.....  | 97 |
| Tableau 19. Liste des espèces présentes le long des transects .....   | 97 |

# I. INTRODUCTION

## I.1 Contexte de l'étude

Les tourbières sont des réservoirs de carbone fonctionnant assez lentement. Elles couvrent 3 % de la surface terrestre mais contiennent pourtant autant de carbone que l'ensemble de la végétation de la planète. Elles jouent un rôle majeur dans la régulation du climat mondial. Leur dégradation suite aux drainages, aux incendies ou à d'autres menaces les transforment en sources de carbone capables de libérer en quelques dizaines d'années le carbone stocké pendant des millénaires (CongoPeat, 2018 ; FAO, 2020).

Les tourbières tropicales fournissent de nombreux services écosystémiques. Elles jouent notamment le rôle de grands réservoirs de carbone organique qui, s'ils ne sont pas bien gérés, peuvent libérer des Gaz à Effet de Serre (GES) sous forme de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et de méthane (CH<sub>4</sub>), accélérant ainsi le réchauffement climatique (Murdiyarso et al., 2019). Les stocks de carbone (C) dans les écosystèmes de tourbières tropicales peuvent atteindre 3 000 Mg C ha<sup>-1</sup>, mais le taux de perte est également phénoménal, entraînant des émissions substantielles de GES de plus de 20 Mg C ha<sup>-1</sup> an<sup>-1</sup>. Ces pertes ont principalement eu lieu en Asie du Sud-Est, notamment en Indonésie, où l'exploitation des tourbières pour le palmier à huile et le bois de pulpe s'est accélérée au cours des dernières décennies (Murdiyarso et al., 2019).

Sous les tropiques, l'une des principales utilisations des terres est la conversion des forêts marécageuses tourbeuses (FMP) en d'autres usages, principalement des plantations de palmiers à huile et d'arbres à croissance rapide. Possédant de grandes quantités de carbone organique (Dargie et al., 2017), ces écosystèmes de zones humides vulnérables sont devenus une source majeure de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) atmosphérique. Bien que la découverte des tourbières de la Cuvette Centrale soit récente, elle a déjà de fortes répercussions sur les politiques liées au climat et à la conservation dans la région. Malgré l'importance de ces tourbières dans le maintien de la biosphère, une politique claire et détaillée de leur gestion reste à définir pour garantir et éviter la dégradation de ces écosystèmes et de leurs services écosystémiques.

Comme tous les écosystèmes forestiers, les tourbières ne sont pas épargnées par les menaces liées aux activités anthropiques, notamment l'exploitation forestière artisanale, l'agriculture itinérante sur brûlis, la pêche par écopage, l'aménagement des infrastructures, etc. D'où la nécessité d'approfondir les études liées à la gestion durable des tourbières.

La République Démocratique du Congo (RDC) est le premier pays partenaire de la coopération gouvernementale Belge. Le programme actuel de coopération Belgo-Congolais s'aligne sur les priorités de développement de la RDC. Pour le compte du FONAREDD (Fonds National REDD), Enabel met en œuvre un projet qui s'inscrit dans la stratégie nationale REDD+ et vise à réduire l'impact des activités anthropiques sur la forêt ainsi qu'à améliorer les conditions de vie des habitants dans la Province de la Mongala. Cette province à vocation agropastorale a de grandes potentialités énergétiques la positionnant en ordre utile dans la vie socio-économique du pays. Dans cette province se localise également une partie des tourbières de la RDC. Ces tourbières jouent un grand rôle en matière de régulation du climat mondial et fournissent de nombreux services écosystémiques aux populations. Leur valorisation de façon durable nécessite une bonne connaissance de cet écosystème fragile. C'est dans ce cadre que le PIREDD Mongala a initié une étude sur les tourbières de la province et les possibilités de leur valorisation. Enabel a chargé l'Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale (OSFAC) de réaliser l'étude sur les tourbières pour le projet PIREDD-Mo/RDC.

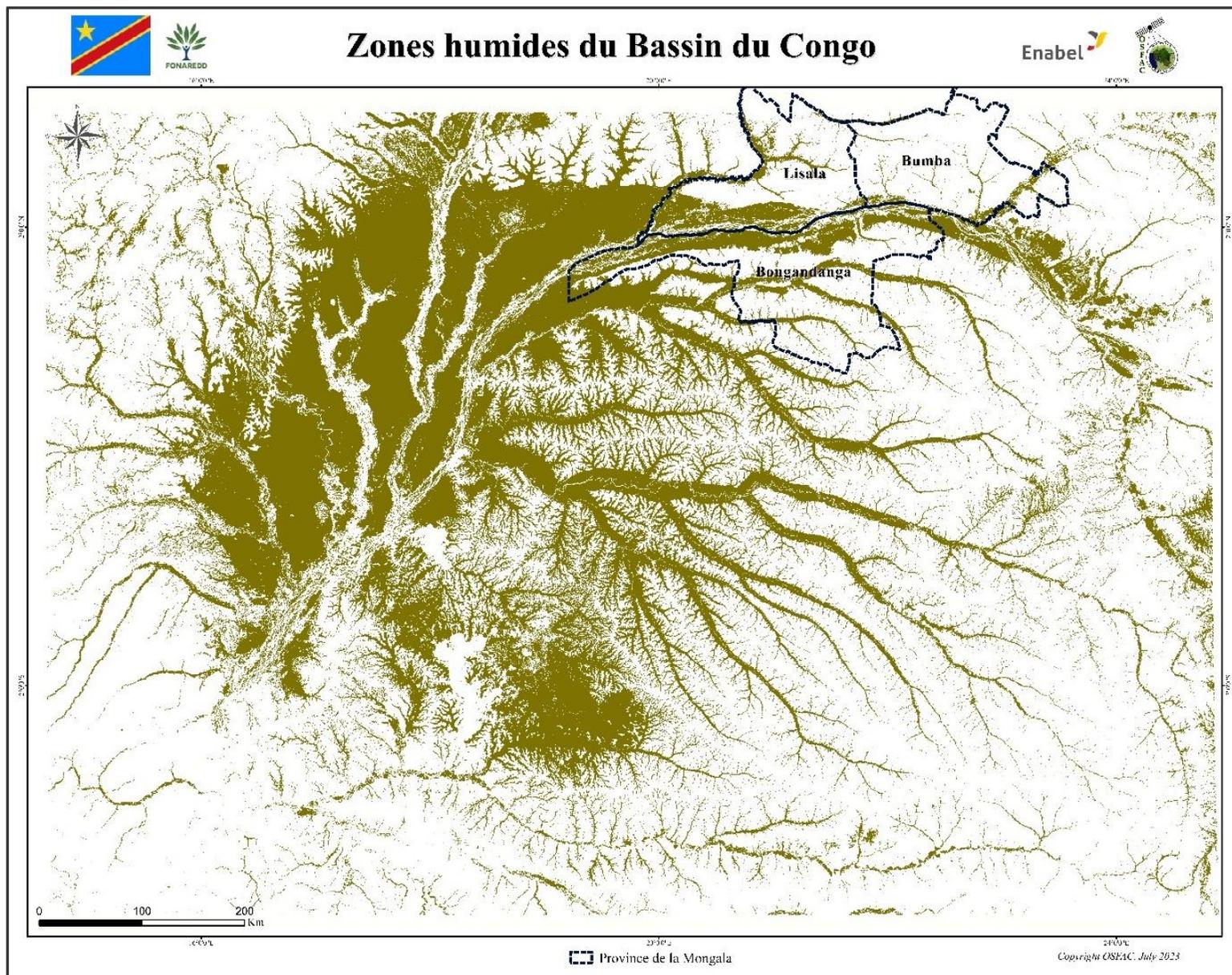


Figure 1. Zones humides du Bassin du Congo

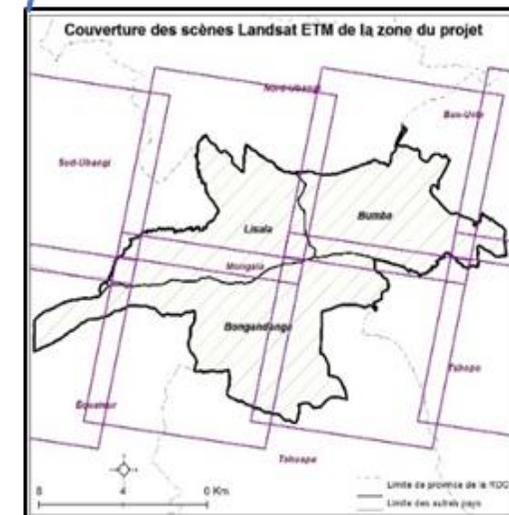
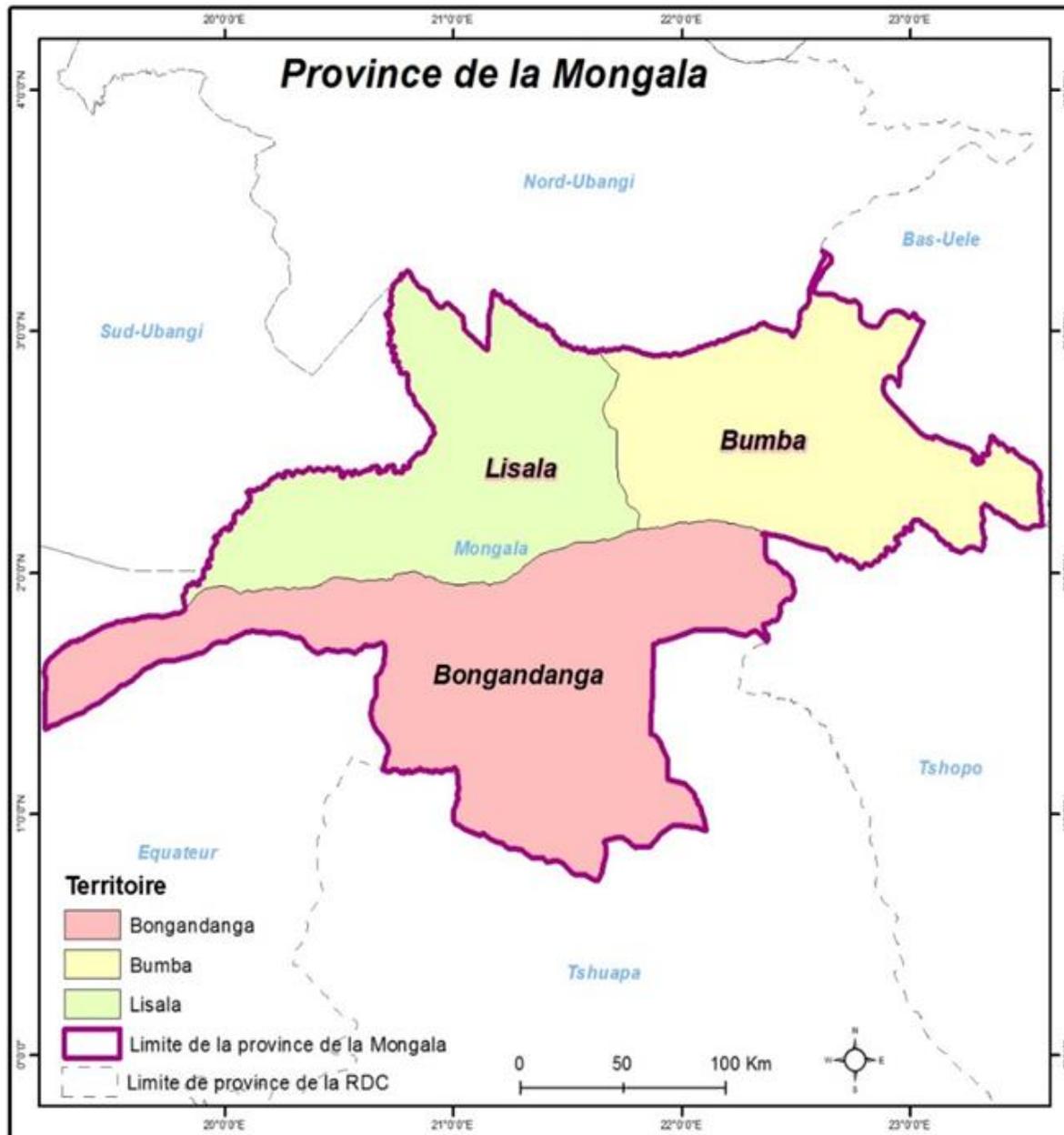


Figure 2. Zone de l'étude dans la Province de la Mongala (source : OSFAC)

## I.2 Objectifs de l'étude

L'objectif général de cette étude est « d'analyser la faisabilité pour Enabel et ses partenaires de promouvoir les valeurs sociales, économiques et environnementales des tourbières avec un accent particulier sur la possibilité de développer la riziculture de bas-fond/irriguée sans dégrader ou impacter défavorablement la capacité des tourbières à stocker le carbone. »

Les **objectifs spécifiques** sont les suivants :

- ❖ Localiser la présence de tourbes dans les zones inondées et marécageuses de la zone d'étude ;
- ❖ Caractériser l'état actuel des tourbières : épaisseur de la couche de tourbe, densité (concentration en carbone) et état de dégradation éventuel des zones de tourbières ;
- ❖ Décrire les pratiques anthropiques actuelles sur ces tourbières, leurs dynamiques, les risques qu'elles génèrent et les alternatives possibles.

## II. PRESENTATION DE LA PROVINCE DE LA MONGALA

La présentation de la Province de la Mongala faite ci-dessous se base essentiellement sur les données bibliographiques des travaux de Omasombo *et al.*, 2012.

### II.1 Situation géographique

La Province de la Mongala fait partie des nouvelles provinces issues de l'ancienne province de l'Equateur. Elle couvre une superficie SIG de **56 252 km<sup>2</sup>** (Source : OSFAC).

Elle est limitée :

- au **Nord** : par la Province du Nord-Ubangi ;
- au **Sud** : par les Provinces de la Tshuapa et de l'Equateur ;
- à l'**Est** : par les Provinces du Bas-Uele et de la Tshopo ;
- à l'**Ouest** : par les Provinces de l'Equateur et du Sud-Ubangi.

La Province de la Mongala comprend trois (3) territoires administratifs : **LISALA**, **BUMBA** et **BONGANDANGA**. Deux (2) de ces territoires (Bumba et Lisala) se trouvent sur la rive droite du fleuve Congo, le troisième (Bongandanga) sur la rive gauche. La ville de **Lisala** est le chef-lieu de la province.

La province compte **13** secteurs, **168** groupements et **1 527** villages (INS, Annuaire 2017).

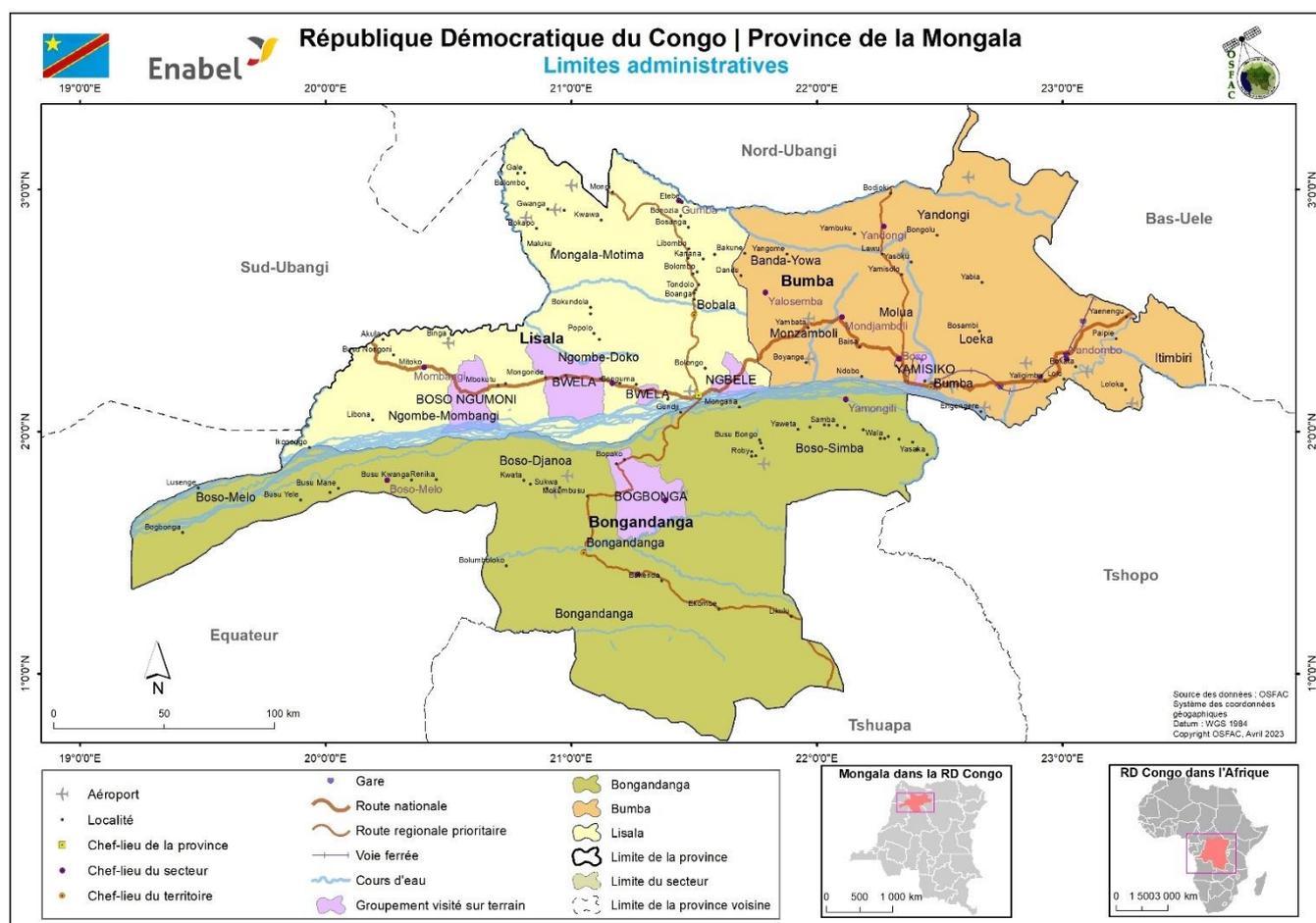


Figure 3. Carte administrative de la Province de la Mongala

## II.2 Voies de communication

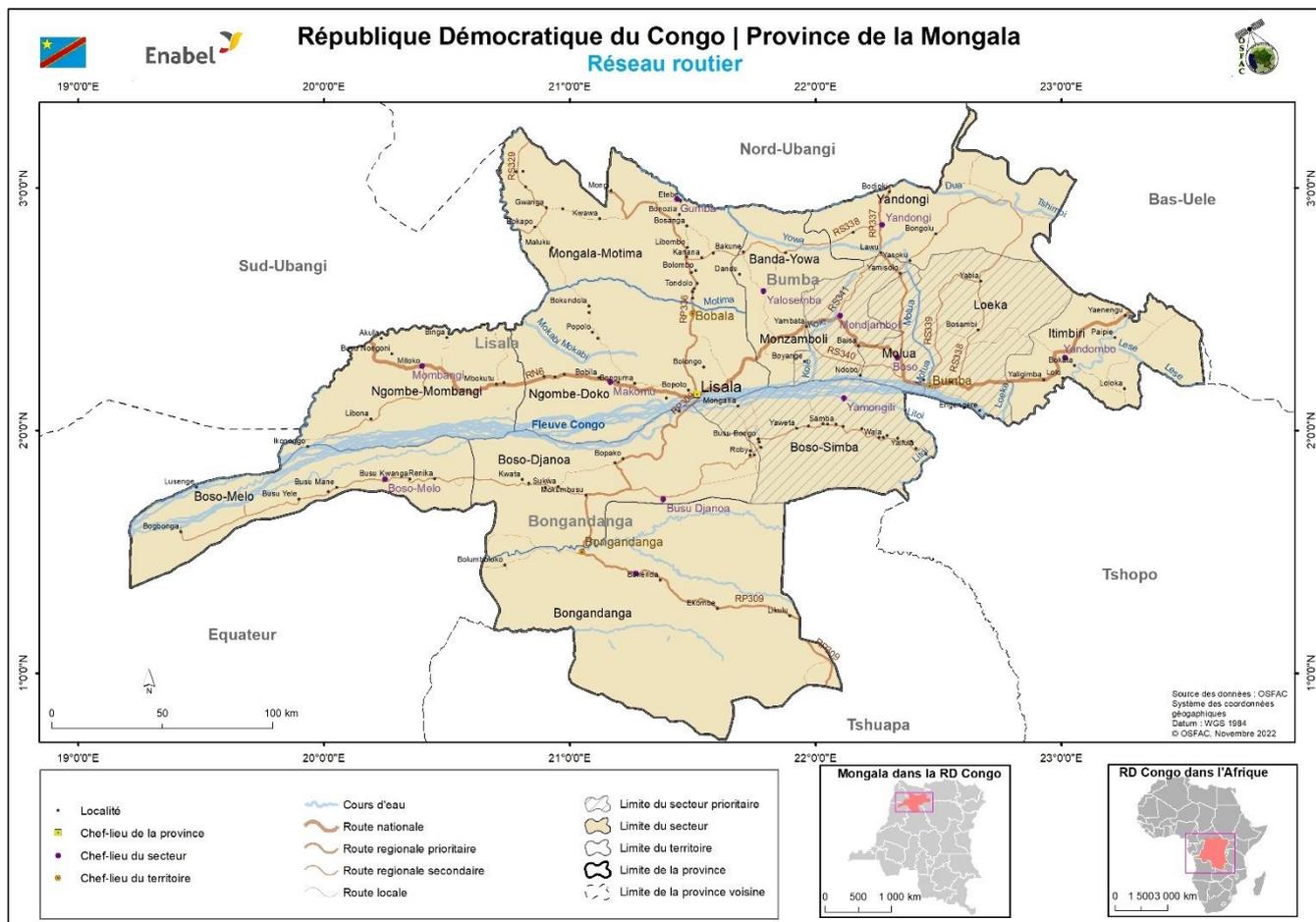


Figure 4. Réseau routier dans la province de la Mongala

## II.3 Situation démographique

D'après l'annuaire statistique de l'Institut National de Statistique (INS) publié en 2017, la population de la Province de la Mongala est de 1 842 000 habitants.

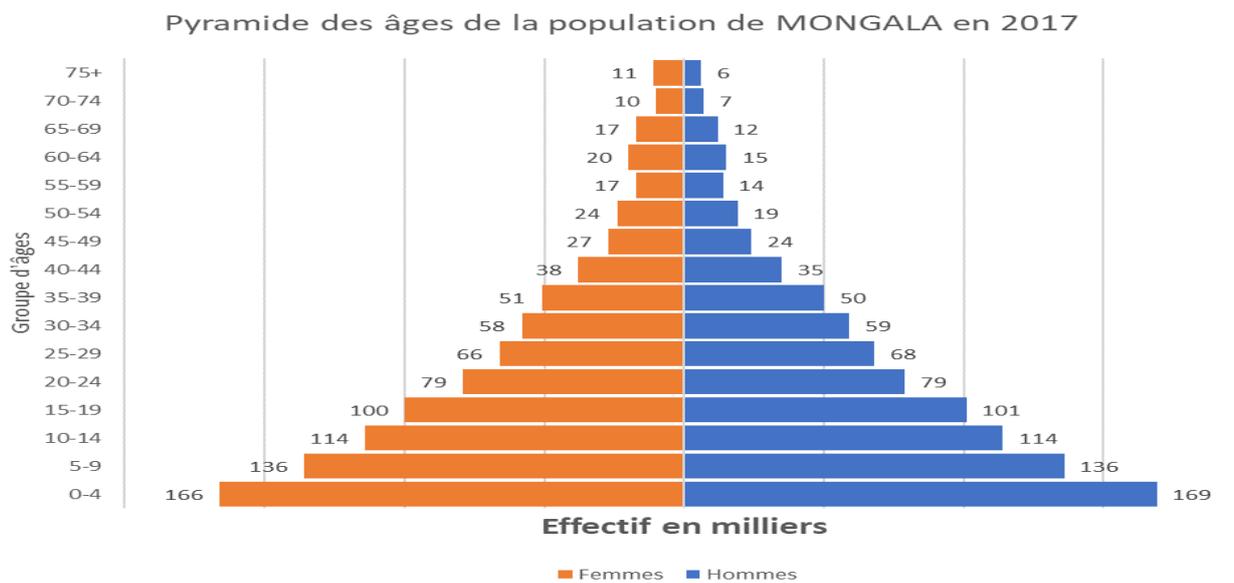


Figure 5. Pyramide des âges  
(Source de données : INS, Annuaire 2017)



- Les précipitations annuelles sont de l'ordre de 1800 – 2000 mm.
  - L'humidité relative est de 87 %.
  - La température est de 20,7 °C minimum et de 30,7 °C maximum, la moyenne journalière étant de 25,7 °C. Les moyennes annuelles de températures maxima journalières se situent aux environs de 30 °C.
- La température moyenne reste stable et constante tout au long de l'année sur toute la province et varie autour de 25 °C.

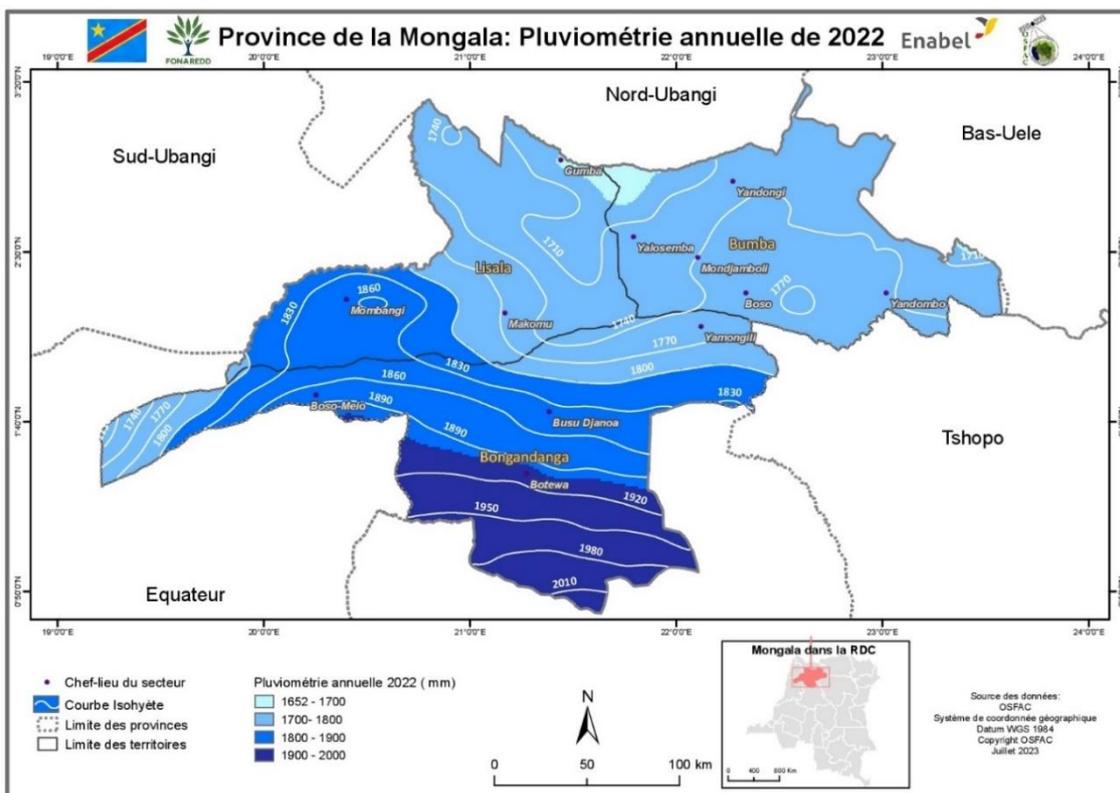


Figure 7. Pluviométrie annuelle de la Province de la Mongala

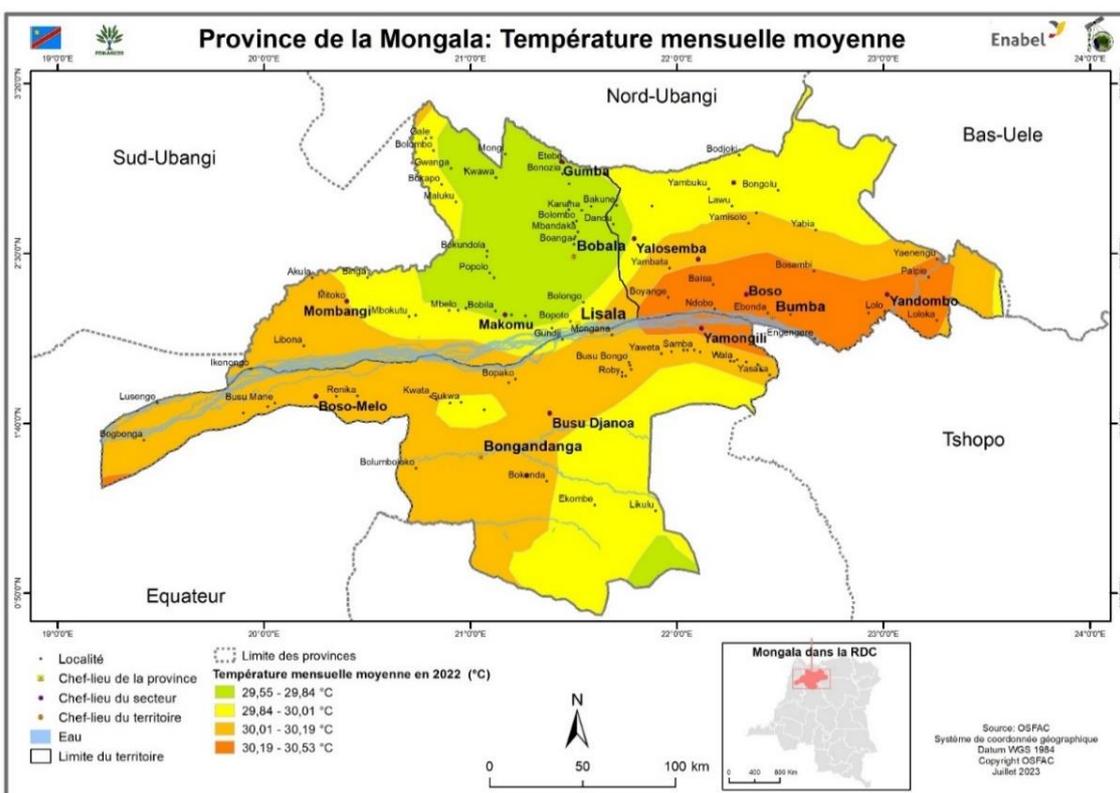


Figure 8. Répartition spatiale de la température dans la Province de la Mongala

### II.4.3 Réseau hydrographique

D'après Bultot (1959), le régime des eaux du bassin de la Province de la Mongala est essentiellement irrégulier. La Province de la Mongala est constituée d'un bassin portant le même nom que la province. L'hydrographie de la Province de la Mongala compte plusieurs cours d'eau dont les plus importants sont : le fleuve Congo, les rivières Mongala, Itimbiri et Lopori, qui sont navigables.

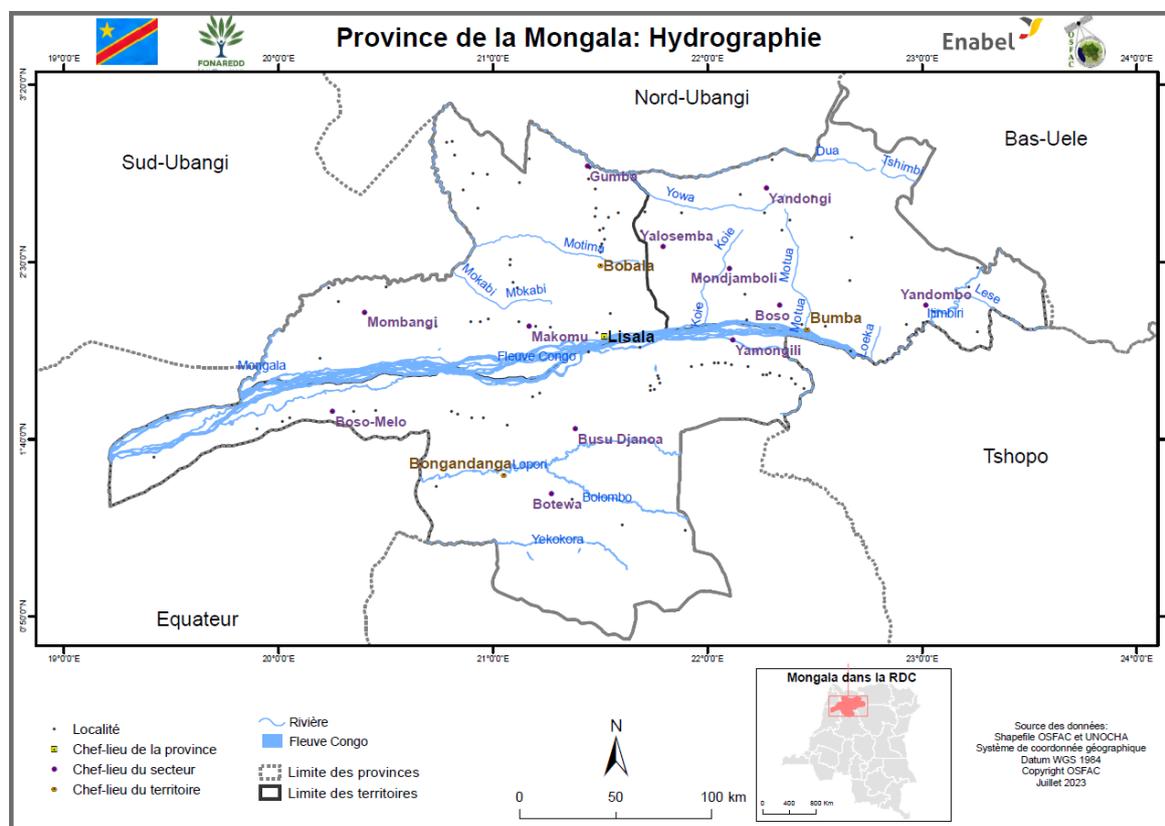


Figure 9. Hydrographie de la Province de la Mongala

Ces principales rivières ainsi que le fleuve Congo facilitent le transport des personnes et leurs biens ainsi que l'évacuation des produits vers les autres provinces et la capitale Kinshasa.

Tableau 1. Principaux cours d'eaux navigables de la Province de la Mongala

|   | <b>Cours d'eau</b> | <b>Longueur de l'axe navigable</b> | <b>Territoire traversé</b> |
|---|--------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Mongala            | ± 192 km                           | Lisala                     |
| 2 | Itimbiri           | ± 91 km                            | Bumba                      |
| 3 | Lopori             | ± 135,5 km                         | Bongandanga                |
| 4 | Bolombo            | ± 85,6 km                          |                            |
| 5 | Fleuve Congo       | ± 401,7 km                         | Lisala-Bongandanga-Bumba   |

(Source de données : OSFAC, 2020)

### II.4.4 Géologie et Sol

La Province de la Mongala fait partie des régions de la RDC mal connues sur le plan géologique, contrairement à celles où des travaux d'exploration géologique ont déjà été menés. Au plan géologique, la Province de la Mongala est dominée par des terrains phanérozoïques.



#### II.4.5 Végétation

De façon générale, la Province de Mongala est couverte par plusieurs types de végétation. Les principaux types de végétation qu'on y rencontre peuvent être regroupés en 2 catégories :

- la **végétation naturelle** : elle comprend la forêt dense humide, la forêt sur sols hydromorphes, la savane herbeuse et la végétation marécageuse.
- les **zones anthropisées** : cette catégorie comprend les zones d'agriculture permanente ainsi que les complexes agricoles en zone forestière.

La Province de la Mongala se divise en deux parties physiques séparées par le fleuve Congo qui traverse la province d'Ouest en Est :

- Le **Nord** de la province est caractérisé par la présence de forêt dense humide et d'une quantité considérable de complexes agricoles au niveau de Lisala et de Bumba. Les pistes et sentiers qui relient ces agglomérations sont entourés de ces complexes. Les forêts sur sols hydromorphes se trouvent dans les îles et le long du fleuve Congo.
- Le **Sud** de la province est dominé par la présence de forêts denses humides et de forêts sur sols hydromorphes le long du réseau hydrographique (rivières Lopori, Bolombo et Yekokola).

#### II.4.6 Faune

La Province de la Mongala abrite plusieurs espèces de faune parmi lesquelles les bonobos (*Pan paniscus*), d'importantes populations de paons congolais (*Afropavo congensis*), de pangolins géants (*Manis*) et environ dix espèces de primates.

Afin de préserver cette faune de la pression qui pèse sur elle, une réserve naturelle couvrant une superficie totale de 362 500 ha a été créée par l'Etat Congolais.

Il s'agit de la *Réserve de faune de Lomako-Yokokala*. Elle se trouve à cheval entre les provinces de la Mongala (Territoire de Bongandanga) et celle de la Tshuapa (Territoires de Befale et Djolu). La réserve est délimitée au Nord par la rivière Yokokala, au Sud par la rivière Lomako, à l'Ouest par la rivière Tuende et à l'Est par la rivière Waya.

Les Bonobos qui vivent dans cette réserve sont devenus de plus en plus populaires depuis les années 1970, grâce aux projets de recherche scientifique des instituts de recherche Belges, Américains et Allemands dans la région.

### III. APPROCHE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE

---

L'approche méthodologique utilisée pour cette étude comprend sept (07) étapes :

1. la revue bibliographique, la collecte des données existantes sur les tourbières du bassin du Congo et de la zone d'étude et la rédaction du rapport scientifique ;
2. la mission de terrain pour la collecte des données socio-économiques, l'identification des activités anthropiques pratiquées dans les tourbières, l'identification des tourbières, le prélèvement des échantillons de tourbe et la caractérisation des tourbières ;
3. la cartographie des zones humides, des tourbières et de l'occupation du sol de la Province de la Mongala ;
4. l'analyse des données de terrain (enquêtes et échantillons) ;
5. la rédaction de l'aide-mémoire et du rapport final ;
6. la création de la base des données des tourbières de la zone d'étude ;
7. la sensibilisation environnementale/agro-environnementale à la gestion durable des tourbières.

#### III.1 Revue bibliographique

La revue bibliographique a essentiellement consisté en une analyse de la littérature scientifique et technique sur les tourbières spécifiquement celles de l'Afrique Centrale. Le but de cette recherche était de mettre en évidence la caractérisation des tourbières, les types, le fonctionnement, les modes de valorisation, l'identification des principales menaces qui pèsent sur les tourbières ainsi que les mesures d'atténuation de leur impact, etc.

La revue bibliographique a également permis de collecter des données existantes (cartes, images, données socio-économiques, etc.) auprès des différents partenaires.

Un rapport scientifique synthétisant les résultats de la recherche bibliographique a été produit. Ce rapport aborde un certain nombre de thématiques, entre autres *les initiatives de gestion durable des tourbières, la cartographie des tourbières du Bassin du Congo, la caractérisation, le fonctionnement et le type des tourbières, la valorisation des tourbières, l'identification des principales menaces et les mesures d'atténuation de leur impact sur les tourbières.*

#### III.2 Cartographie des zones humides, des tourbières et de l'occupation du sol de la Province de la Mongala

##### III.2.1 Classification des images

Des données satellitaires optiques (Landsat 8, Sentinel) et radar ont été traitées numériquement pour produire la carte d'occupation du sol et les informations sur la végétation présente, les activités anthropiques, le réseau hydrographique, les zones humides ou inondées, etc. Spécifiquement, les images radar ont permis d'avoir des informations plus précises sur la topographie de la zone d'étude.

##### III.2.2 Protocole de validation de la classification de l'occupation du sol de la Province de Mongala 2023

Il existe plusieurs méthodes statistiques de validation de la classification (Carte). Pour cette étude, c'est l'indice *Kappa* qui a été utilisée à la demande du promoteur de l'étude (Enabel). La validation de la classification de l'occupation du sol a suivi plusieurs étapes suivant un protocole bien précis. Les différentes classes d'occupation du sol ont été extraites de la couche classifiée afin d'obtenir des couches des classes séparées. Les points des échantillons ont été générés aléatoirement sur chaque couche de la classe de

l'occupation du sol grâce au logiciel QGIS. Le nombre de points à générer était fonction de la taille de la classe d'occupation du sol.

La classe d'occupation du sol affecté à chaque point d'échantillon a été comparée de manière systématique à celle d'images à très haute résolution spatiale de l'année 2023 disponible sur Google Earth. Par ailleurs, la validation de la classe *forêt dense sur sol hydromorphe* et celle de la classe *zone de tourbières* ont été faite en vérifiant les nombre de pixels se superposant avec les points collectés sur terrain. Cette comparaison avait pour but d'évaluer la conformité entre la classification des images et la vérité de terrain.

Après cette vérification, le nombre de points correctement classifiés et ceux mal classifiés pour chaque classe ont été insérés dans une table de contingence (matrice de confusion) pour évaluer les résultats de l'interprétation par rapport aux informations de terrain reconnues comme étant « la vérité ». Elle est une méthode conventionnelle d'évaluation de la précision thématique d'une carte.

À partir de la matrice de confusion réalisée, différents indicateurs de précision ont été calculés en l'occurrence : la précision globale de la carte, la précision de l'utilisateur, la précision du producteur et l'indice d'accordement **Kappa**.

**La précision globale** : pourcentage d'accord entre données du terrain et la classification.

$$\text{Précision Global} = \frac{P_{obs} \times 100}{TG} \text{ avec } P_{obs} : \text{proportion observée et } TG : \text{Total général des points.}$$

**La précision de l'utilisateur** : elle représente le pourcentage de pixels d'une occupation du sol qui ont été bien classifiés par l'utilisateur. **La précision du producteur** : elle correspond au pourcentage de pixels d'une occupation du sol bien classifiés par le producteur.

$$\text{Précision de la classe } X = \frac{\text{Nombre de points bien classifiés} \times 100}{\text{Total des points de la classe } X}$$

**L'erreur d'excédents** (Commission) : elle évalue le niveau de désaccord des classes du producteur par rapport à celles de l'utilisateur. **L'erreur de déficits** (Omission) : elle mesure le niveau de désaccord des classes de l'utilisateur par rapport à celles du producteur.

$$\text{Erreur de la classe } X = \frac{\text{Nombre de points mal classifiés} \times 100}{\text{Total des points de la classe } X}$$

**L'indice de Kappa** : permet d'évaluer dans la matrice de confusion le niveau de concordance c'est à dire le degré d'accord entre le producteur et l'utilisateur. L'équation ci-dessous exprime ce degré d'accord.

L'évaluation des indicateurs de précision a été faite au moyen des formules ci-dessous :

$$\text{Kappa} = \frac{P_{obs} - P_a}{1 - P_a} \text{ avec } P_{obs} : \text{proportion observée et } P_a : \text{proportion aléatoire.}$$

### III.3 Collecte des données socio-économiques

La collecte des données socio-économiques s'est réalisée au cours des ateliers et visites de terrain. Les enquêtes menées avaient pour but de recueillir les avis des différentes parties prenantes sur (i) les activités anthropiques réalisées dans les tourbières de la Province de la Mongala, (ii) leurs impacts sur les tourbières et (iii) les propositions de gestion durable des tourbières.

La méthodologie appliquée pour cette enquête comprenait trois étapes majeures :

- i) Sélection des secteurs cibles ;
- ii) Sélection des acteurs à interviewer ;
- iii) Collecte des données auprès des acteurs dans les secteurs, territoires et villages.

### III.3.1 Sélection des secteurs

La sélection des secteurs s'est faite de manière à s'assurer de (i) la représentativité de tous les territoires, (ii) de la présence de tourbe dans le secteur, (iii) la présence des groupements d'intervention d'Enabel dans le secteur, (iv) la catégorie du groupement en référence à la catégorisation Enabel.

Sur base de ces critères, **six** (06) secteurs ont été ainsi retenus :

Tableau 2. Secteurs retenus

| N° | Secteur         | Territoire  |
|----|-----------------|-------------|
| 1. | Boso Simba      | Bongandanga |
| 2. | Ngombe Doko     | Lisala      |
| 3. | Ngombe Mombangi |             |
| 4. | Loeka           | Bumba       |
| 5. | Molua           |             |
| 6. | Modjamboli      |             |

### III.3.2 Sélection des acteurs à interviewer

Les acteurs à interviewer ont été sélectionnés en tenant compte de leurs secteurs d'activités. Voici ci-dessous la liste des acteurs sélectionnés au niveau provincial pour les interviews de collecte d'informations.

Tableau 3. Liste des acteurs retenus pour l'interview

#### INSTITUTIONS ET AUTRES PARTIES PRENANTES INVITEES A L'ATELIER DE LISALA

|    |   |
|----|---|
| 1  | Gouverneur de la Province de la Mongala                                 |
| 2  | Administrateur de territoire (Lisala, Bumba, Bongandanga)               |
| 3  | Ministère provincial à l'environnement                                  |
| 4  | Ministère provincial à l'agriculture                                    |
| 5  | Ministère provincial au développement rural                             |
| 6  | Ministère provincial à l'Aménagement du Territoire                      |
| 7  | Inspection provinciale à l'environnement                                |
| 8  | Inspection provinciale à l'agriculture                                  |
| 9  | Inspection provinciale au développement rural                           |
| 10 | Inspection provinciale à l'Aménagement du Territoire                    |
| 11 | Inspection territoriale à l'environnement des territoires               |
| 12 | Inspection territoriale à l'agriculture des territoires                 |
| 13 | Inspection territoriale au développement rural des territoires          |
| 14 | Inspection territoriale à l'Aménagement du Territoire des 3 territoires |
| 15 | Chef de secteur des secteurs sélectionnés                               |
| 16 | Chef de brigade environnement des secteurs sélectionnés                 |
| 17 | Chef de brigade agriculture des secteurs sélectionnés                   |
| 18 | Chef de brigade développement rural des secteurs sélectionnés           |
| 19 | Chef de brigade aménagement du territoire_ des secteurs sélectionnés    |
| 20 | Représentant de la Société Civile_Province de la Mongala                |
| 21 | Représentant de la Société Civile des 3 territoires                     |
| 22 | Représentant de la Société Civile des secteurs sélectionnés             |
| 23 | Représentant des CLD des 3 territoires                                  |
| 24 | Représentant des CLD des secteurs sélectionnés                          |
| 25 | Représentant des exploitants forestiers des territoires                 |
| 26 | Représentant des exploitants forestiers des secteurs sélectionnés       |
| 27 | Représentant du CARG des 3 territoires                                  |
| 28 | Représentant du CARG des secteurs sélectionnés                          |
| 29 | Représentant des UOP des 3 territoires                                  |
| 30 | Représentant des UOP des secteurs sélectionnés                          |

### III.3.3 Collecte des données auprès des acteurs

Un questionnaire d'enquête a été conçu afin de structurer les échanges avec les acteurs à interviewer et permettre la collecte d'informations utiles à l'identification et la caractérisation des activités anthropiques réalisées dans la Province de la Mongala et particulièrement dans les tourbières. Le questionnaire devait également permettre d'identifier l'impact de ces activités sur les tourbières, l'identification de la faune et de la flore, la valorisation actuelle des tourbières, etc. Une copie du questionnaire a été placée dans la base des données transmise à Enabel. La collecte des données auprès des acteurs s'est faite au cours de deux ateliers organisés l'un à Lisala et l'autre à Bumba.

Au total, 74 acteurs ont pu être interviewés au cours de ces deux ateliers.



Figure 12. Photos de famille de l'atelier de Bumba

La répartition des acteurs interviewés par territoire et par secteur est reprise dans le [Tableau 4](#) ci-dessous :

Tableau 4. Répartition par secteur et par territoire des acteurs interviewés

| Territoire/Secteur               | Nombre d'acteurs interviewés |
|----------------------------------|------------------------------|
| <b>Territoire de Bongandanga</b> | <b>9</b>                     |
| Secteur de Boso-Melo             | 1                            |
| Secteur de Boso-Simba            | 8                            |
| <b>Territoire de Bumba</b>       | <b>37</b>                    |
| Secteur de Itimbiri              | 1                            |
| Secteur de Loeka                 | 17                           |
| Secteur de Modjamboli            | 10                           |
| Secteur de Molwa                 | 9                            |
| <b>Territoire de Lisala</b>      | <b>28</b>                    |
| Secteur de Ngombe-Doko           | 10                           |
| Secteur de Ngombe-Mombangi       | 8                            |
| Ville de Lisala                  | 10                           |
| <b>TOTAL</b>                     | <b>74</b>                    |

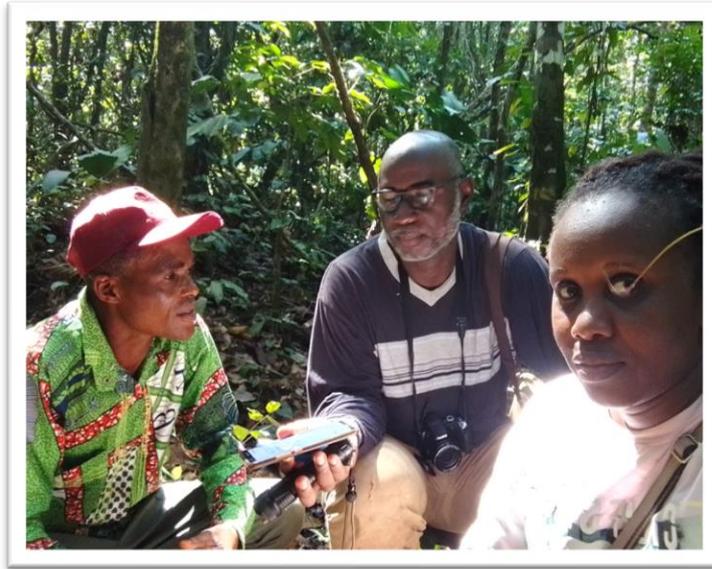


Figure 13. Entretien avec le chef (Dieudonné Akpabalisongo) de la localité de Boso-Molenge sur l'utilisation des tourbières

Notons cependant que des informations complémentaires ont été collectées directement sur le terrain dans les villages (Figure 13).

### III.4 Caractérisation de la tourbe et des tourbières de la Province de la Mongala

La tourbe de la Province de la Mongala a été caractérisée sur base des paramètres physiques et chimiques suivants :

- l'épaisseur de la tourbe,
- le carbone organique total,
- la teneur en matières organiques,
- l'azote total,
- le potassium,
- le phosphore assimilable.

L'eau de la tourbe a également fait l'objet d'analyses physico-chimiques pour déterminer la teneur en phosphore, en ammonium, en nitrite et en nitrate.

La caractérisation écologique des tourbières a porté sur l'étude de la biodiversité de la flore à travers un inventaire floristique, mais aussi une étude la faune par les interviews et les données collectées auprès des chasseurs et pêcheurs locaux.

#### III.4.1 Choix des transects sur le terrain

Le choix des transects s'est fait en tenant compte :

- de la présence potentielle de la tourbe dans le milieu,
- de la représentativité des territoires,
- de l'accessibilité de la zone et de la catégorie du groupement en référence à la catégorisation des groupements d'interventions d'Enabel.

Il est important de noter qu'un travail de cartographie a été fait en amont afin de localiser les zones potentielles de tourbières (carte Congopeat), les groupements selon leur catégorie, les secteurs et territoires, les différentes voies de communication (routes, cours d'eau navigables). Ces informations ont ensuite été soumises à une analyse spatiale pour déterminer l'emplacement des transects.

Ainsi, 6 transects ont été définis : deux (2) transects dans le territoire de Bumba (T1 et T6), trois (3) transects dans le territoire de Lisala (T2, T3 et T4) et un (1) transect dans le territoire de Bongandanga (T5) (Figure 14).

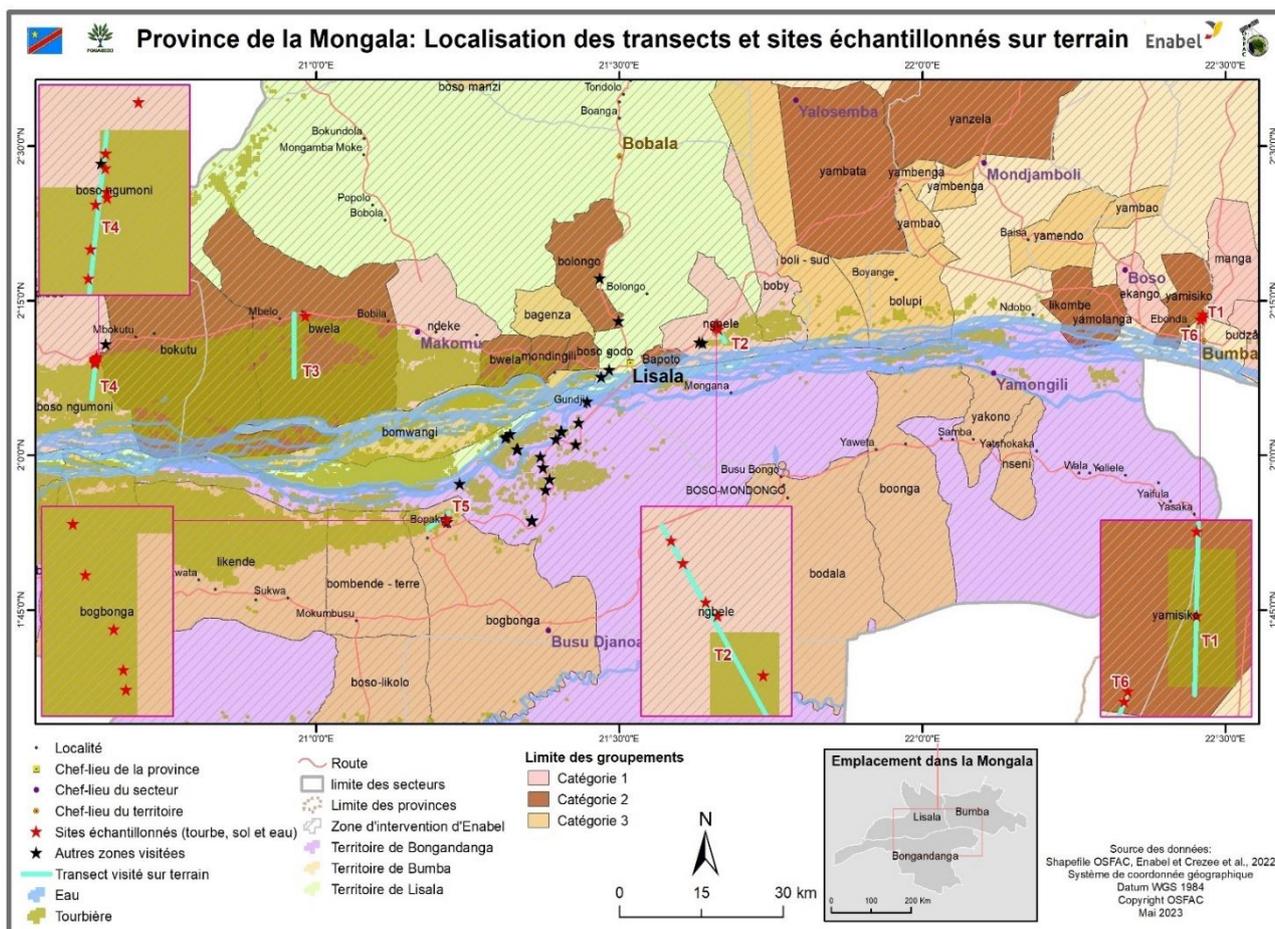


Figure 14. Transects et sites d'échantillonnage

### III.4.2 Prélèvement des échantillons (tourbe et d'eau) et collecte des données supplémentaires (faune, activités anthropiques)

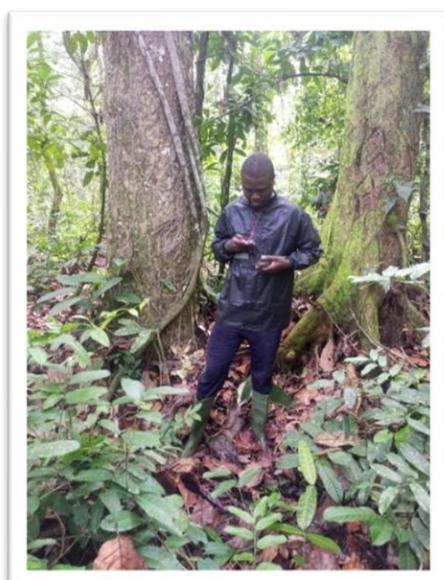


Figure 15. Localisation et géoréférencement des sites d'échantillonnage sur le terrain



Figure 16. Mesure in situ du pH de l'eau

La détermination du point d'échantillonnage est passée par les étapes suivantes :

1. Tous les 50 mètres le long du transect, mesure de la profondeur de la tourbe à l'aide d'une sonde métallique,
2. A tous les 250 mètres à partir du point zéro, le long du transect, l'équipe a mesuré le pH de l'eau, la hauteur des arbres, identifié les espèces présentes et collecté des informations sur des activités anthropiques.
3. Les échantillons de tourbe et d'eau ont été prélevés au point où la tourbe est la plus profonde. La carotte de tourbe est subdivisée en section de 10 cm puis conditionnée en vue des analyses physico-chimiques.

### III.4.3 Inventaire de la flore

L'inventaire floristique est réalisé (Identification des familles, genres et espèces et/ou nom local) pour toutes les espèces végétales (arbres, arbustes, raphia et herbes) présentes dans une parcelle de (20 x 40) m<sup>2</sup> installées au point de prélèvement de l'échantillon de tourbe des six (6) transects d'échantillonnage.



Figure 17. Prélèvement d'un échantillon de tourbe à Boso-Ngumoni

Une description rapide de la végétation a été faite tous les 250 m le long du transect afin d'avoir une idée globale sur la flore.

On peut noter que 98% des identifications ont été faites sur le terrain par le botaniste de l'équipe et le reste des échantillons ont été identifiés grâce à l'herbier du Centre de Surveillance de la Biodiversité (CSB) de l'Université de Kisangani.

Pour certains genres comme le *Scleria*, *Sellaginela*, *Afromomum*, *Leuportoderris* et *Combretum*, l'analyse s'est limitée au genre par manque d'organes de reproductions pour une description complète, ce qui justifie la présence des espèces telles que *Scleria* sp., *Sellaginela* sp. et *Afromomum* sp., *Leuportoderris* sp. et *combretum* sp.



Figure 19. Inventaire floristique (identification et mensuration des espèces végétales)

#### III.4.4 Analyse des données d'inventaire et des échantillons de tourbe et d'eau

Les analyses des échantillons de tourbe au laboratoire ont permis d'évaluer la **composition physico-chimique** des tourbes de la Mongala. L'analyse au laboratoire a concerné particulièrement les paramètres physico-chimiques des échantillons de tourbes, de sol prélevés lors des sondages sur le terrain : le *carbone organique total* (%), la *teneur en matières organiques* (%), l'*azote total* (%), le *phosphore assimilable* (ppm) et le *potassium* (méq/100g sol) pour la tourbe. L'eau de la tourbe a également fait l'objet d'analyses pour déterminer la teneur en phosphore, en ammonium, en nitrite et en nitrate.

L'analyse des données d'inventaire a permis de déterminer la **composition floristique** des tourbières de la Province de la Mongala.

### III.4.5 Analyse de la dynamique dans les tourbières (forêt, feux et zones humides)

Une analyse diachronique de la couverture forestière, des feux et de la superficie des zones humides entre 2010 et 2020 a été faite.

La perte des zones humides le long du fleuve Congo entre 2015 et 2022 a été analysée par la modélisation de l'Indice d'humidité normalisée (NDWI). Cet indice est une combinaison des bandes spectrales proche infrarouge et moyen infra rouge. Ce dernier permet de catégoriser la teneur en eau de la couverture du sol. Il se calcule suivant cette formule :  $(PIR - MIR) / (PIR + MIR)$ , Gao (1996).

Le modèle obtenu par le calcul de l'indice a été combiné aux données topographiques et hydrographiques du milieu pour obtenir par classification orientée objet les zones humides et les terres fermes le long du fleuve. La comparaison spatiale des résultats de deux années ont permis de mettre en évidence les zones de perte (transition entre zones humides de 2015 et terres fermes de 2022).

## III.5 Valorisation des tourbières de la Province de la Mongala

La caractérisation des tourbières et celle de la tourbe de la Mongala ont fourni des informations utiles pour la formulation des recommandations faites par l'OSFAC en ce qui concerne la valorisation des tourbières.

## III.6 Création de la base des données des tourbières de la zone d'étude

Une base des données contenant les différentes données et informations sur l'étude est créée. Elle comprend les informations suivantes :

- les rapports (rapport de la revue bibliographique, l'aide-mémoire, le rapport final),
- les produits cartographiques (carte d'occupation du sol, carte des zones humides et tourbières),
- les références et la localisation des images satellitaires utilisées pour cette étude,
- les *.mxd*,
- les résultats des inventaires floristiques et des analyses de sol et tourbe.

## III.7 Sensibilisation environnementale/agro-environnementale à la gestion durable des tourbières

Un atelier de restitution réunissant les différentes parties prenantes sera organisé à Lisala pour présenter les résultats de l'étude des tourbières du projet PIREDD-Mo et sensibiliser les participants de l'importance des tourbières (niveau socio-économique, environnemental, etc.) et la nécessité de les préserver. Des dépliants et posters contenant des informations sur l'utilisation durable des tourbières seront distribués aux acteurs des territoires.

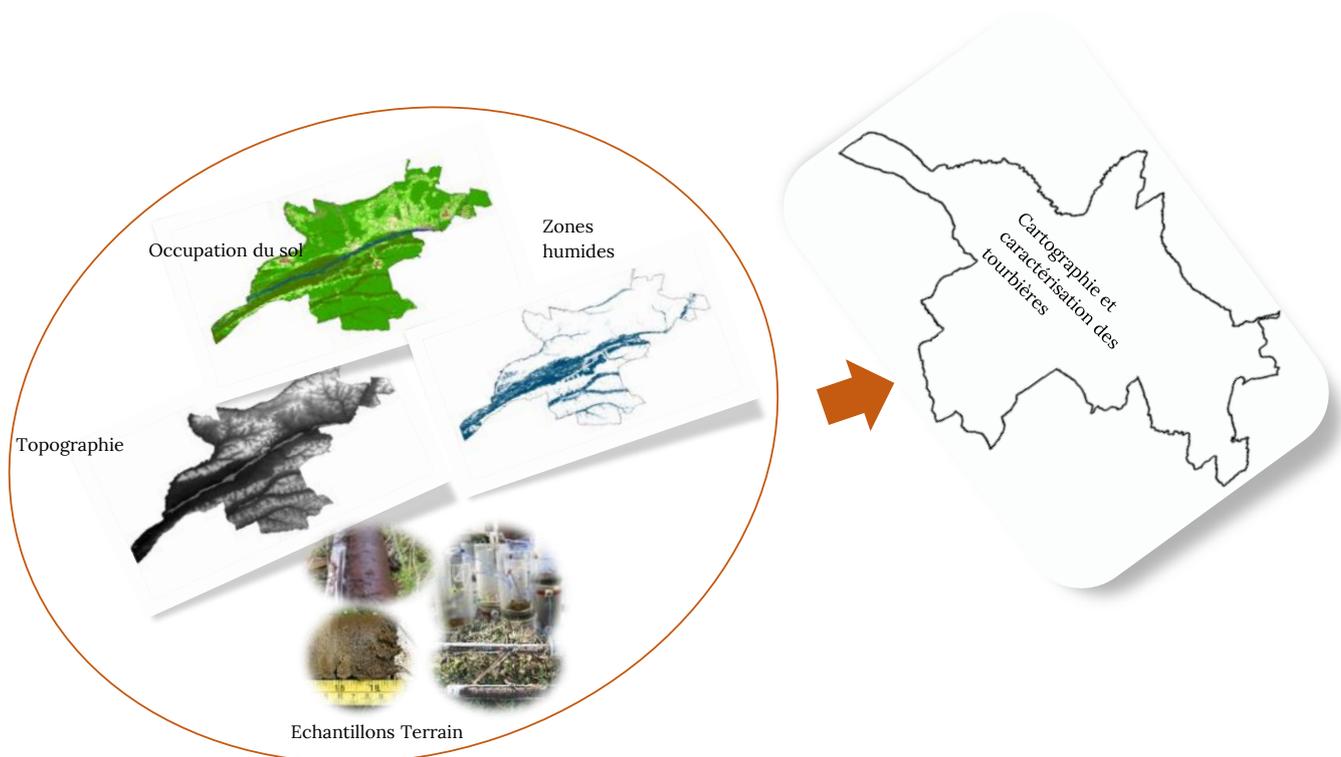
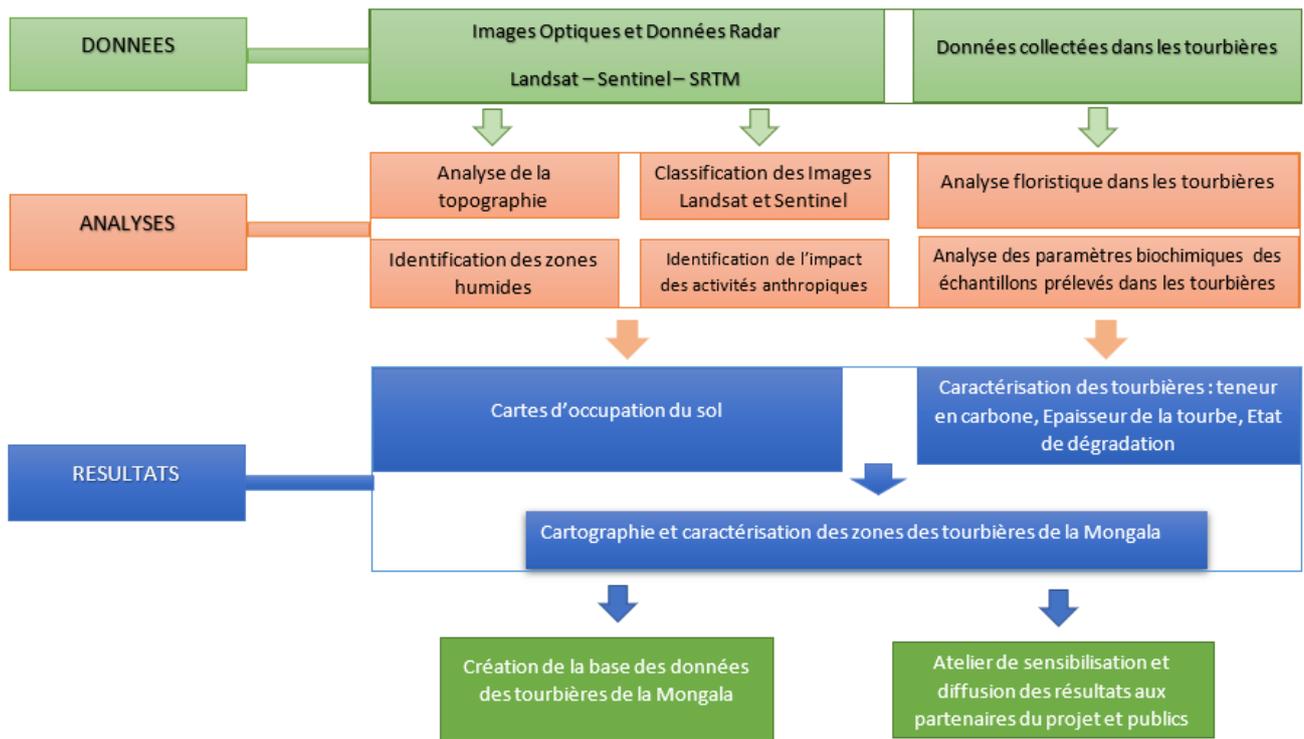


Figure 20. Schéma synthèse de la méthodologie utilisée pour cette étude

## IV. PRINCIPAUX RESULTATS DE L'ETUDE

### IV.1 Revue de la littérature scientifique

Les résultats de l'analyse de la littérature scientifique et technique sur les tourbières, spécifiquement celles de l'Afrique Centrale ont été synthétisés dans un **rapport scientifique** (voir rapport de la revue bibliographique).

### IV.2 Activités anthropiques réalisées dans les tourbières de la Mongala

L'identification et la caractérisation des activités anthropiques réalisées dans les tourbières ont été faites grâce à l'analyse des données collectées auprès des différents acteurs au cours des ateliers. Ces données ont été saisies grâce à KoboToolBox ensuite analysées statistiquement pour obtenir les résultats présentés ci-dessous :

#### IV.2.1 Connaissance des tourbières par la population

La [Figure 21](#) renseigne que la majorité des enquêtés (70 % à Bongandanga, 55,6 % à Bumba et 72 % à Lisala) affirment connaître les tourbières. Les populations locales désignent les zones humides et tourbières sous le nom de « **Ligbongo** ».

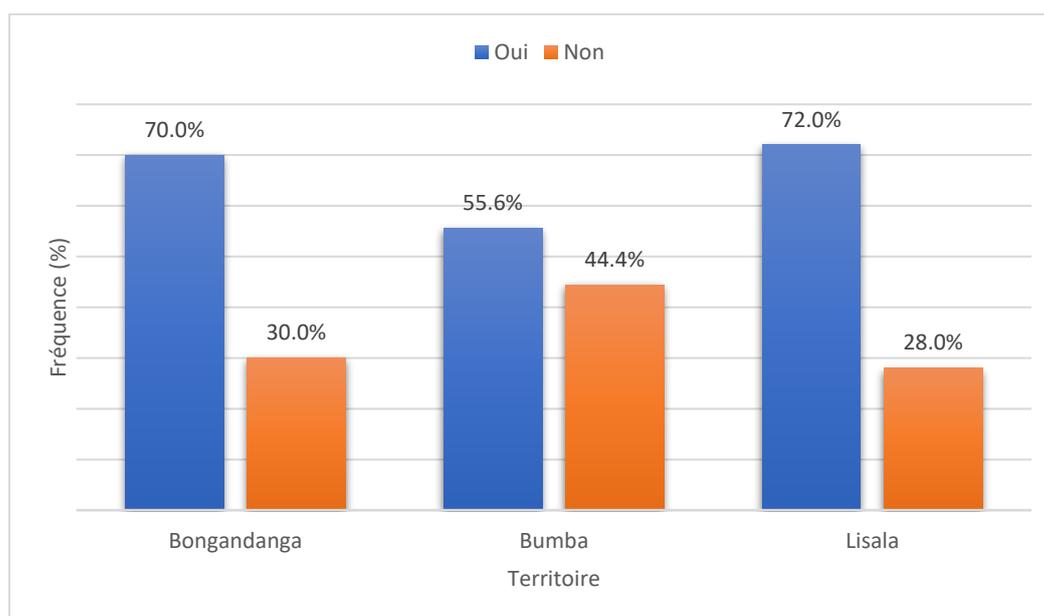


Figure 21. Avis des enquêtés sur la connaissance préalable des tourbières

Il se dégage de la [Figure 22](#) que les acteurs enquêtés reconnaissent le grand rôle que les tourbières de la province de Mongala jouent :

- un pour la cueillette des produits forestiers non ligneux (PFNL),
- la chasse,
- l'agriculture dans la protection de la nature,
- changement climatique, etc.

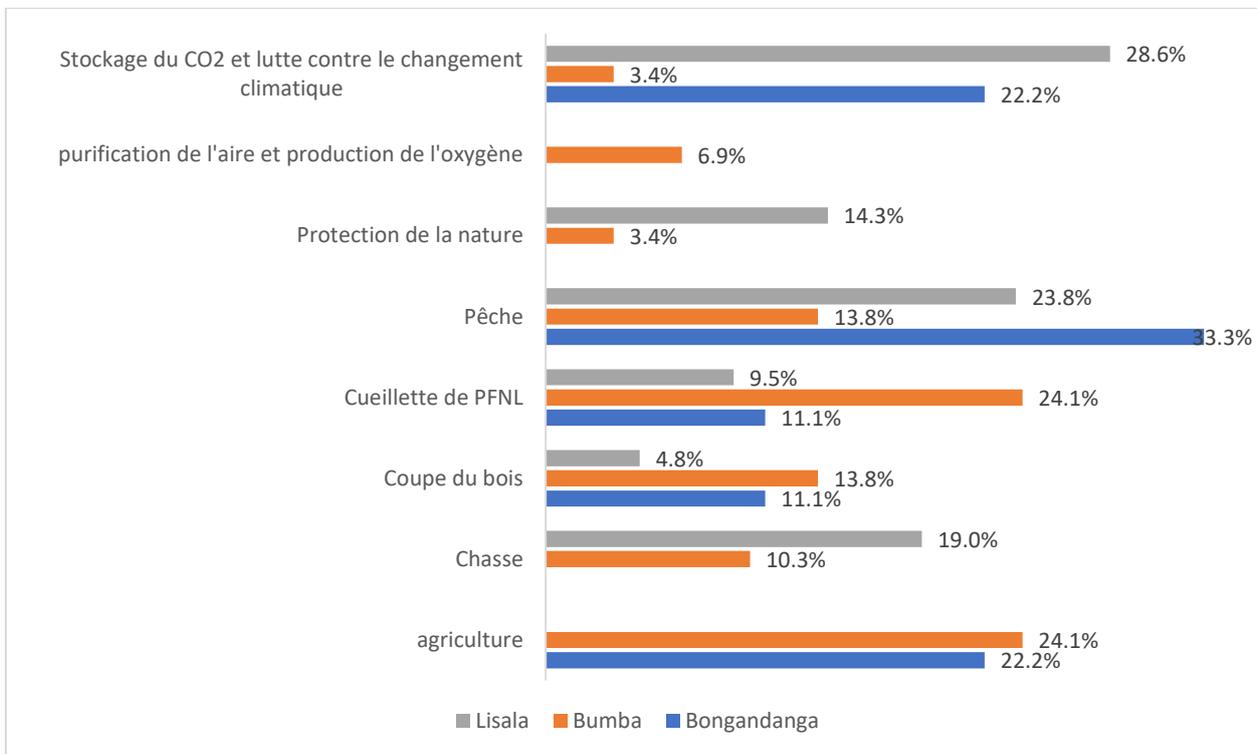


Figure 22. Avis des enquêtés sur les avantages tirés des tourbières

Il ressort de la [Figure 23](#) que 50 % des répondants de Bongandanga, 46,7 % à Bumba et 56 % à Lisala pensent qu'il existe bien des valeurs cultures dans les tourbières tandis que 50 % des répondants dans le territoire de Bongandanga, 53 % dans le territoire de Bumba et 43,8 % dans le territoire de Lisala affirment qu'il n'existe pas de valeurs culturelles relatives aux tourbières dans leurs territoires.

Parmi les valeurs culturelles existantes dans les zones à tourbières, les répondants ont signalé l'apprentissage de la chasse et de la pêche, la protection contre les attaques de vipères et le patrimoine traditionnel.

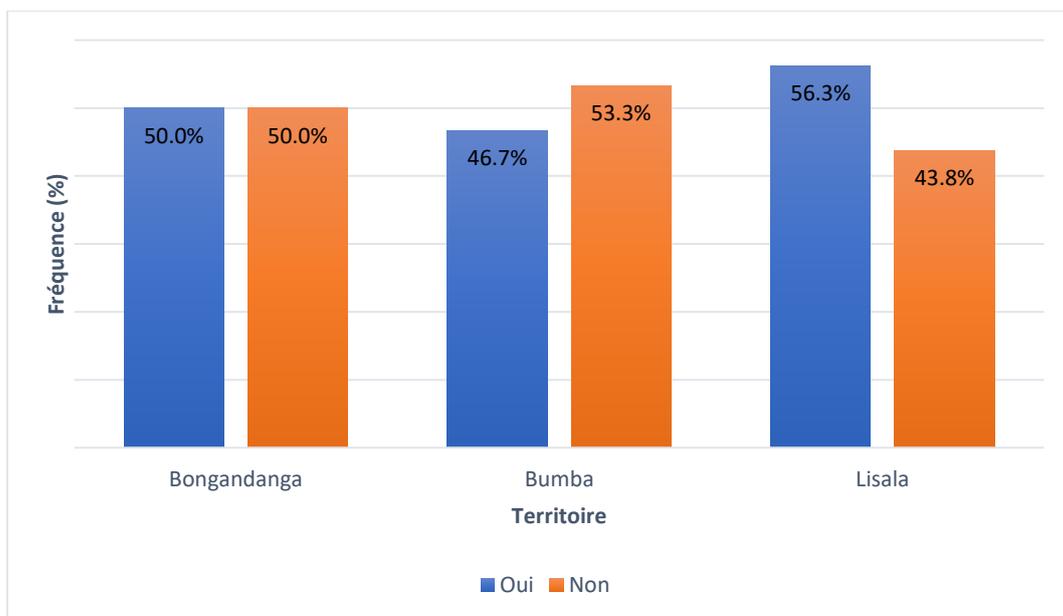


Figure 23. Avis des enquêtés sur l'existence des valeurs culturelles dans les tourbières de la zone cible

## IV.2.2 Pratiques agricoles dans les tourbières

La [Figure 24](#) présente les pratiques agricoles observées dans les tourbières tel que signalées par les répondants : riziculture de bas fond à Bumba (50 %) et Bongandanga (50 %), pêche à Lisala (33 %) et Bongandanga (50 %), agriculture itinérante sur brûlis à Lisala (16,7 %) et Bumba (28,6 %), l'irrigation à Lisala (8 %), etc.

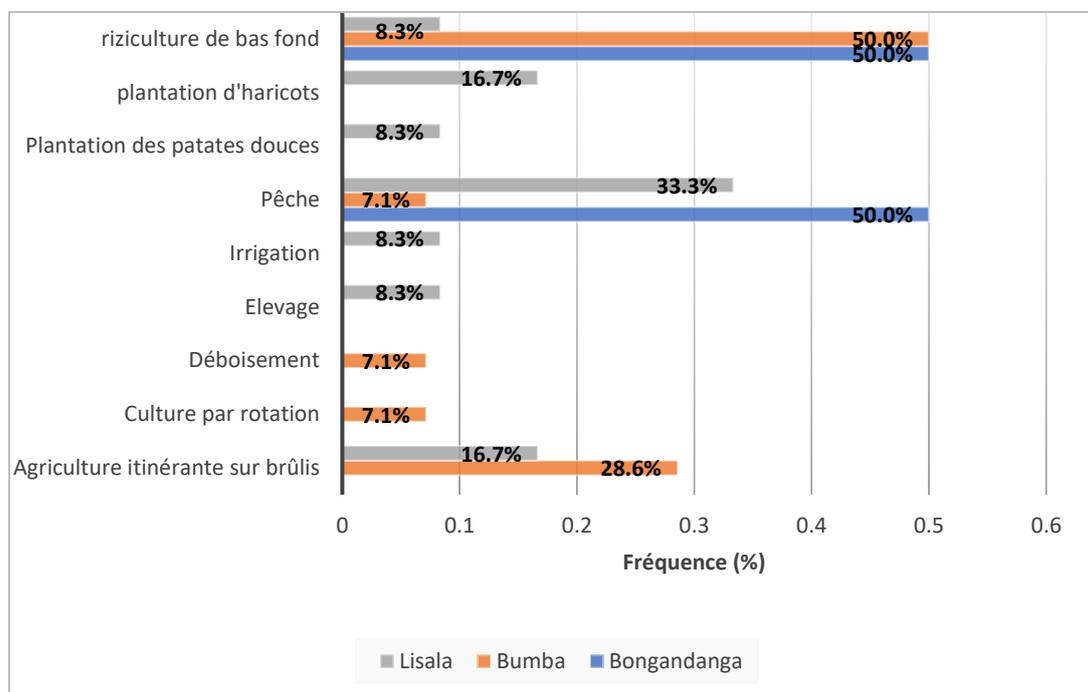


Figure 24. Avis des enquêtés sur les pratiques agricoles actuelles observées dans les tourbières de la province de Mongala

La [Figure 25](#) renseigne que parmi les activités anthropiques pratiquées dans les tourbières de la province de Mongala, les répondants ont signalé la pêche, la cueillette des produits forestier non ligneux (PFNL), la chasse, la coupe du bois, l'agriculture, le drainage, etc.

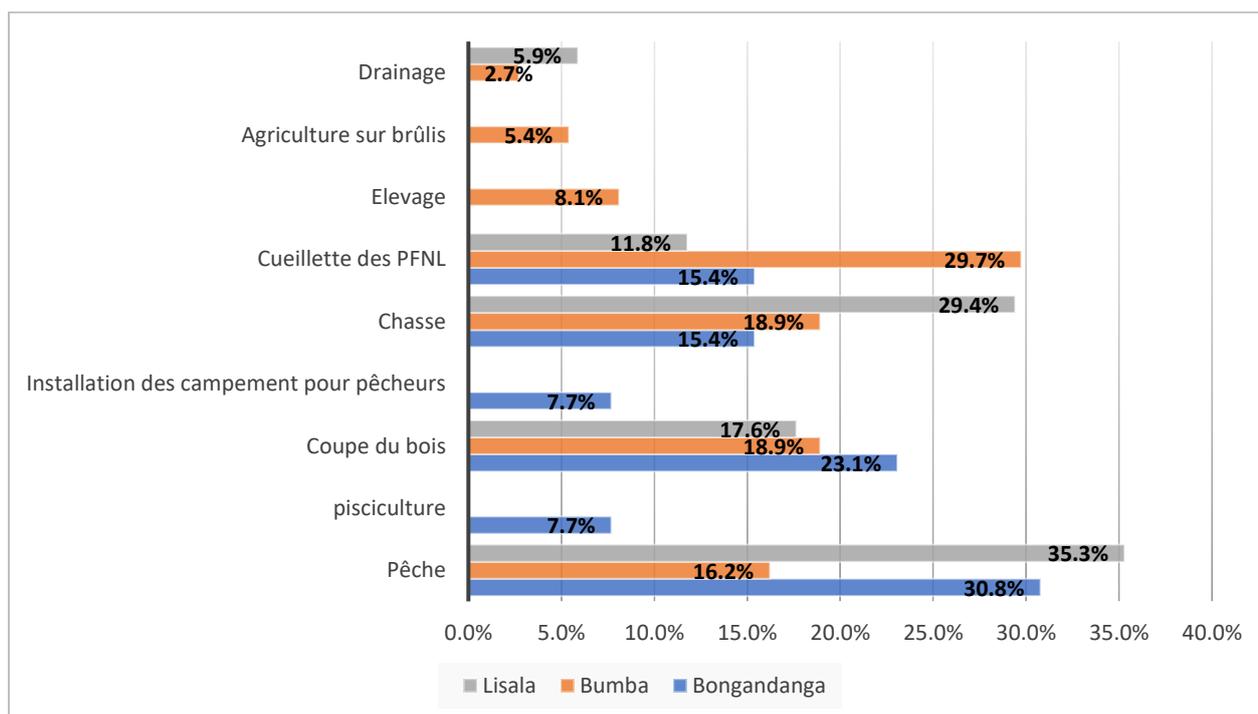


Figure 25. Avis des enquêtés sur les activités anthropiques pratiquées dans les tourbières de la province de Mongala

#### IV.2.2.1 Riziculture dans les tourbières de la Province de la Mongala

La pratique de la riziculture dans les tourbières a été confirmée par les répondants des trois territoires de la Province de la Mongala (Figure 26). Dans le territoire de Bongandanga, 10 % des répondants ont eu à confirmer l'existence de la riziculture dans les tourbières. A Bumba et Lisala, c'est respectivement 36 % et 27 % des répondants qui ont confirmé l'existence de la riziculture dans des zones de tourbières de leur territoire.

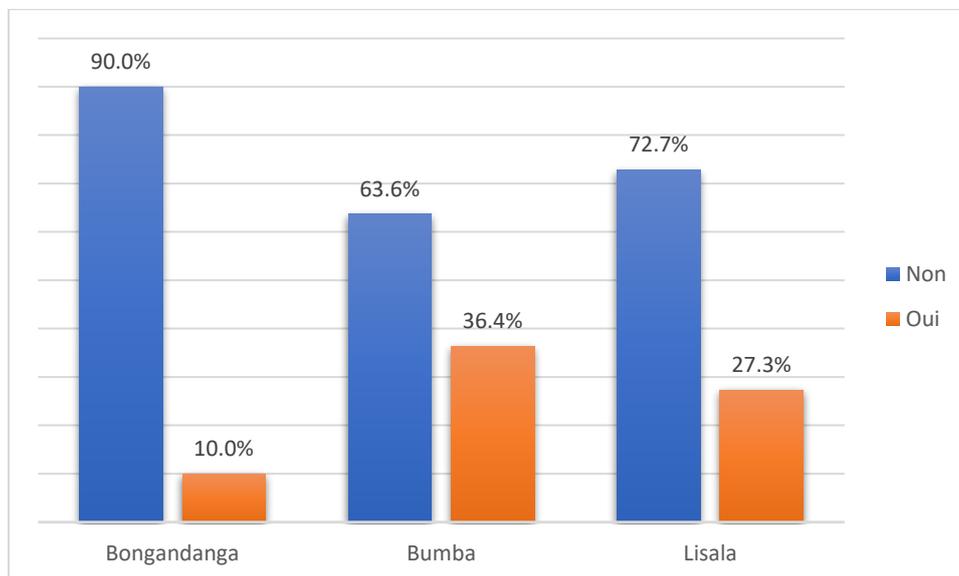


Figure 26. Pratique de la riziculture dans les zones des tourbières

La pratique du drainage dans les zones de tourbières a été soulignée dans tous les territoires (Figure 27). Moins de 30 % de répondants ont confirmé l'existence de cette pratique dans les tourbières pour leurs territoires respectifs. Dans le territoire de Bongandanga, 25 % l'ont confirmé, à Bumba 16 % et à Lisala 14 % ont dit la même la chose.

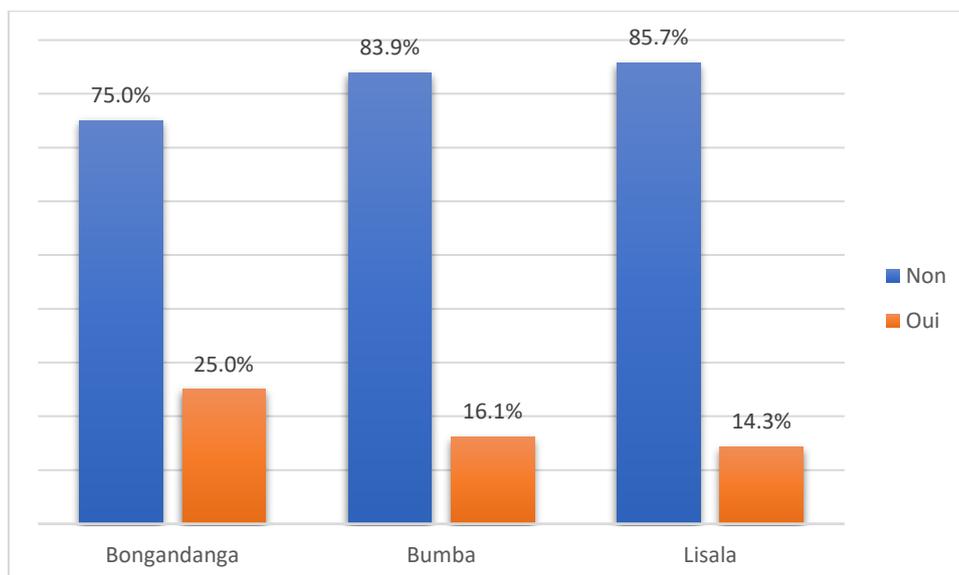


Figure 27. Pratique du drainage dans les zones des tourbières

D'après les enquêtes, certaines zones de tourbières de la Mongala sont touchées par les activités agricoles aussi bien dans les forêts primaires que dans les forêts secondaires.

Dans le territoire de Bongandanga, tous les répondants ont confirmé la pratique de l'agriculture dans la forêt primaire, 90 % d'entre eux affirme que l'agriculture est également pratiquée dans la forêt secondaire et 10 % seulement ont confirmé la pratique de l'agriculture dans les tourbières.

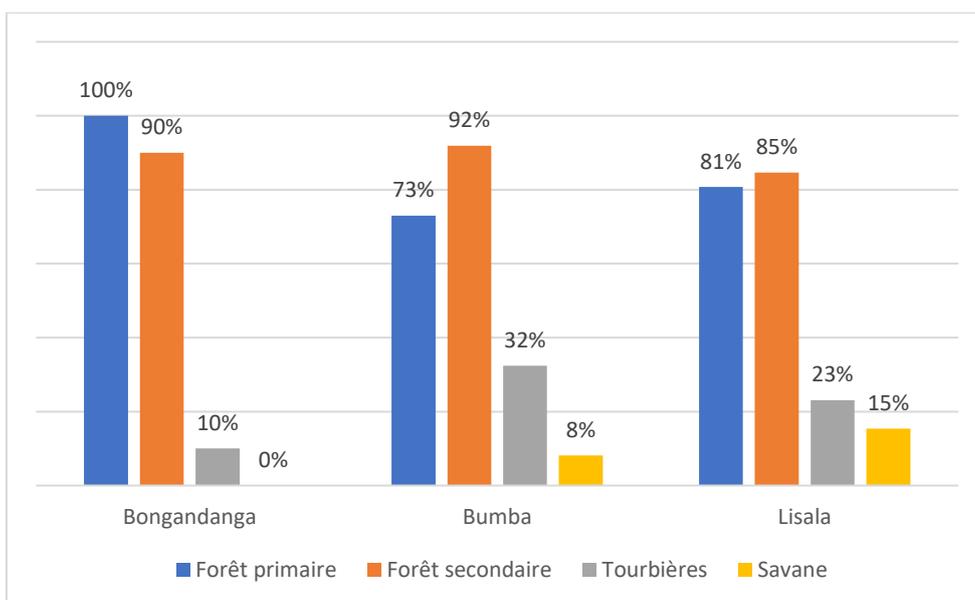


Figure 28. Localisation de l'agriculture

La majorité des répondants signalent que les terres agricoles sont mises en jachères après exploitation (Figure 29). A Bongandanga, 78 % de répondants confirment que ces terres sont mises en jachères, 22 % de répondants évoquent la conversion de terres agricoles en terres abandonnées.

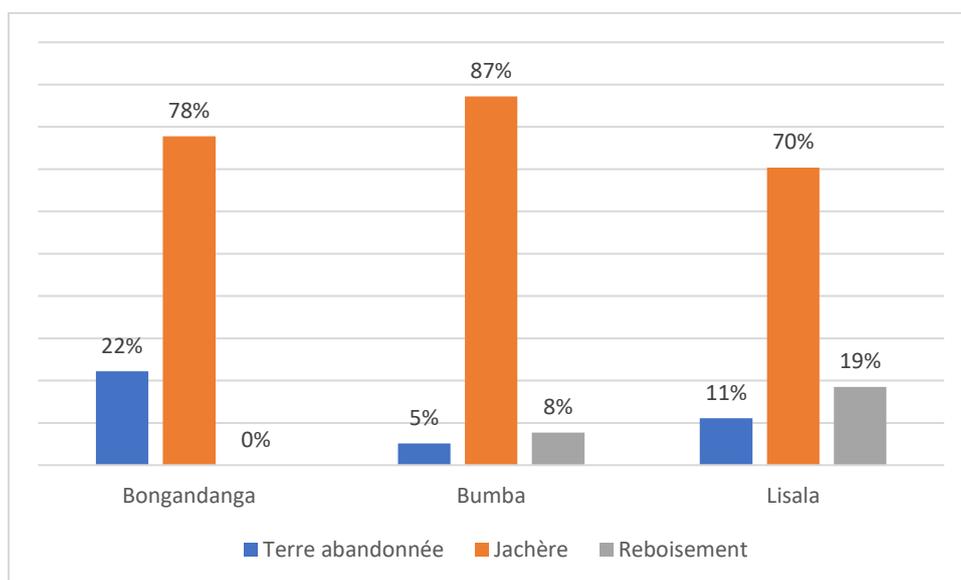


Figure 29. Terre agricole après exploitation

La majorité de répondants ont indiqué que la période d'une jachère varie de 2 à 5 années dans la Province de la Mongala.

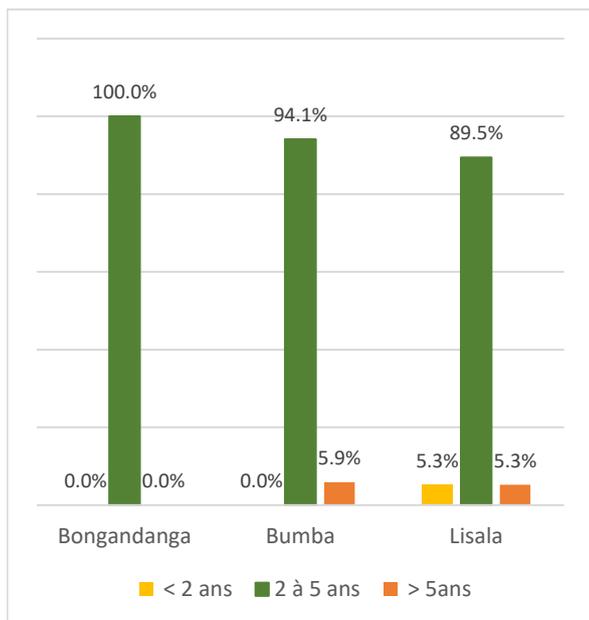


Figure 30. Durée de jachère

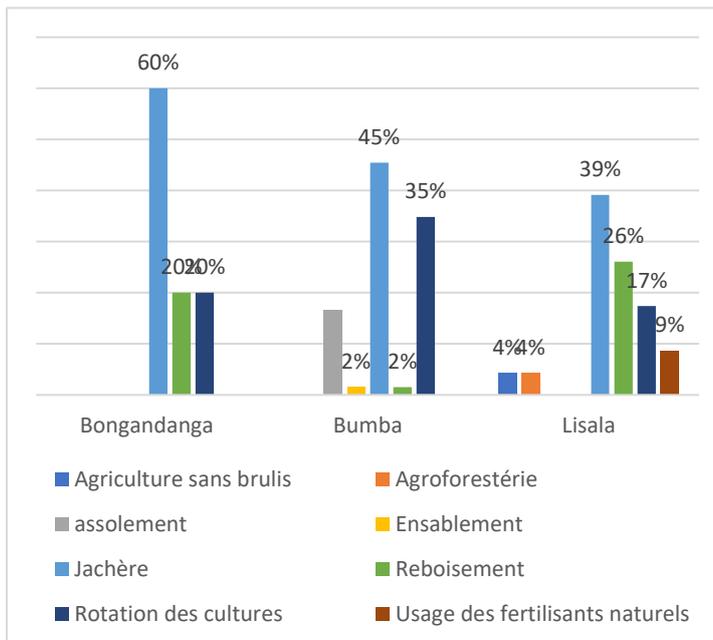


Figure 31. Techniques de préservation de sol utilisées

La jachère est la technique de préservation de sol la plus utilisée dans les territoires de la province, suivie de la rotation des cultures. A Lisala et Bongandanga, le reboisement est également une de technique utilisée pour la gestion des terres.

#### IV.2.2.2 Pisciculture dans les zones de tourbières

L'existence des étangs est confirmée par 60 % de répondants contre 40 % pour le territoire de Bongandanga, par 89 % de répondants contre 11 % pour le territoire de Bumba et 62 % de répondants contre 38 % pour le territoire de Lisala.

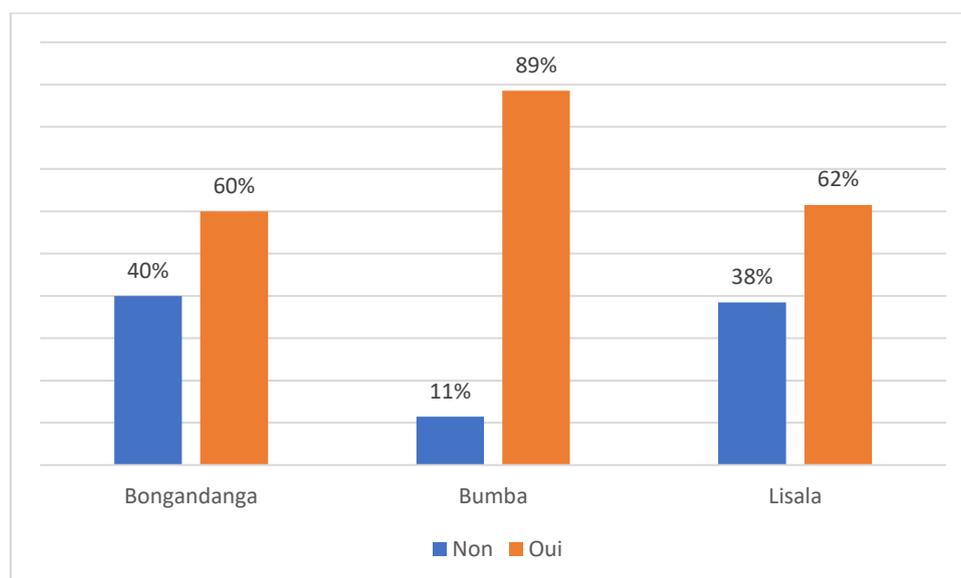


Figure 32. Existence des étangs piscicoles

L'utilisation des pesticides dans la riziculture a été signalée dans le territoire de Lisala (15 %) et Bumba (85 %) (Figure 33).

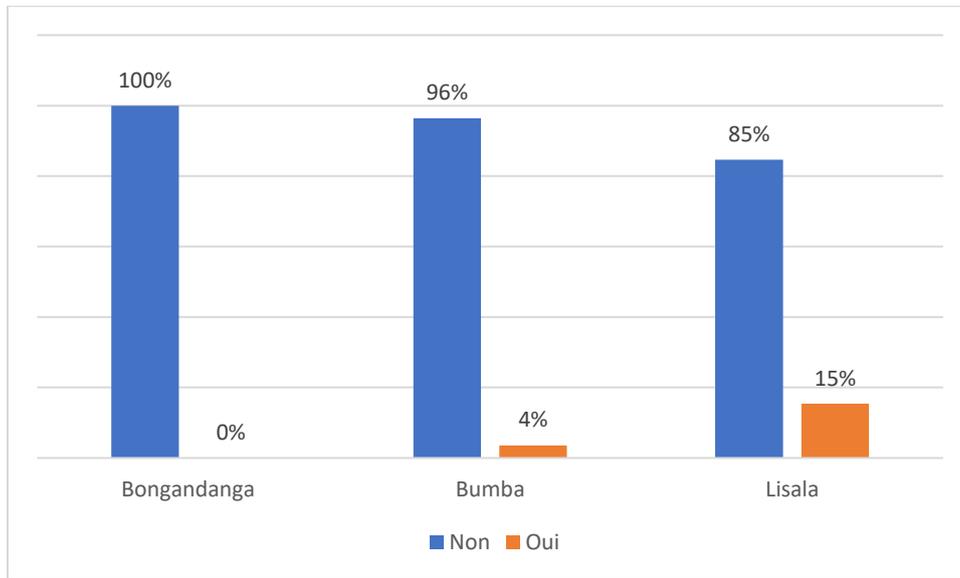


Figure 33. Utilisation des pesticides dans la riziculture (Etangs)

L'utilisation des étangs (bas-fonds) à des fins rizicoles a été confirmée dans les tous les territoires ([Figure 34](#)). 25 % de répondants contre 75 % dans le territoire de Bongandanga l'ont confirmé ce dernier.

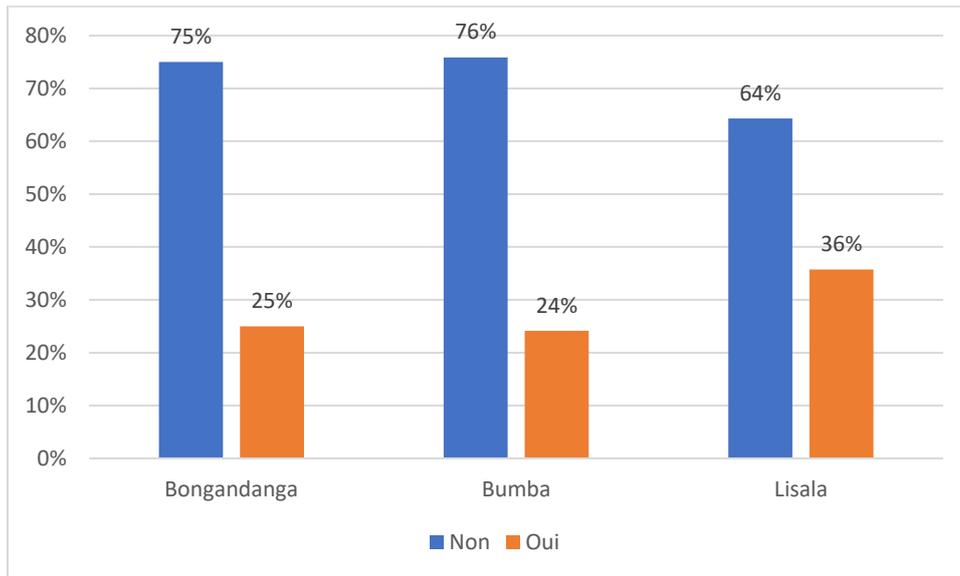


Figure 34. Utilisation des étangs pour la riziculture

Il se dégage de la [Figure 35](#) que 57 % de répondants dans le territoire de Bongandanga, 68,8 % dans le territoire de Bumba et 64 % dans le territoire de Lisala pensent que l'intensification des activités anthropiques dans les tourbières pourraient entraîner des conséquences néfastes sur les tourbières mais aussi sur la biodiversité qu'elles abritent ; cependant moins de 50 % de répondants dans les 3 territoires de la Province de Mongala sont d'avis que les activités anthropiques actuelles n'ont pas beaucoup d'impact négatif sur les tourbières.

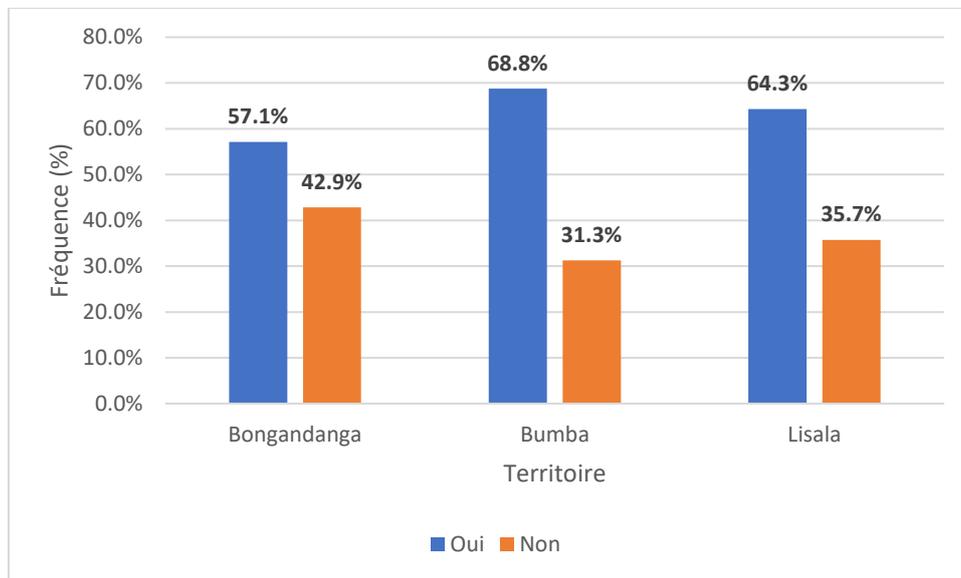


Figure 35. Avis des enquêtés sur l'existence des conséquences négatives des activités anthropiques sur les tourbières de la province de Mongala

Parmi les conséquences dues aux activités anthropiques dans les tourbières, les répondants ont cité la dégradation des tourbières, la déforestation, l'émission de CO<sub>2</sub> et réchauffement climatique, déforestation, perte d'habitat de certaines espèces, etc.

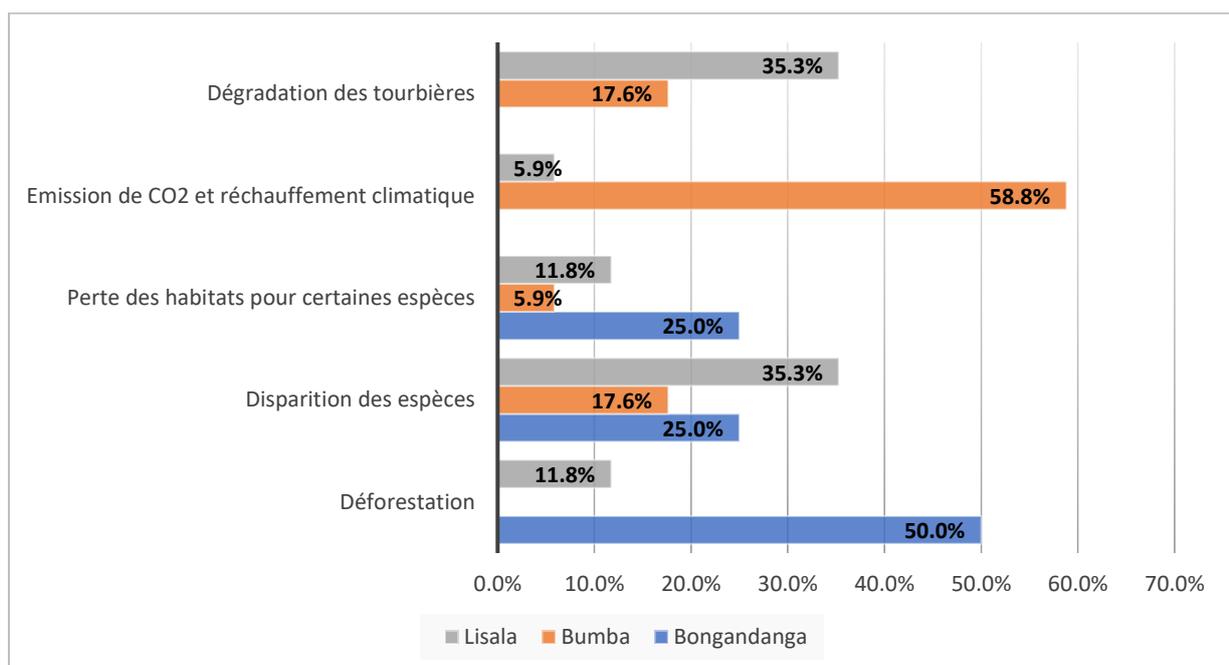


Figure 36. Avis des enquêtés sur les conséquences des activités anthropiques sur les tourbières de la province de Mongala

a) Suggestions des enquêtés à l'Etat congolais pour la gestion durable des tourbières de la Province de Mongala.

- ❖ Sensibiliser la population sur l'utilisation durable des tourbières ;
- ❖ Mettre en place une loi sur la protection des tourbières ;
- ❖ Cartographier les tourbières pour la meilleure gestion ;
- ❖ Créer l'emploi pour la population locale ;
- ❖ Vulgariser le système de rotation des cultures ;
- ❖ Instaurer l'agriculture sur abatis non-brûlis et ;
- ❖ Elaborer le plan d'aménagement du territoire et le mettre en œuvre.

b) Suggestions des enquêtés à la population locale pour la gestion durables des tourbières de la Province de Mongala

- ❖ Adopter les pratiques culturelles durables et respecter les mesures définies par l'état ;
- ❖ Comprendre d'abord l'importance des tourbières dans leurs entités ;
- ❖ Conservation et exploitation durable des tourbières et ;
- ❖ Encadrement et formations dans les groupements.

### IV.2.3 Exploitation forestière dans les tourbières

La [Figure 37](#) montre que selon les répondants, l'exploitation forestière artisanale et l'exploitation semi-industrielles sont les types d'extraction de bois les plus fréquents dans la Province de Mongala. L'exploitation industrielle du bois d'œuvre représente une faible proportion (22,2 % à Bongandanga, 10,9 % à Bumba et 22,4 % à Lisala).

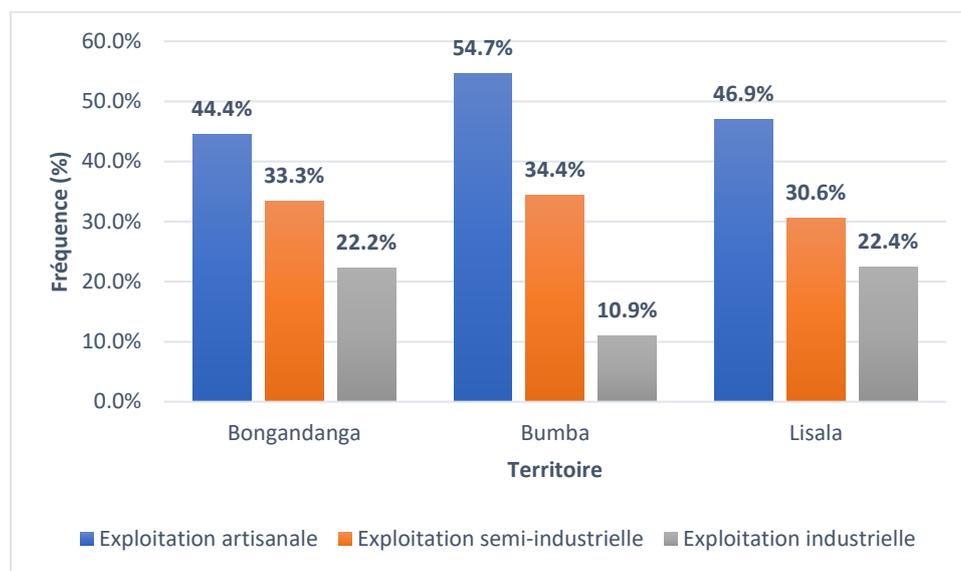


Figure 37. Avis des enquêtés sur le type d'exploitation forestières pratiquée

Il ressort de la [Figure 38](#) que l'exploitation du bois d'œuvre dans la Province de Mongala se fait généralement en sélectionnant seulement quelques espèces qui ont une grande valeur commerciale. Cependant, certains répondants ont signalé la coupe systématique du bois présent dans la zone quel que soit sa valeur commerciale ou son Dhp. Ce dernier cas est observable lorsque la zone forestière est dédiée à une activité comme agriculture, construction, etc.

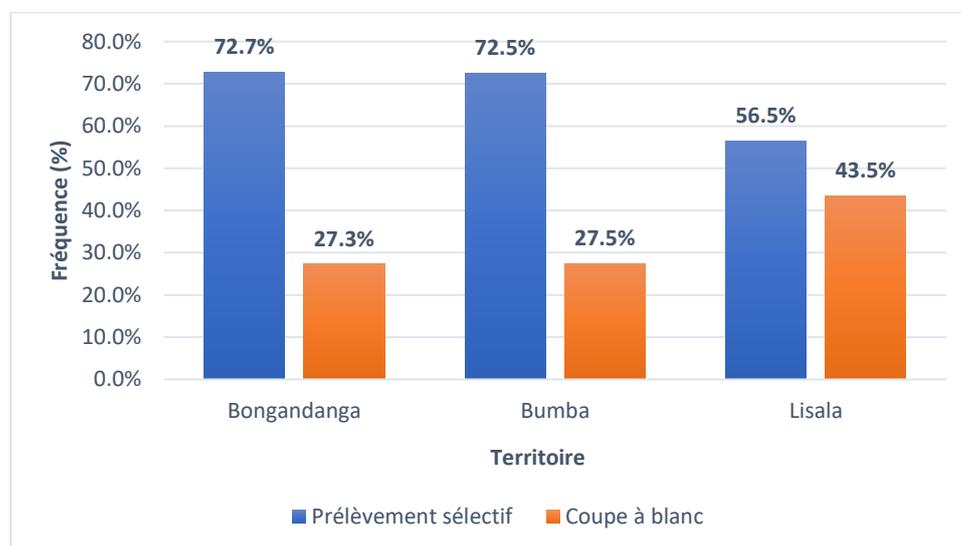


Figure 38. Avis des enquêtés sur le mode de prélèvement du bois dans la forêt

La [Figure 39](#) montre que dans la Province de Mongala, les zones forestières après exploitation sont souvent converties à des zones agricoles (36,5 % à Bongandanga, 45,8 % à Bumba et 39,1 % à Lisala) ou à des zones habitées (22,7 % à Bongandanga, 29,2 % à Bumba et 23,9 % à Lisala). Les répondants ont signalé qu'il arrive des cas où les zones forestières exploitées sont dédiées à la restauration (22,3 % à Bongandanga, 12,5 % à Bumba et 10,9 % à Lisala) ou elles sont carrément abandonnées (13,6 % à Bongandanga, 12,5 % à Bumba et 26,1 % à Lisala).

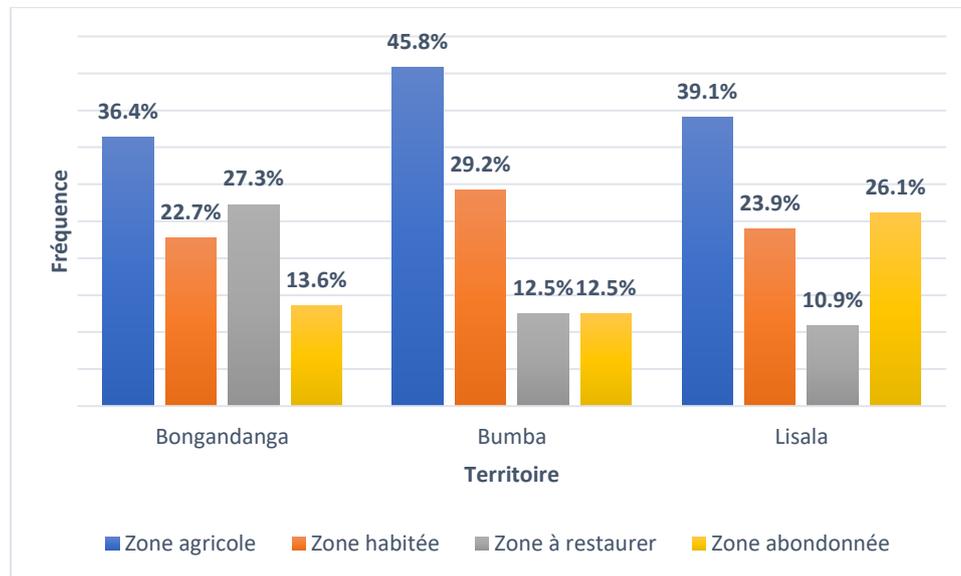


Figure 39. Avis des enquêtés sur ce que devient la forêt après exploitation

#### IV.2.4 La faune des tourbières

La présence des différentes espèces animales dans les tourbières de la Province de Mongala a été signalée par les répondants. Il s'agit des animaux suivants :

**perroquet** (*Psittacus Erithacus*), **Antilope** (*Antilope cervicapra*), **serpents** (*Boa sp.*, etc.), **singes** (*Pan troglodytes*, etc.), **crocodile** (*Crocodylus, sp.*), **écureuil** (*Sciurus sp.*), **escargot** (*Cepaea, sp.*), **gazelle** (*Gazella dorcas*), **hippopotame** (*Hippopotamus amphibius*), **léopard** (*Panthera pardus*), **lion** (*Panthera leo*), **pangolin** (*Manis sp.*), **porc-épic** (*Hystrix africae australis*), **rat de Gambie** (*Cricetomys gambianus*), **renard** (*Vulpes sp.*), **sanglier** (*Phacochoerus africanus*), **serpents** (*Bitis gabonica, Naja melanoleuca, Causus maculatus, etc.*), **varan** (*Varanus/Polydaedalus niloticus*).

Les figures montrent la répartition des espèces suscitées dans les tourbières dans les territoires de la Province de Mongala : Bongandanga ([Figure 40](#)), Bumba ([Figure 41](#)) et Lisala ([Figure 42](#)).

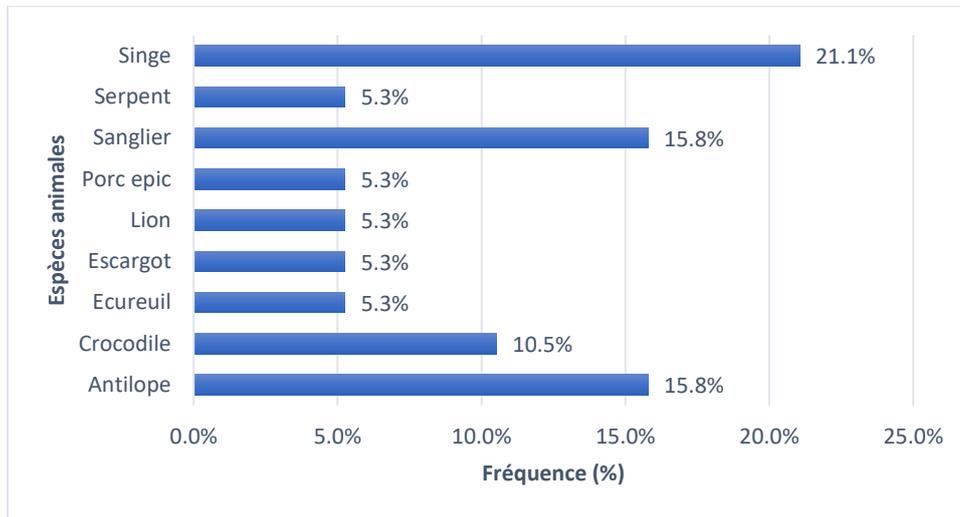


Figure 40. Avis des enquêtés sur les espèces animales sauvages présentes dans les tourbières du territoire de Bongandanga

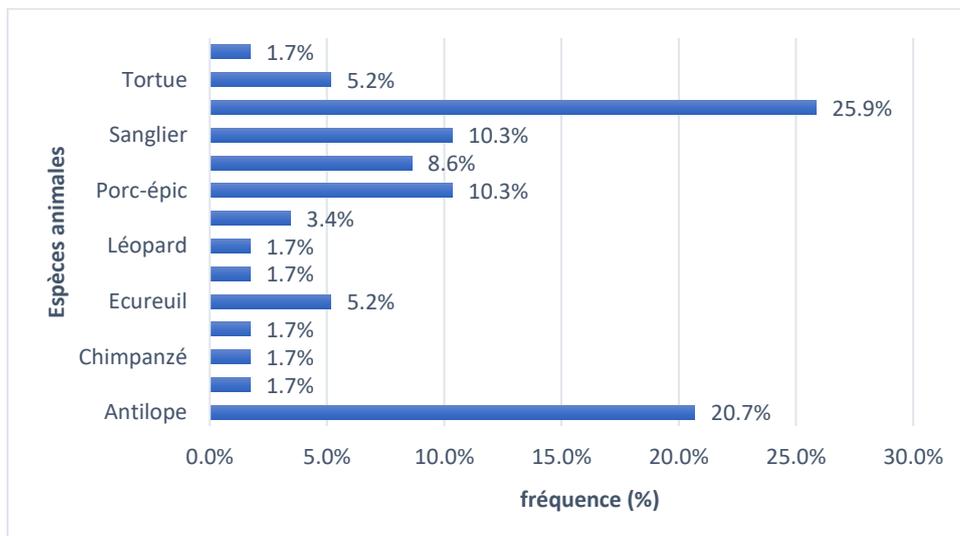


Figure 41. Avis des enquêtés sur les espèces animales sauvages présentes dans les tourbières du territoire de Bumba

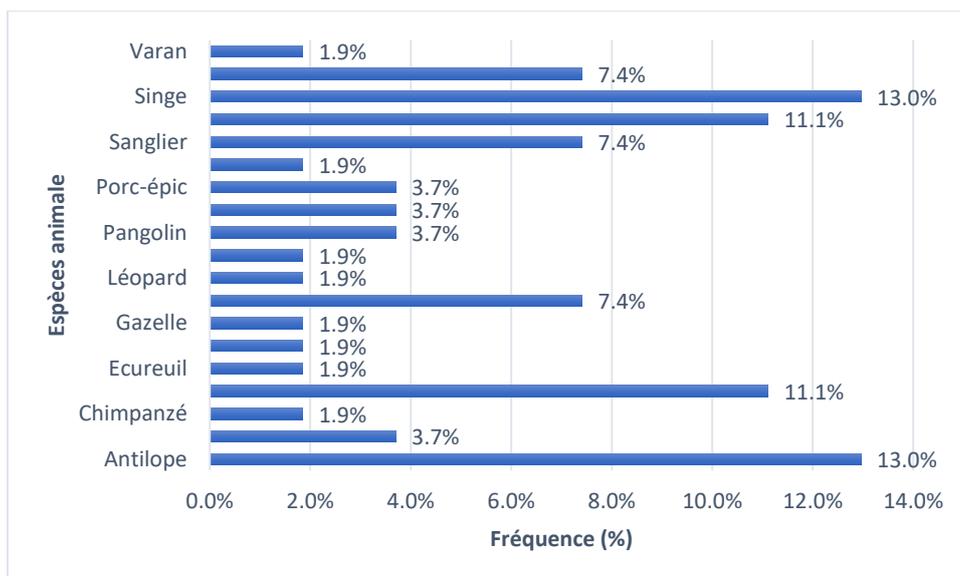


Figure 42. Avis des enquêtés sur les espèces animales sauvages présentes dans les tourbières du territoire de Lisala

Toutes ces espèces citées sont concernées par la chasse. Dans les différents territoires de la Province de Mongala, la chasse s'organise de manière indépendante par petites équipes de chasseurs ou encore par des chasseurs solitaires utilisant des fusils, des flèches, des machettes ou des pièges comme outils de la chasse.

#### IV.2.5 Feux de forêts dans les tourbières

Les enquêtés ont montré la présence des feux aux alentours de zones de tourbières. Les feux dans les tourbières ne sont pas très fréquents, mais ils sont allumés selon les circonstances notamment :

- ❖ Le feu est utilisé par les pêcheurs et chasseurs pour se protéger contre le froid pendant la nuit ;
- ❖ Le feu est utilisé comme un moyen de chasse ;
- ❖ Le feu est utilisé pour brûler les champs afin de les préparer pour le semis ;
- ❖ Le feu est utilisé comme un moyen pour fertiliser le sol ;
- ❖ Le feu est allumé pour récolter les bois énergie, etc.

Certains désavantages liés aux feux allumés dans les tourbières ont été cités par les personnes enquêtées :

- ❖ Destruction des tourbières ;
- ❖ Destruction des habitats de certaines espèces ;
- ❖ Disparition des certaines espèces animales et végétales caractéristiques des tourbières ;
- ❖ Emission du CO<sub>2</sub> et Réchauffement climatique, etc.

### IV.3 Occupation du sol de la Province de la Mongala

L'occupation du sol (Land Cover) est une description physique de l'espace. Elle présente les différentes catégories biophysiques qui recouvre la surface des terres émergées (FAO, 1998). L'occupation du sol peut donc constituer une référence pour des applications telles que la surveillance des forêts et des parcours, la production de statistiques pour la planification et l'investissement, la biodiversité, le changement climatique et la lutte contre la désertification (Di Gregorio & Jansen, 1998).

La Province de la Mongala est une des provinces forestières de la RDC ; plus de deux tiers de son territoire sont couverts de forêt (dense humide, secondaire ou sur sol hydromorphe). Le fleuve Congo qui la traverse d'Ouest en Est la divise en deux entités physiques plus ou moins distinctes. La partie Nord est caractérisée par la présence des forêts denses humides et d'une quantité considérable de complexes agricoles (22 %) au niveau de Lisala et de Bumba. Le Sud est dominé par des forêts denses humides associées à des forêts sur sols hydromorphes le long du réseau hydrographique (rivières Lopori, Bolombo et Yekokora).

En traitant les données satellitaires optiques et SRTM (topographie), une carte de l'occupation du sol de la Province de la Mongala a été produite. Les cartes en format A3 sont en \_\_\_\_\_ANNEXES et format A0 dans la base des données.

L'analyse de l'occupation du sol de la Province de la Mongala a permis de mettre en évidence 10 classes : **Forêt dense sur terre ferme, Forêt dense sur sol hydromorphe, Forêt secondaire, Savane herbeuse, Zones agricoles, Plantation agricole, Zones habitées, Eau, autre terre, zones de tourbière à dominance d'arbre** et les **zones de tourbières à dominance de palmiers**.

Le [Tableau 5](#) regroupe les différentes classes d'occupation du sol de la Province de la Mongala en 2023 et leurs superficies. La validation de la carte de l'occupation du sol a été faite à travers des analyses statistiques comparant les résultats de la classification et la vérité terrain. Ainsi, on peut noter que la précision globale est de 0,83 % et l'indice Kappa de 0,81 %. Les résultats de la validation (Matrice de confusion) sont en [ANNEXES](#).

Tableau 5. Statistiques de l'occupation du sol de la Province de la Mongala en 2023

| Classes d'occupation du sol                | Bongandanga (ha) | Bumba (ha)       | Lisala (ha)      | Province de la Mongala (ha) |
|--|------------------|------------------|------------------|-----------------------------|
| Autre terre                                | 15 343           | 67 902           | 57 307           | 140 552                     |
| Plan d'eau                                 | 55 006           | 17 202           | 64 584           | 136 793                     |
| Zones habitées                             | 10 080           | 22 796           | 13 884           | 46 760                      |
| Zones agricoles                            | 238 545          | 542 024          | 259 835          | 1 040 404                   |
| Plantation                                 | 12 461           | 17 714           | 19 591           | 49 766                      |
| Forêt secondaire                           | 93 022           | 226 106          | 131 799          | 450 928                     |
| Forêt dense sur terre ferme                | 1 131 830        | 539 301          | 537 191          | 2 208 322                   |
| Forêt dense sur sol hydromorphe            | 490 952          | 136 872          | 260 722          | 888 546                     |
| Zone de tourbières à dominance d'arbres    | 286 691          | 7 909            | 220 310          | 514 909                     |
| Zone de tourbières à dominance de palmiers | 72 547           | 35               | 33 539           | 106 121                     |
| <b>TOTAL</b>                               | <b>2 406 477</b> | <b>1 557 861</b> | <b>1 598 761</b> | <b>5 583 100</b>            |

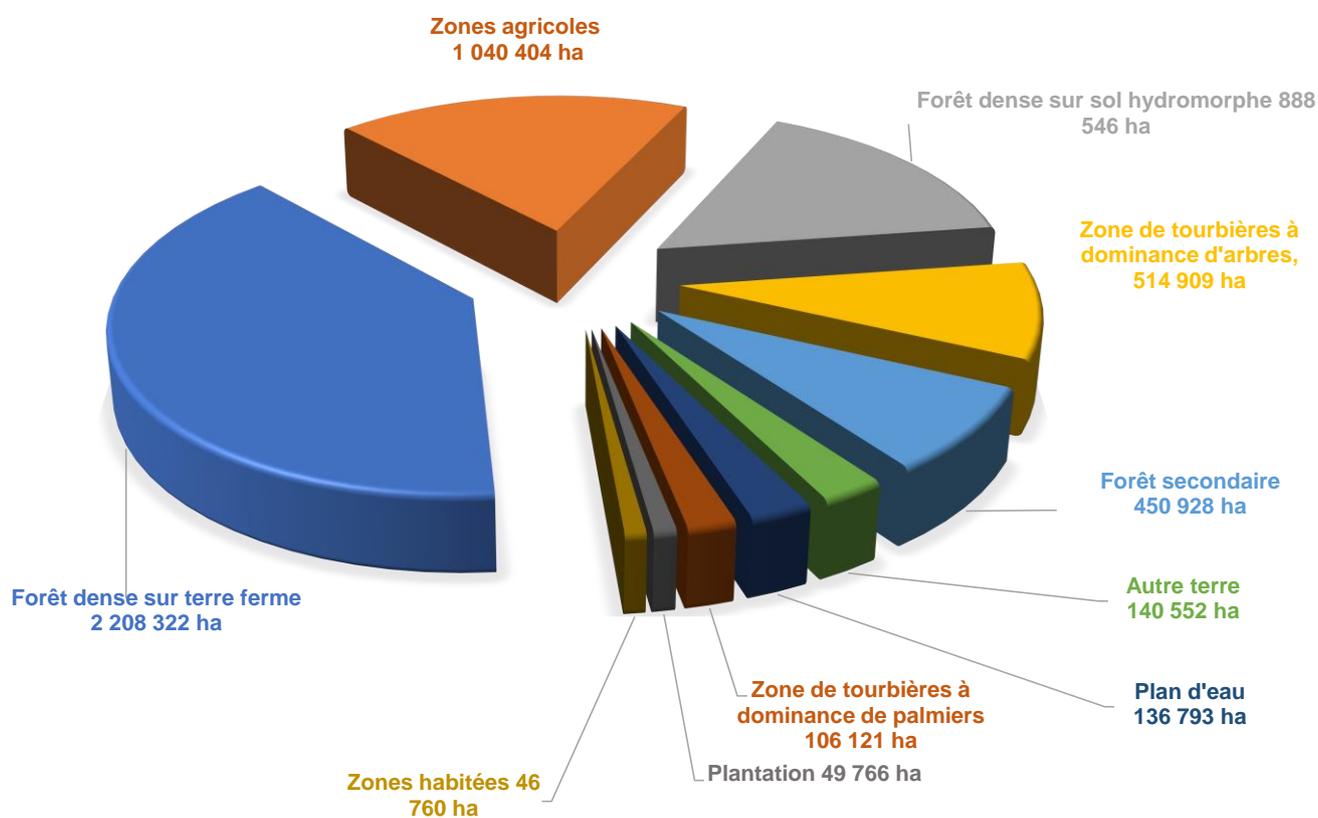


Figure 43. Superficie des différentes classes d'occupation du sol de la Province de la Mongala

## IV.4 Caractérisation des tourbières de la Province de la Mongala

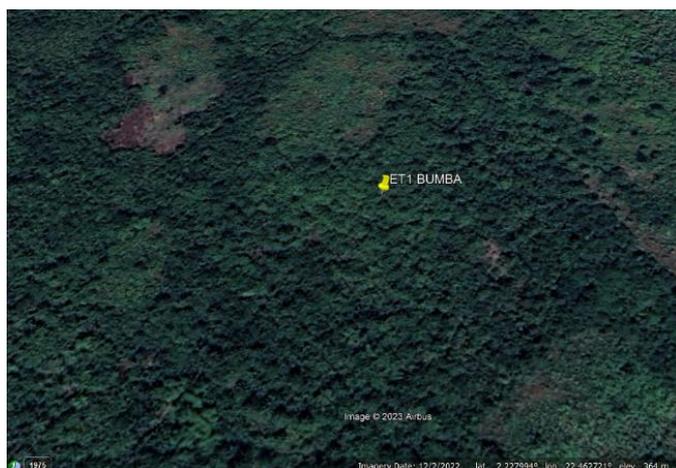
### IV.4.1 Faune des tourbières de la Province de la Mongala

Les enquêtes menées auprès de la population locale lors de la mission de terrain ont permis de noter que les zones de tourbières de la zone d'étude abritent une faune importante et diversifiée. On y rencontre notamment des **antilopes** (*Antilope cervicapra*), des **crocodiles** (*Crocodylus* sp.), des **écureuils** (*Sciurus* sp.), des **escargots** (*Cepaea* sp.), des **gazelles** (*Gazella dorcas*), des **hippopotames** (*Hippopotamus amphibius*), des **léopards** (*Panthera pardus*), des **lions** (*Panthera leo*), des **pangolins** (*Manis* sp.), des **perroquets** (*Psittacus Erithacus*), des **porc-épics** (*Hystrix africaeaustralis*), des **rats de Gambie** (*Cricetomys gambianus*), des **renards** (*Vulpes* sp.), des **sangliers** (*Phacochoerus africanus*), des **serpents** (*Bitis gabonica*, *Naja melanoleuca*, *Causus maculatus*, *Boa* sp., etc.), des **singes** (*Pan troglodytes*, etc.), des **varan** (*Varanus/Polydaedalus niloticus*).

### IV.4.2 Flore des tourbières de la Province de la Mongala

L'analyse des données d'inventaire a permis d'évaluer la composition floristique des tourbières de la Province de la Mongala. Cette composition sera présentée ici par transect puis une présentation générale sera faite.

#### IV.4.2.1 Transect 1 (Territoire de Bumba)



|                                  |   | Transect 1     |               |
|----------------------------------|---|----------------|---------------|
| <b>Situation administrative</b>  | Village   | Bopunga        |               |
|                                  | Groupement  | Yamisiko       |               |
|                                  | Secteur   | Molua          |               |
|                                  | Territoire  | Bumba          |               |
| <b>Localisation géographique</b> | Début du transect                                   | 22°27'46.352"E | 2°13'41.192"N |
|                                  | Fin du transect                                     | 22°27'45.495"E | 2°13'9.818"N  |
| <b>Habitat</b>                   | Jachère herbacée semi- humide sur un sol sablonneux |                |               |
| <b>Espèces dominantes</b>        | <i>Elaeis guinensis</i>                             |                |               |
|                                  | <i>Harungana madagascariensis</i>                   |                |               |

#### ➤ **Composition floristique du transect 1 (Territoire de Bumba)**

Le transect est situé dans une zone de jachère herbacée semi-humide sur un sol sablonneux. La flore est à dominance *Poaceae*, *Arecaceae* (*Elaeis guinensis*) et *Hypericaceae* (*Harungana madagascariensis*). L'analyse

des données d'inventaire a permis d'identifier 29 espèces réparties en 18 familles. Sur ce site, les arbres à dhp  $\geq 10$  cm sont inexistant.

Les espèces identifiées ont divers types morphologiques des herbes (19 espèces), des arbustes (4 espèces), des arbres moyens (3 espèces), des arbres (2 espèces) ou des arbustes lianescent (1 espèce). Les familles les mieux représentées dans le transect 1 sont les *Poaceae* (6 espèces), *Asteraceae* (4 espèces), *Melastomataceae* (3 espèces), *Euphorbiaceae* (2 espèces) et *Fabaceae* (2 espèces).

La liste exhaustive des espèces rencontrées tout le long du transect est dans le [Tableau 19](#) (voir [ANNEXES](#)).

#### IV.4.2.2 Transect 2 (Territoire de Lisala)



| Transect 2                       |  |                              |
|----------------------------------|--|------------------------------|
| <b>Situation administrative</b>  | Village  | Liweya                       |
|                                  | Groupement   | Gbele                        |
|                                  | Secteur  | Ngombe-doko                  |
|                                  | Territoire   | Lisala                       |
| <b>Localisation géographique</b> | Début du transect  | 21°39'31.238"E 2°12'41.229"N |
|                                  | Fin du transect  | 21°40'26.917"E 2°11'2.72"N   |
| <b>Habitat</b>                   | Jachère arbustive et forêt secondaire jeune<br>Forêt dense humide périodiquement inondée |                              |
| <b>Espèces dominantes</b>        | <i>Symphonia globulifera</i><br><i>Hallea stipilosa</i>                                  |                              |

Ce transect est parcouru par quelques dizaines de mètres par la jachère arbustive et forêt secondaire jeune qui sont le résultat des activités champêtres. Le reste du transect est occupé par une forêt dense humide périodiquement inondée. Plus de 95 % des espèces ont des racines échasses et pneumatophores.

#### ➤ **Composition floristique du transect 2 (Territoire de Lisala)**

L'analyse des données d'inventaire a permis d'identifier 61 espèces réparties en 27 familles. Les espèces identifiées sont des herbes (10 espèces), des arbustes (3 espèces), des arbres moyens (10 espèces), des arbres (36 espèces) ou des arbustes lianescent (1 espèce), liane (1 espèce). Les familles les mieux représentées dans

le transect 2 sont les *Fabaceae* (9 espèces), *Euphorbiaceae* (7 espèces), *Malvaceae* (4 espèces), *Annonaceae* (4 espèces) et *Myristicaceae* (3 espèces), *Rubiaceae* (3 espèces) et *Sapindaceae* (3 espèces).

A partir de 150 m du début du transect, hormis le *Cyrtosperma senegalense*, *Diospyros gilleti* et *Rhabdophyllum arnoldianum*, il y a une disparition progressive des herbes et de sous-bois. Parmi les arbres dominants, nous avons *Symphonia globilifera* et *Hallea stipilosa* qui occupent la première place, suivis des autres espèces telles que *Canarium schweinfurthii*, *Pancovia laurentii*, *Rhabdophyllum arnoldianum*, *paulinia pinantha*, *Diospyros gilleti*.

#### IV.4.2.3 Transect 3 (Territoire de Lisala)



|                                  |  | Transect 3     |               |
|----------------------------------|--|----------------|---------------|
| <b>Situation administrative</b>  | Village  | Epesa          |               |
|                                  | Groupement   | Bwela          |               |
|                                  | Secteur  | Ngombe doko    |               |
|                                  | Territoire   | Lisala         |               |
| <b>Localisation géographique</b> | Début du transect  | 20°57'47.593"E | 2°13'48.087"N |
|                                  | Fin du transect  | 20°57'47.593"E | 2°7'35.464"N  |
| <b>Habitat</b>                   | Forêt de transition représentant celle sur une terre ferme et fortement marquée par l'activité agricole. |                |               |
| <b>Espèces dominantes</b>        | <i>Coelocaryon botrioides</i>  |                |               |
|                                  | <i>Dichosteme glaucens</i>   |                |               |
|                                  | <i>Hallea stipilosa</i>  |                |               |

L'habitat du transect 3 est caractérisé par une forêt de transition sur terre ferme. Cette forêt est complètement ratiboisée au profit des activités agricoles. La zone humide est typique en son début comme celle observée sur le transect 4 (Boso-Ngumoni) du point de vue physiognomique et espèces dominantes, à la seule différence, celle d'Epesa est beaucoup plus humide.

#### ➤ **Composition floristique du transect 3 (Territoire de Lisala)**

L'analyse des données d'inventaire a permis d'identifier 40 espèces réparties en 26 familles. Les espèces identifiées sont des herbes (7 espèces), des arbustes (4 espèces), des arbres moyens (6 espèces), des arbres (22 espèces) ou liane (1 espèce). Les familles les mieux représentées dans le transect 3 sont les *Poaceae* (5 espèces), *Euphorbiaceae* (5 espèces), *Asteraceae* (3 espèces), *Commelinaceae* (2 espèces) et *Cyperaceae* (2 espèces).

Les espèces caractéristiques du transect 3 sont : *Coelocaryon botrioides*, *Dichosteme glaucens*, *Hallea stipilosa*, *Pancovia laurenthii*, *Paulinia pinatha*, *Symphonia laurenthii*, *Margaritaria discoidea*, *Nauclea dideritchii*, *Xylophia phloiodora*, *Pycnanthus marchalianus*, *Pterygota pequaerthii*, *Baphia dewevei*, *Angylocalyx pynaerthii*, *Raphia laurenthii*, *Palisota ambigua*, *Maniophytum fulvum*, *Impasiensis*, cf. *niamniensis*, *Cyrtosperma senegalense*.

Les espèces caractéristiques dans la partie forêt sur terre ferme sont : *Petersianthus macrocarpus*, *Klainedoxa gabonensis*, *Strombosia pustulata*, *Strombosia grandifolia*, *Chrysophyllum lacourtianum*, *Canarium schweinfurthii*.

#### IV.4.2.4 Transect 4 (Territoire de Lisala)



|                                  |   | Transect 4      |              |
|----------------------------------|---|-----------------|--------------|
| <b>Situation administrative</b>  | Village   | Boso-Ngumoni    |              |
|                                  | Groupement  | Boso-Ngumoni    |              |
|                                  | Secteur   | Ngombe-Mombangi |              |
|                                  | Territoire  | Lisala          |              |
| <b>Localisation géographique</b> | Début du transect   | 20°38'09.588"E  | 2°9'27.465"N |
|                                  | Fin du transect   | 20°37'44.233"E  | 2°5'28.986"N |
| <b>Habitat</b>                   | Forêt des zones humides périodiquement inondées où les arbres cèdent la place au <i>Raphia laurentii</i> monodominant à certains endroits |                 |              |
| <b>Espèces dominantes</b>        | <i>Coelocaryon botrioides</i><br><i>Dichosteme glaucens</i><br><i>Hallea stipilosa</i><br><i>Raphia laurentii</i>                         |                 |              |

➤ **Composition floristique du transect 4 (Territoire de Lisala)**

Sur une distance de 1200 m à vol d'oiseau (du village Boso Ngumoni) au début de zone forestière s'étend une jachère due aux activités champêtres. La forêt sur terre ferme est juste une zone de transition. Elle est directement suivie par la forêt des zones humides (périodiquement inondée) avec moins de *Raphia laurentii* du début du transect jusqu'à 400 m. De 400 – 1000 m, les arbres commencent à disparaître pour céder la place à *Raphia laurentii*, donnant un aspect de la monodominance.

L'analyse des données d'inventaire a permis d'identifier 39 espèces réparties en 23 familles. Les espèces identifiées sont des herbes (7 espèces), des arbustes (4 espèces), des arbres moyens (6 espèces), des arbres (21 espèces) ou liane (1 espèce).

Les familles les mieux représentées dans le transect 6 sont les *Poaceae* (5 espèces), *Euphorbiaceae* (5 espèces), *Asteraceae* (3 espèces), *Commelinaceae* (2 espèces) et *Cyperaceae* (2 espèces).

Les espèces caractéristiques du transect 4 sont : *Coelocaryon botrioides*, *Dichosteme glaucens*, *Hallea stipilosa*, *Pancovia laurenthii*, *Paulinia pinatha*, *Symphonia laurenthii*, *Phyllanthus polyanthus*, *pancovia laurenthii*, *Nauclea dideritchii*, *Xylopia phloiodora*, *Pycnanthus marchalianus*, *Pterygota pequaerthii*, *Baphia dewevei*, *Angylocalyx pynaerthii*.

Au niveau de sous-bois, les espèces identifiées sont : *Thomandersia hensii*, *Cyrtosperma senegalense*, *Raphia laurentii*, *Palisota ambigua*, *Maniophytum fulvum*, *Impasiensis*, cf. *niamniensis*.

**IV.4.2.5 Transect 5 (Territoire de Bongandanga)**



|                                  |                                    | Transect 5     |               |
|----------------------------------|------------------------------------|----------------|---------------|
| <b>Situation administrative</b>  | Village                            | Boso-molengbe  |               |
|                                  | Groupement                         | Bongbonga      |               |
|                                  | Secteur                            | Boso-Djanao    |               |
|                                  | Territoire                         | Bongandanga    |               |
| <b>Localisation géographique</b> | Début du transect                  | 21°13'04.984"E | 1°54'28.886"N |
|                                  | Fin du transect                    | 21°11'05.915"E | 1°52'56.373"N |
| <b>Habitat</b>                   | Forêt dense périodiquement inondée |                |               |
| <b>Espèces dominantes</b>        | <i>Uapaca guinensis</i>            |                |               |
|                                  | <i>Uapaca heudeloti</i>            |                |               |
|                                  | <i>Guibourtia demeusii</i>         |                |               |
|                                  | <i>Oubangia africana</i>           |                |               |
|                                  | <i>Raphia laurentii</i>            |                |               |

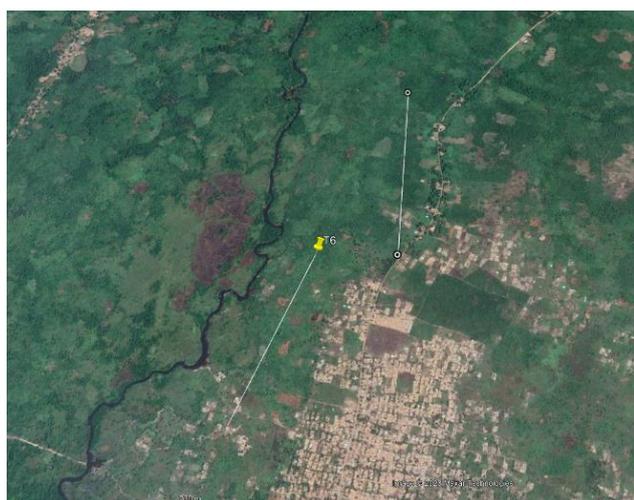
➤ **Composition floristique du transect 5 (Territoire de Bongandanga)**

Le territoire de Bongandanga est situé sur la rive droite du fleuve Congo. Il occupe une vaste zone des terres humides de la Province de la Mongala avec une forêt périodiquement inondée le long du fleuve Congo où l'eau monte parfois à plus de deux mètres de hauteur. Ce transect a été parcouru seulement à 300 m et l'échantillonnage a été réalisé à 150 m. Un inventaire complet est réalisé au point d'échantillonnage.

L'analyse des données d'inventaire a permis d'identifier 63 espèces réparties en 36 familles. Les espèces identifiées sont des herbes (23 espèces), des arbustes (6 espèces), des arbres moyens (10 espèces), des arbres (21 espèces) ou des arbustes lianescent (1 espèce), herbe rampante (1 espèce), liane (1 espèce). Les familles les mieux représentées dans le transect 6 sont les *Poaceae* (5 espèces), *Euphorbiaceae* (5 espèces), *Asteraceae* (3 espèces), *Commelinaceae* (2 espèces) et *Cyperaceae* (2 espèces).

Les espèces caractéristiques du transect 5 sont : *Uapaca guinensis*, *Uapaca heudeloti*, *Guibourtia demeusii*, *Oubangia africana*, *Cytopetalum pierrianum*, *Napoleona septentrionalis*, *Diospyros gilleti*, *Denbolia laurentii*, *Symphonia globilifera*, *Hallea stipilosa*, *Paulinia pinanta*, *Carapa procera*, *Baikia insignis*, *Cyrtosperma senegalense*, *Achomanes gigateum*, *Leuptonickia sp*, *Raphia laurentii*, *Anthocleista vogelii*, *Alstonia Mammea africana*, *Garcinia ovalifolia*.

**IV.4.2.6 Transect 6 (Territoire de Bumba)**



|                                  |   | Transect 6     |               |
|----------------------------------|---|----------------|---------------|
| <b>Situation administrative</b>  | Village   | Bopunga        |               |
|                                  | Groupement  | Yamisiko       |               |
|                                  | Secteur   | Molua          |               |
|                                  | Territoire  | Bumba          |               |
| <b>Localisation géographique</b> | Début du transect   | 22°27'33.188"E | 2°13'10.3"N   |
|                                  | Fin du transect   | 22°27'23.396"E | 2°12'44.022"N |
| <b>Habitat</b>                   | Jachère colonisée par des herbacées dans un habitat semi humide sur un sol sablonneux avec présence certains arbres et arbustes et arbres |                |               |
| <b>Espèces dominantes</b>        | Elaeis guineensis   |                |               |
|                                  | Harungana madagascariensis  |                |               |

### ➤ **Composition floristique du transect 6 (Territoire de Bumba)**

L'analyse des espèces présentes a permis de conclure que le transect 6 est une jachère colonisée par des herbacées dans un habitat semi humide sur un sol sablonneux. Notons la présence de certains arbres et arbustes. La végétation est ici différente de celle du transect 1 et l'habitat y est beaucoup plus humide.

L'analyse des données d'inventaire a permis d'identifier 34 espèces réparties en 22 familles. Les espèces identifiées sont des herbes (22 espèces), des arbustes (2 espèces), des arbres moyens (5 espèces), des arbres (2 espèces) ou des arbustes lianescent (1 espèce), herbe rampante (1 espèce), liane (1 espèce). Les familles les mieux représentées dans le transect 6 sont les *Poaceae* (5 espèces), *Euphorbiaceae* (5 espèces), *Asteraceae* (3 espèces), *Commelinaceae* (2 espèces) et *Cyperaceae* (2 espèces).

Tableau 6. Tableau synthétique de l'analyse de la composition floristique des tourbières de la Mongala

| Transect | Situation administrative   | Localisation géographique |                              | Habitat   | Espèces dominantes  |
|----------|--|---------------------------|------------------------------|---|---|
| T1       | Village Bopunga<br>Groupement Yamisiko<br>Secteur Molua<br>Territoire <b>Bumba</b>                     | Début du transect         | 22°27'46.352"E 2°13'41.192"N | Jachère herbacée semi-humide sur un sol sablonneux  | <i>Elaeis guinensis</i> ,<br><i>Harungana madagascariensis</i>  |
|          |  | Fin du transect           | 22°27'45.495"E 2°13'9.818"N  |   |   |
| T2       | Village Liweya<br>Groupement Gbele<br>Secteur Ngombe-doko<br>Territoire <b>Lisala</b>                  | Début du transect         | 21°39'31.238"E 2°12'41.229"N | Jachère arbustive et forêt secondaire jeune, résultat des activités champêtres. Forêt dense humide périodiquement inondée                 | <i>Symphonia globilifera</i> et<br><i>Hallea stipilosa</i>  |
|          |  | Fin du transect           | 21°40'26.917"E 2°11'2.72"N   |   |   |
| T3       | Village Epesa<br>Groupement Bwela<br>Secteur Ngombe doko<br>Territoire de <b>Lisala</b>                | Début du transect         | 20°57'47.593"E 2°13'48.087"N | Forêt de transition représentant celle sur une terre ferme et fortement marquée par l'activité agricole.                                  | <i>Coelocaryon botrioides</i> ,<br><i>Dichosteme glaucens</i> ,<br><i>Hallea stipilosa</i>  |
|          |  | Fin du transect           | 20°57'47.593"E 2°7'35.464"N  |   |   |
| T4       | Village Boso-Ngumoni<br>Groupement Boso-Ngumono<br>Secteur Nombe-Mobangi<br>Territoire <b>Lisala</b>   | Début du transect         | 20°38'09.588"E 2°9'27.465"N  | Forêt des zones humides périodiquement inondées où les arbres cèdent la place au <i>Raphia laurentii</i> monodominant à certains endroits | <i>Coelocaryon botrioides</i> ,<br><i>Dichosteme glaucens</i> ,<br><i>Hallea stipilosa</i> ,<br><i>Raphia laurentii</i>                         |
|          |  | Fin du transect           | 20°37'44.233"E 2°5'28.986"N  |   |   |
| T5       | Village Boso-Molengbe<br>Groupement Bongbonga<br>Secteur Boso-Djanaoa<br>Territoire <b>Bongandanga</b> | Début du transect         | 21°13'04.984"E 1°54'28.886"N | Forêt dense périodiquement inondée  | <i>Uapaca guinensis</i> ,<br><i>Uapaca heudeloti</i> ,<br><i>Guibourtia demeusii</i> ,<br><i>Oubangia africana</i> ,<br><i>Raphia laurentii</i> |
|          |  | Fin du transect           | 21°11'05.915"E 1°52'56.373"N |   |   |
| T6       | Village Bopunga<br>Groupement Yamisiko<br>Secteur Molua<br>Territoire <b>Bumba</b>                     | Début du transect         | 22°27'33.188"E 2°13'10.3"N   | Jachère colonisée par des herbacées dans un habitat semi humide sur un sol sablonneux avec présence certains arbres et arbustes et arbres | <i>Elaeis guinensis</i> ,<br><i>Harungana madagascariensis</i>  |
|          |  | Fin du transect           | 22°27'23.396"E 2°12'44.022"N |   |   |

Les zones humides de la Mongala prospectées pendant la mission de terrain apparaissent diversifiées avec une richesse spécifique élevée comprenant au moins 113 espèces distribuées dans 49 familles. Les espèces identifiées sont des herbes (32 espèces), des arbustes (12 espèces), des arbres moyens (13 espèces), des arbres (52 espèces) ou des arbustes lianescent (1 espèce), herbe rampante (1 espèce), liane (2 espèces).

Les familles les plus diversifiées sont les *Euphorbiaceae* (31 espèces), les *Fabaceae* (23 espèces), *Rubiaceae* (16 espèces), *Malvaceae* (13 espèces) et *Poaceae* (12 espèces). *Hallea stipilosa*, *Cyrtosperma senegalense*, *Macaranga saxifera* et *Anthocleista vogelli* ont été recensées sur tous les transects suivis sur le terrain (voir Annexe 5).

Tableau 7. Richesse spécifique dans les transects

| Transect               | Territoires | Habitat   | Nbre de famille | Nombre d'espèces par type morphologique |         |       |             |       |                |                    | Total |
|------------------------|-------------|---|-----------------|---|---------|-------|-------------|-------|----------------|--------------------|-------|
|                        |             |   |                 | Herbe                                   | Arbuste | Arbre | Arbre moyen | Liane | Herbe rampante | Arbuste lianescent |       |
| T1                     | Bumba       | Jachère herbacée  | 18              | 19                                      | 4       | 2     | 3           | -     | -              | -                  | 29    |
| T2                     | Lisala      | Jachère herbacée et forêt dense périodiquement inondée    | 27              | 10                                      | 3       | 36    | 10          | 1     | -              | -                  | 61    |
| T3                     | Lisala      | Forêt de transition                                       | 26              | 7                                       | 4       | 22    | 6           | 1     | -              | -                  | 40    |
| T4                     | Lisala      | Forêt dense périodiquement inondée / Peuplement de raphia | 23              | 7                                       | 4       | 21    | 6           | 1     | -              | -                  | 39    |
| T5                     | Bongandanga | Forêt dense périodiquement inondée                        | 35              | 23                                      | 6       | 21    | 10          | 1     | 1              | 1                  | 63    |
| T6                     | Bumba       | Jachère herbacée  | 21              | 22                                      | 2       | 2     | 5           | 1     | 1              | 1                  | 34    |
| Ensemble des transects |             |   | 49              | 32                                      | 12      | 52    | 13          | 2     | 1              | 1                  | 113   |

Les **familles dominantes** rencontrées sont : *Araceae*, *Arecaceae*, *Clusiaceae*, *Cyperaceae*, *Cytopetlaceae*, *Commelinaceae*, *Ebenaceae*, *Fabaceae*, *Malvaceae*, *Poaceae*, *Rhamnaceae*, *Rubiaceae*, *Sapindaceae*.

Les **espèces caractéristiques** sont : *Baphia dewevrei*, *Cyrtosperma senegalense*, *Cytopetallum pierianum*, *Desplatia dewevrei*, *Diospyros gillenti*, *Guibourtia demeusii*, *Hallea stipilosa*, *Lasiodiscus palustris*, *Macaranga monandra*, *Macaranga saxifera*, *Oubangia africana*, *Palisota hirsuta*, *Rhabdophyllum arnordianum*, *Parinari excelsa*, *Pterygota bequaerthi*, *Pycnocomia insularis*, *Raphia laurentii*, *Raphia sese*, *Symphonia globilifera*, *Uapaca guinensis*, *Voschia cuspidata*.

Dans l'ensemble, tous les transects visités lors de la mission de terrain étaient localisés en zone humide. Les caractéristiques physiques des zones humides de Bumba, de Lisala et de Bongandanga diffèrent sur le plan pédologique (sablonneux et argilo-sablonneux) et floristique. Les tourbières de Lisala et Bongandanga se trouvent dans des zones forestières contrairement à la zone de Bumba où on trouve des champs et des jachères avec *Elaeis guineensis* comme espèce dominante.

#### IV.4.3 Hydrologie des tourbières de la Province de la Mongala

La Province de la Mongala est traversée par plusieurs cours d'eau tel que le fleuve Congo et d'autres grandes rivières dont certaines sont navigables (Mongala - Itimbiri et Lopori - Bolombo).

La dynamique hydrologique de la Province de la Mongala est en relation avec les précipitations. Le climat est de type équatorial, il n'y a pas de saison sèche à proprement parler mais une forte diminution des précipitations s'observe clairement de décembre à février. Les précipitations annuelles sont de l'ordre de 1800 - 2000 mm.

L'hydrologie des tourbières dépend des saisons (saison des pluies et saison sèche) et favorise ou non la formation des tourbières. De manière générale la tourbe s'accumule où la matière organique reste sous l'eau pendant une bonne partie de l'année. La tourbe n'est pas systématiquement présente partout dans les zones humides.

L'étude du terrain confirme que toute zone humide n'est pas forcément tourbière mais que toutes les tourbières se trouvent dans des zones humides. L'hydrologie joue donc un grand rôle dans la formation et la dynamique des tourbières de la Mongala.



Figure 44. Rivière traversant une forêt à tourbière (Boso-ngumoni / Territoire de Lisala)

#### IV.4.4 Dynamique dans les tourbières

##### IV.4.4.1 Dynamique de la couverture forestière dans la Province de la Mongala

La couverture forestière dans la Province de la Mongala connaît une forte dynamique. Les pertes s'observent autant à l'échelle provinciale qu'à l'échelle territoriale : la couverture forestière est passée, entre 2010 et 2022, de **5 186 851 ha** à **4 275 745 ha**, enregistrant une perte de **911 106 ha** de forêt.

Tableau 8. Couverture forestière annuelle (ha) dans la Province de la Mongala et ses territoires entre 2010 et 2022

| Année | BUMBA        | BONGANDANGA  | LISALA       | TOTAL               |
|-------|--------------|--------------|--------------|---------------------|
| 2010  | 1,410,443.00 | 2,318,593.00 | 1,457,816.00 | <b>5,186,851.00</b> |
| 2011  | 1,405,031.00 | 2,309,400.00 | 1,448,389.00 | <b>5,162,819.00</b> |
| 2012  | 1,393,417.00 | 2,305,629.00 | 1,434,035.00 | <b>5,133,081.00</b> |
| 2013  | 1,350,097.00 | 2,293,099.00 | 1,409,996.00 | <b>5,053,191.00</b> |
| 2014  | 1,285,363.00 | 2,265,678.00 | 1,392,136.00 | <b>4,943,178.00</b> |
| 2015  | 1,240,082.00 | 2,250,447.00 | 1,369,209.00 | <b>4,859,737.00</b> |
| 2016  | 1,191,118.00 | 2,219,766.00 | 1,338,344.00 | <b>4,749,228.00</b> |
| 2017  | 1,136,555.00 | 2,189,277.00 | 1,319,630.00 | <b>4,645,461.00</b> |
| 2018  | 1,096,237.00 | 2,172,387.00 | 1,299,681.00 | <b>4,568,306.00</b> |
| 2019  | 1,057,536.00 | 2,149,821.00 | 1,279,733.00 | <b>4,487,090.00</b> |
| 2020  | 1,008,090.22 | 2,123,926.58 | 1,242,638.97 | <b>4,374,655.77</b> |
| 2021  | 986,428.32   | 2,113,669.41 | 1,225,907.92 | <b>4,326,005.66</b> |
| 2022  | 962,147.80   | 2,102,935.67 | 1,210,661.53 | <b>4,275,745.00</b> |

Dans les territoires de la Province de la Mongala, en 2010, la couverture forestière était respectivement de **1 457 816 ha**, **1 410 443 ha** et **2 318 593 ha** pour Lisala, Bumba et Bongandanga. En 2022, la couverture forestière est passée à **962 147.80 ha** pour le territoire de Bumba, **1 210 661,53 ha** pour Lisala et **2 102 935.67 ha** pour Bongandanga. Les pertes de couverture forestière sont respectivement de **247 154.47 ha**, **448295.2 ha** et **215 657.33 ha** pour les territoires de Lisala, Bumba et Bongandanga.

Dans les zones humides la couverture forestière est passée d'environ **1 580 361 ha** (2010) à près de **1 515 286 ha** (2022) et les pertes sont estimées à **65 075 ha** (2010 à 2022). Dans les zones potentielles à tourbières, la couverture forestière est passée de **632 933 ha** (2010) à **622 064 ha** (2022) et les pertes sont estimées à **10 869 ha** pour la même période.

En définitive on peut noter que les tourbières de la Province de la Mongala sont actuellement peu touchées par la déforestation et la dégradation forestière. Cela s'explique par le fait que certaines forêts sont localisées dans des zones hydromorphes relativement difficiles d'accès.

#### **IV.4.4.2 Dynamique des feux dans les tourbières de la Province de la Mongala**

Le feu est l'une des principales menaces qui pèsent sur les tourbières. Entre les années 2010 et 2020, le satellite MODIS a détecté 9622 feux dans les zones humides de la Province de la Mongala et 8390 dans les zones potentielles de tourbières. La distribution annuelle de ces points de feux est présentée dans les figures ci-dessous ([Figure 45](#) et [Figure 46](#)).

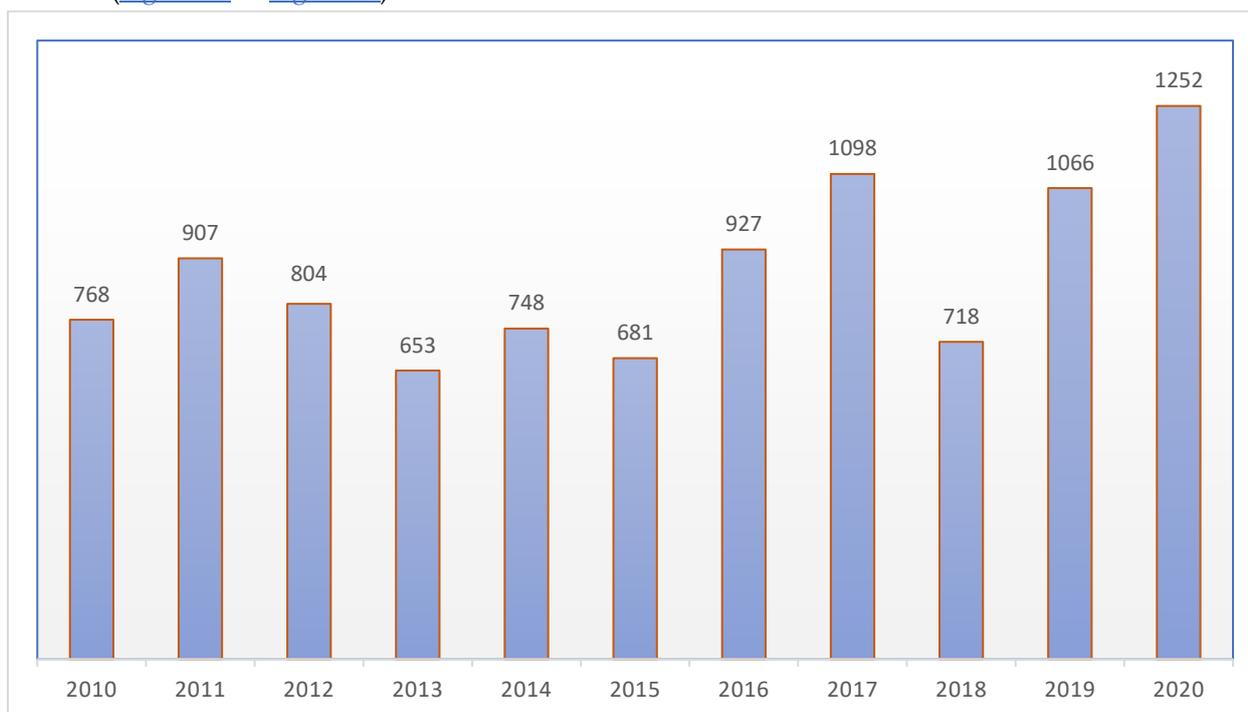


Figure 45. Nombre de points de feux dans les zones humides de la Province de la Mongala entre 2010 et 2020

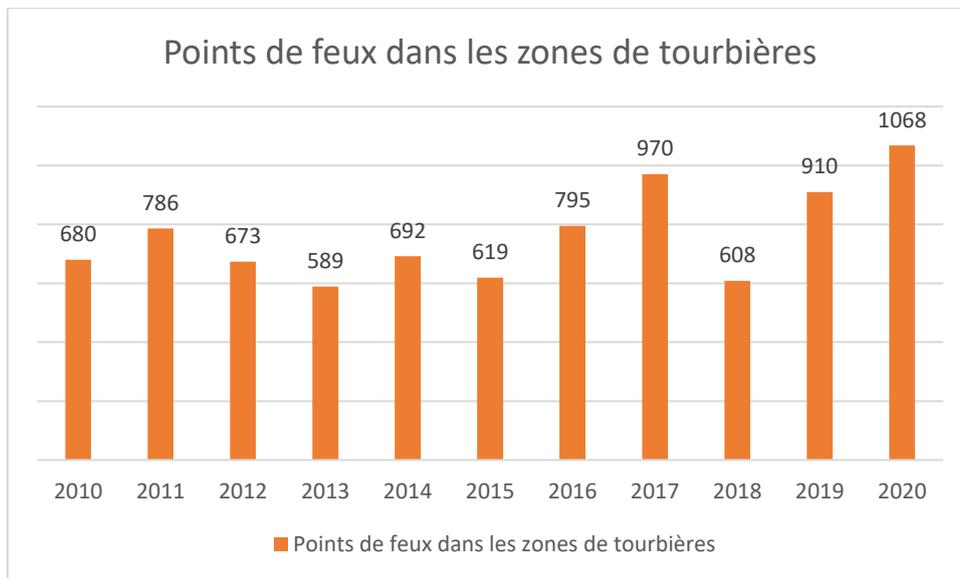


Figure 46. Dynamique temporelle des points de feu dans les zones potentielles de tourbières

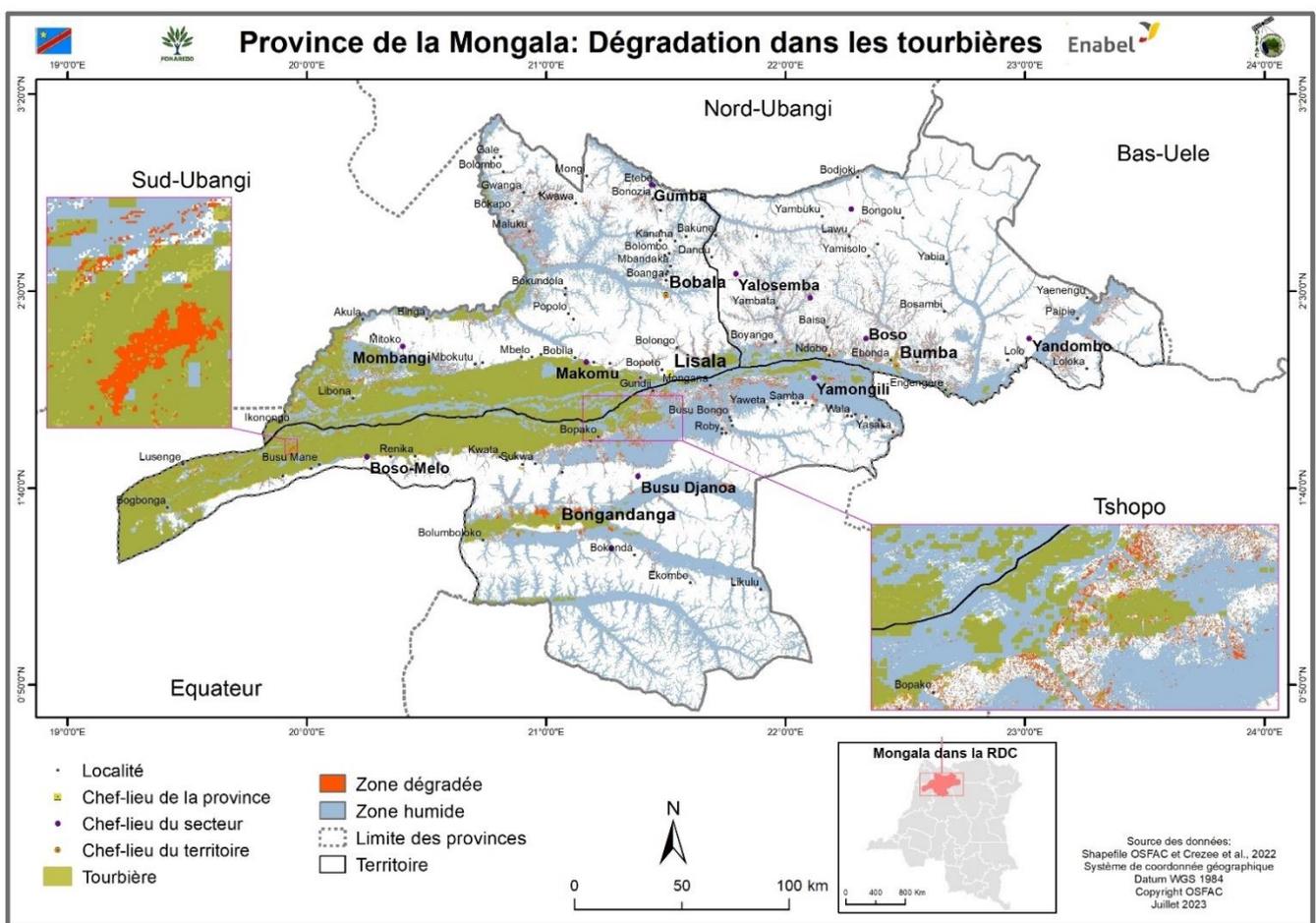


Figure 47. Dégradation dans les tourbières de la Province de la Mongala

#### IV.4.4.3 Dynamique de l'hydrologie dans les tourbières dans la Province de la Mongala

La perte des zones humides le long du fleuve Congo entre 2015 et 2022 a été évaluée à 2 %. On remarque la conversion des zones humides en terres fermes autour des agglomérations humaines (cités, villes, routes et villages). La pression anthropique exercée par les communautés pour des raisons agricoles et d'autres besoins de terre a contribué à la réduction de la superficie des zones humides au profit des terres fermes. La variation de la dynamique hydrologique a également joué un rôle sur la non-inondation de certaines zones qui l'étaient auparavant.

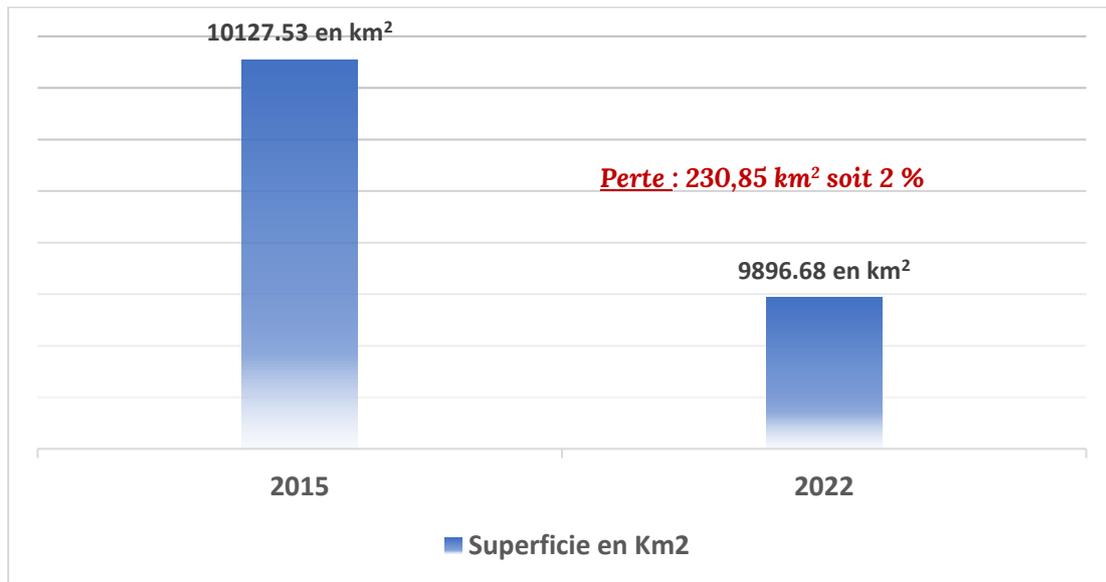


Figure 48. Evolution de la superficie des zones humides le long du fleuve Congo

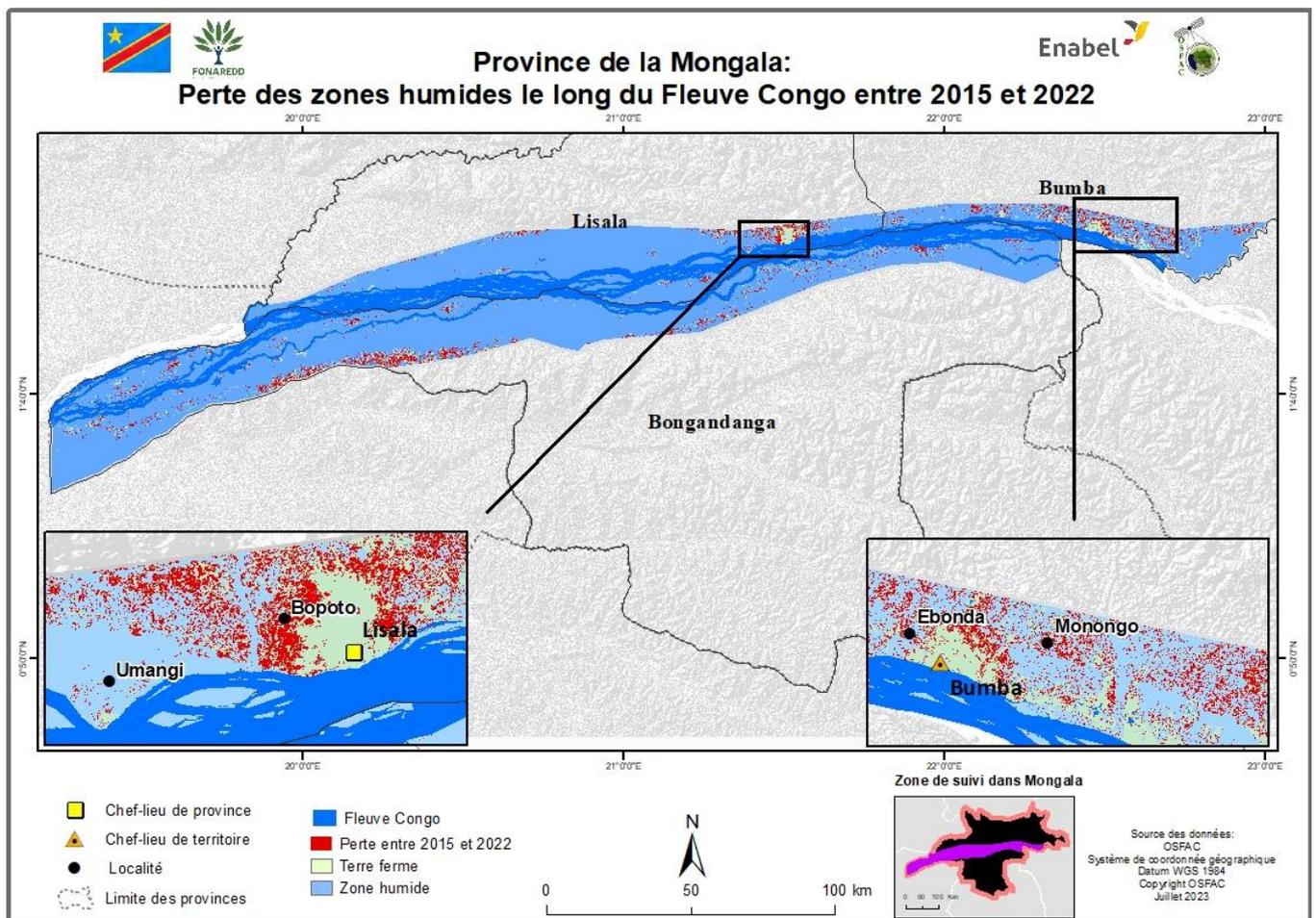


Figure 49. Perte des zones humides le long du fleuve Congo entre 2015 et 2022

## IV.5 Caractérisation de la tourbe de la Province de la Mongala

La tourbe de la Province de la Mongala a été caractérisée sur base de son épaisseur et de certains paramètres physico-chimiques notamment le carbone organique total, la teneur en matières organiques, en azote total, en ions potassiques et en phosphore assimilable.

L'eau de la tourbe a également fait l'objet d'analyses physico-chimiques pour déterminer la teneur en phosphore en ammonium en nitrite et en nitrate. La caractérisation des tourbières s'est faite sur base de la faune présent de la composition floristique.

#### IV.5.1 Ecosystèmes de tourbières

Deux types d'écosystèmes de tourbières ont été identifiés lors de la mission de terrain dans la Mongala : les tourbières forestières et les tourbières non forestières à *Raphia laurentii*. La biodiversité floristique est importante en zone de forêt. C'est dans cette zone forestière que la tourbe est beaucoup plus épaisse.



Figure 50. Vue d'une tourbière en zone forestière (Bongandanga)



Figure 51. Peuplement de *Raphia* (Bongandanga)

A l'Est de la Province de la Mongala (Territoire de Bumba) les tourbières sont moins étendues et occupent des espaces éparés. La tourbe rencontrée dans cette zone est de couleur brun clair. Dans cette zone, les activités anthropiques particulièrement agricoles perturbent la stabilité de la tourbe. A l'Ouest et au Sud de la Province de la Mongala (Lisala et Bongandanga), les tourbières sont continues et plus étendues. Cette tourbe est de couleur brun foncé.

#### IV.5.2 Epaisseur de la tourbe de la Province de la Mongala

Les sondages réalisés ont montré que l'épaisseur de la tourbe dans la Province de la Mongala varie entre 10 et 300 cm. Il est probable que cette épaisseur soit dépassée dans certaines zones humides de la province. La tourbe est peu profonde à l'Est de la Province de la Mongala (Territoire de Bumba) contrairement à l'ouest et au sud où la profondeur de la tourbe atteint 3 m sur certains transects.

Tableau 9. Epaisseur de la tourbe dans la Province de la Mongala

| Transect | Echantillon | Territoire  | Habitat                      | Epaisseur (cm) |
|----------|-------------|-------------|------------------------------|----------------|
| T1       | T1_1        | Bumba       | Jachère herbacée             | 14             |
| T2       | T2_0        | Lisala      | Jachère arbustive            | 10             |
| T2       | T2_3        | Lisala      | Forêt périodiquement inondée | 25             |
| T2       | T2_4        | Lisala      | Forêt périodiquement inondée | 15             |
| T3       | T3_0        | Lisala      | Forêt de transition          | 50             |
| T4       | T4_4        | Lisala      | Forêt périodiquement inondée | 270            |
| T4       | T4_6        | Lisala      | Raphia                       | 120            |
| T4       | T4_8        | Lisala      | Forêt périodiquement inondée | 300            |
| T5       | T5_3        | Bongandanga | Forêt périodiquement inondée | 280            |
| T6       | T6_2        | Bumba       | Jachère herbacée             | 70             |



Figure 52. A gauche : carotte de tourbe en zone de forêt ; à droite : carotte de tourbe en zone de raphia (Boso Ngumoni /Territoire de Lisala)

#### IV.5.3 Paramètres physico-chimiques de l'eau des tourbières de la Province de la Mongala

Les analyses des eaux prélevées dans les zones de tourbières de la Province de la Mongala montrent une faible variabilité dans leurs paramètres physico-chimiques sauf pour le potassium et la conductivité (Tableau 10).

Tableau 10 : Paramètres physico-chimiques de l'eau des zones de tourbières de la Province de la Mongala

| Paramètres          | YAMISIKO<br>(BUMBA) | NGBELE<br>(LISALA) | BOSO NGUMONI<br>(LISALA) |       |
|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|-------|
|                     | Jachère herbacée    | Forêt              | Raphia                   | Forêt |
| pH                  | 5                   | 5,4                | 4,7                      | 4,9   |
| PHOSPHATE (MG/L)    | 0,2                 | 1,0                | 0,5                      | 0     |
| AMMONIUM (MG/L)     | 0                   | 1,0                | 0,1                      | 0     |
| NITRATE (MG/L)      | 0                   | 0,5                | 0                        | 0,1   |
| NITRITE (MG/L)      | 0                   | 0,02               | 0                        | 0     |
| POTASSIUM (MG/L)    | 17                  | 37                 | 2                        | 0     |
| CONDUCTIVITE (M/CM) | 1 470               | 1 406              | 1 468                    | 1 517 |
| TURBIDITE (NTU)     | 2,8                 | 2,5                | 2,6                      | 3,5   |

Le pH varie entre 4,7 et 5,4 avec une moyenne de  $5 \pm 0,21$ . Ces valeurs sont inférieures à la norme de l'OMS (6,5 - 8,5). Le caractère acide de l'eau peut être dû à la nature du sol ou aux activités anthropiques. La conductivité C.E varie entre 1406 et 1517 avec une moyenne  $1465,25 \pm 45$ . Les valeurs des ions ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) et Nitrate  $\text{NO}_3^-$  dans toutes les stations sont inférieures à la norme de l'O.M.S respectivement ( $< 0,2\text{mg/L}$  ;  $50\text{mg/L}$ ). Les valeurs des ions potassium  $\text{K}^+$  dans les stations sont inférieures à la norme ( $20\text{mg/L}$ ). La turbidité est la mesure de l'aspect plus au moins trouble de l'eau et les valeurs mesurées sont inférieures à la norme ( $< 5\text{NTU}$ ).

#### IV.5.4 Paramètres physico-chimiques de la tourbe de la Province de la Mongala

Les analyses au laboratoire des échantillons de tourbe prélevés sur le terrain ont permis d'évaluer la teneur en carbone organique total, en matière organique, en azote total, en phosphore assimilable et en ions potassiques dans les tourbières de la Mongala.

Tableau 11. Valeurs minimales et maximales des paramètres physico-chimiques de la tourbe

| Transect | Lieu                   | Carbone organique total (%) |       |      | Matière organique (%) |       |       | Azote total (%) |      |      | Phosphore assimilable (ppm) |      |      | K+ (méq/100g sol) |      |      |
|----------|------------------------|-----------------------------|-------|------|-----------------------|-------|-------|-----------------|------|------|-----------------------------|------|------|-------------------|------|------|
|          |                        | Min.                        | Moy.  | Max. | Min.                  | Moy.  | Max.  | Min.            | Moy. | Max. | Min.                        | Moy. | Max. | Min.              | Moy. | Max. |
| T3       | Bwela (Lisala)         | 21,3                        | 38,88 | 44,5 | 36,7                  | 67,00 | 76,71 | 0,05            | 0,07 | 0,1  | 7,01                        | 9,23 | 11,1 | 0,1               | 0,23 | 0,28 |
| T4       | Boso Ngumoni (Lisala)  | 25,2                        | 52,26 | 99,8 | 43,4                  | 66,02 | 99,1  | 0,03            | 0,08 | 0,14 | 3,05                        | 8,31 | 14,3 | 0,04              | 0,24 | 0,39 |
| T5       | Bogbonga (Bongandanga) | 13,5                        | 40,83 | 55,6 | 23,2                  | 70,37 | 95,8  | 0,03            | 0,07 | 0,15 | 5,1                         | 9,27 | 18   | 0,1               | 0,13 | 0,18 |
| T6       | Yamisiko (Bumba)       | 14,2                        | 22,43 | 28,6 | 24,4                  | 46,89 | 49,3  | 0,02            | 0,04 | 0,06 | 3,27                        | 3,93 | 4,91 | 0,07              | 0,09 | 0,14 |

##### IV.5.4.1 Le carbone organique total

La teneur en carbone organique total des différents échantillons de tourbe varie entre **13,5** et **99,8** % avec des valeurs entre **13,5 - 55,6** % dans le transect de Bongandanga, **14,2 - 28,6** % pour ceux de Bumba et **21,3-99,8** % pour ceux de Lisala.

Les valeurs les plus élevées se rencontrent dans les transects T4 (Boso Ngumoni/Territoire de Lisala) situés à l'Ouest contrairement au T6 (Yamisiko/Territoire de Bumba) situés à l'Est de la province où les valeurs sont relativement plus faibles.

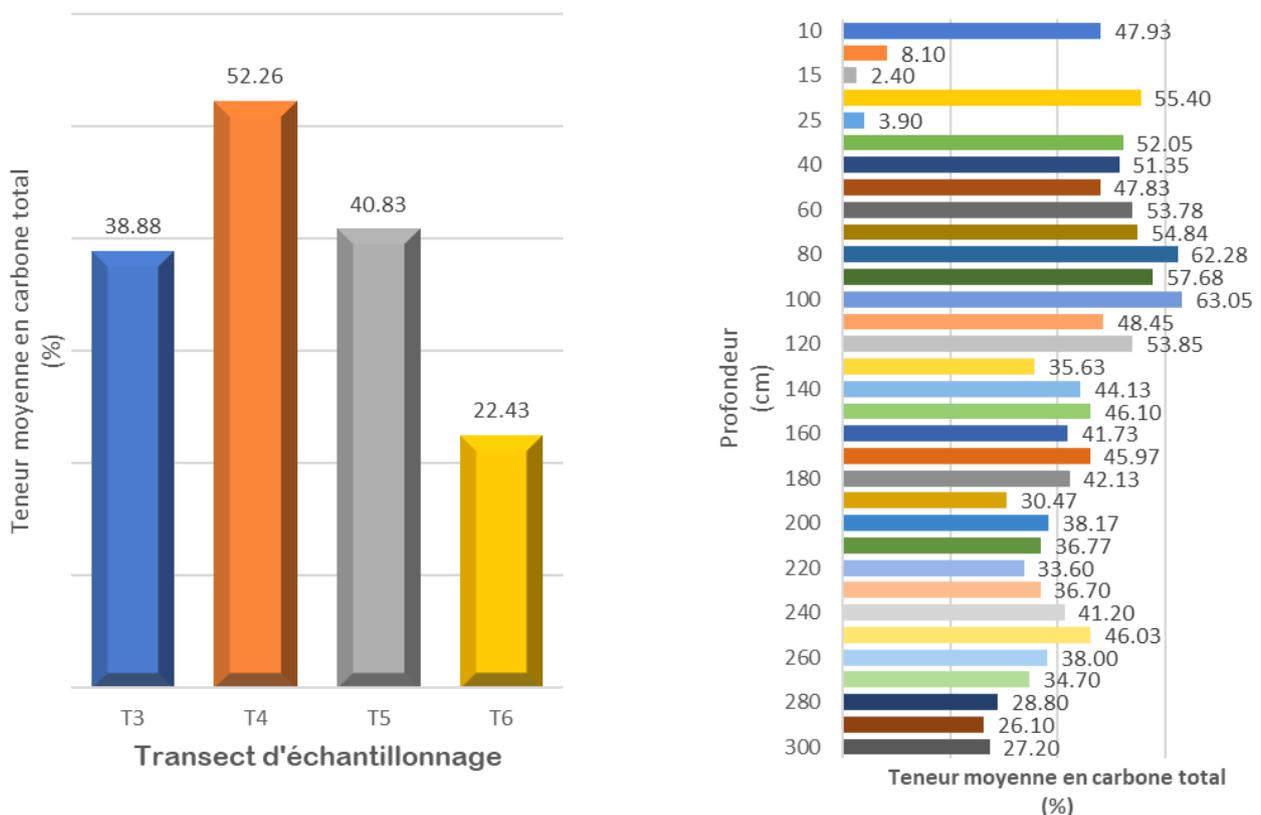


Figure 53. Teneur moyenne en carbone organique total en fonction du transect et de la profondeur

Les analyses montrent également que le carbone organique total est plus élevé dans les tourbes des zones forestières (T3/Bwela T4/Boso Ngumoni et T5/Bogbonga) que celle des zones non forestières (T6/Yamisiko).

Les normes d'évaluation de la qualité des sols fixent les valeurs seuil de référence entre 1,6 et 2,5 %.<sup>1</sup> Les critères d'évaluation des classes de fertilité des sols se présentent de la manière suivante : > 3 % pour des niveaux de fertilité très élevé ; 2,5 – 3 pour des niveaux de fertilité élevé ; 2 – 2,5 % pour des niveaux de fertilité moyen ; 1,5 – 2 % pour des niveaux de fertilité bas et < 1,5 pour des niveaux de fertilité très bas (Tahirou, 2022).

Les tourbes de la Province de la Mongala sont donc des substrats ayant un **niveau de fertilité très élevé**.

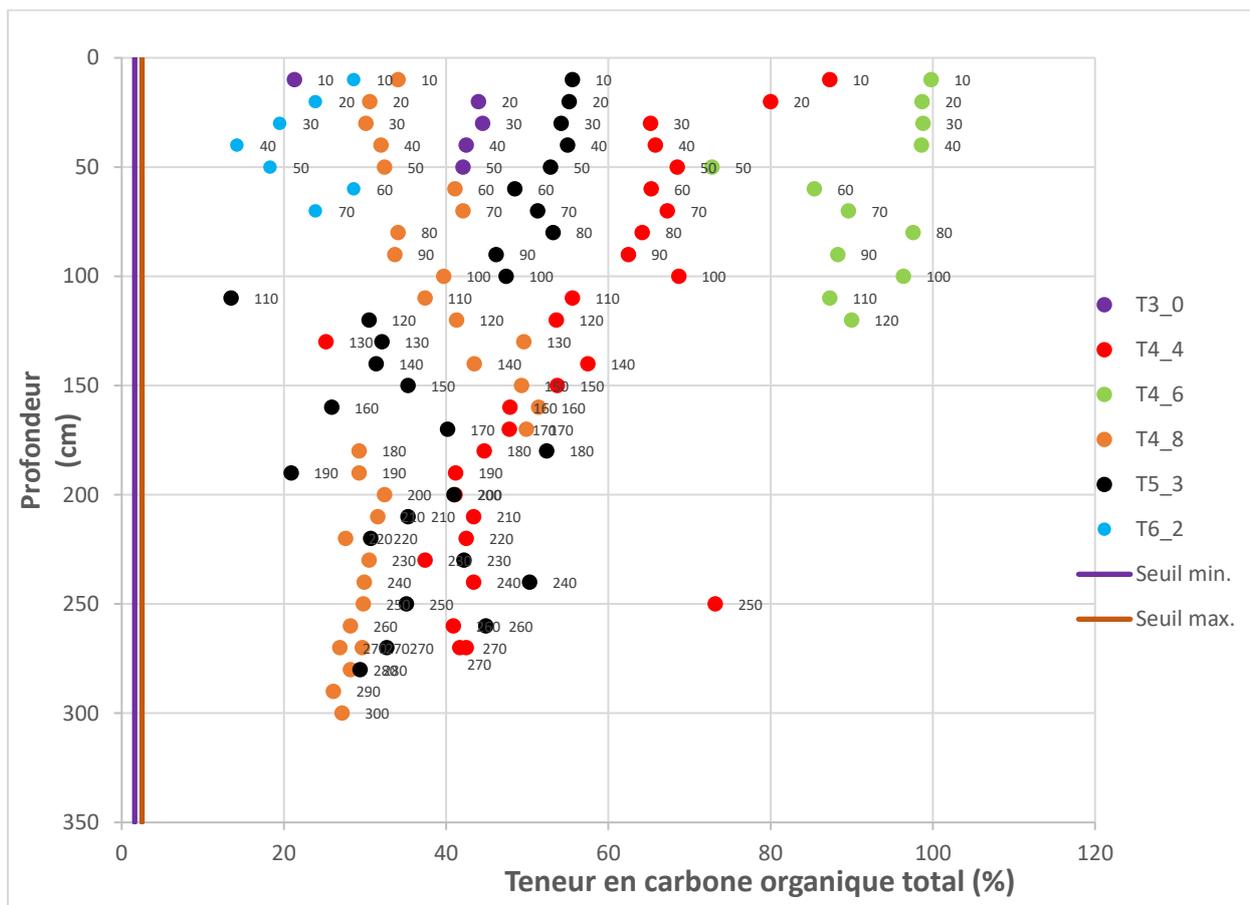


Figure 54. Evaluation de la qualité du sol en fonction de la teneur en carbone organique total

<sup>1</sup> Les transects T1 et T2 n'ayant pas de tourbe, seuls des échantillons de sol y ont été prélevés. Les résultats de ces deux transects ne seront donc pas intégrés dans l'analyse des paramètres physico-chimiques de la tourbe de la Province de la Mongala

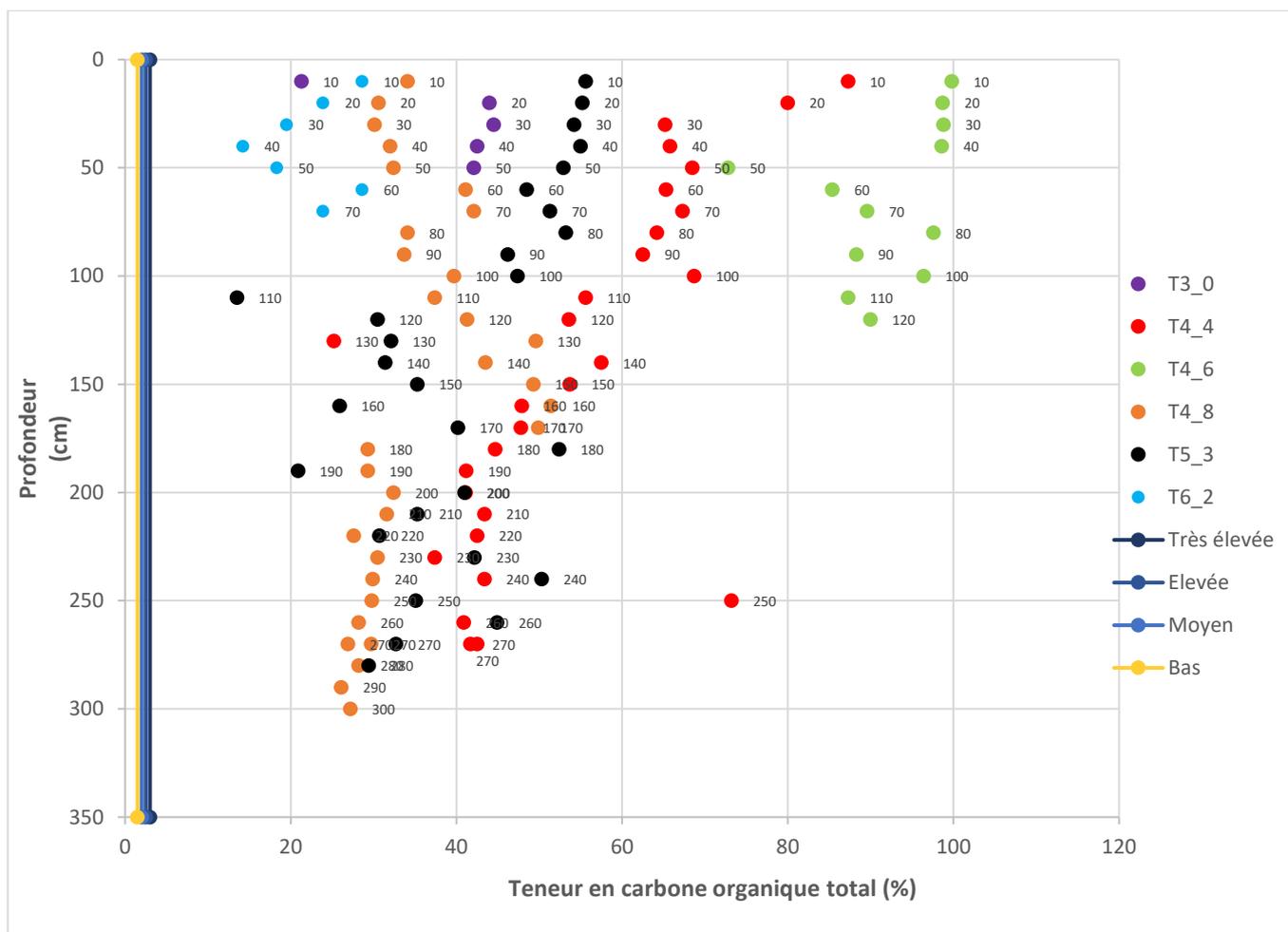


Figure 55. Evaluation de la qualité du sol en fonction de la fertilité

#### IV.5.4.2 La matière organique

La teneur en matière organique (M.O.) des différents échantillons de tourbe varie entre **23,2** et **99,1 %** sur l'ensemble des sites visités avec des valeurs entre 23,2 – 95,8 % pour Bongandanga, 24,4 – 49,3 % pour Bumba et 36,7 – 99,1 % pour Lisala.

Ces valeurs sont plus élevées pour les échantillons prélevés à l'Ouest et au Sud de la province (T4/Boso Ngumoni et T5/Bogbonga) que pour ceux de l'Est (T3/Bwela et T6/Yamisiko).

Les normes d'évaluation de la qualité des sols fixent les valeurs seuil de référence entre 3,6 et 6,5 %. Les critères d'évaluation des classes de fertilité des sols se présentent de la manière suivante : > 2 pour des niveaux de fertilité très élevé ; 1,5 – 2 pour des niveaux de fertilité élevé ; 1 – 1,5 pour des niveaux de fertilité moyen ; 0,5 – 1 pour des niveaux de fertilité bas et < 0,5 pour des niveaux de fertilité très bas (Tahirou, 2022). Les tourbes de la Province de la Mongala sont donc des substrats ayant un **niveau de fertilité très élevé**.

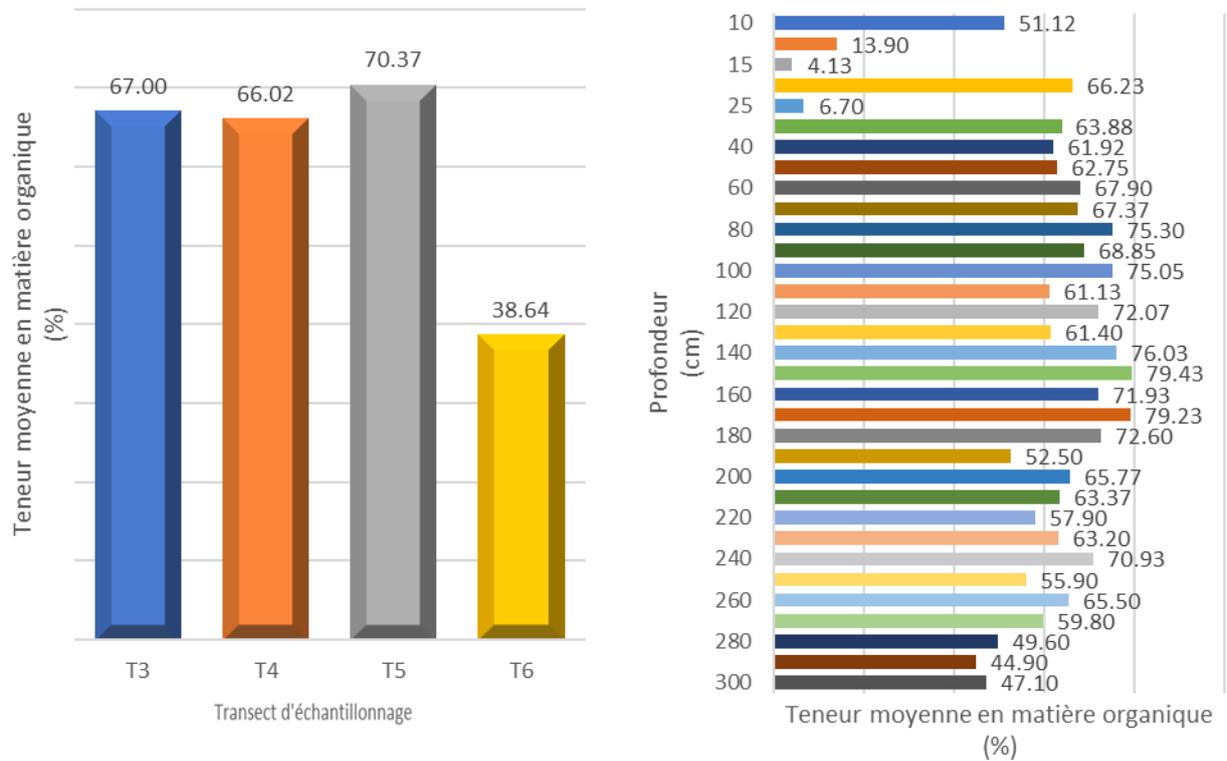


Figure 56. Teneur moyenne en matière organique en fonction du transect et de la profondeur

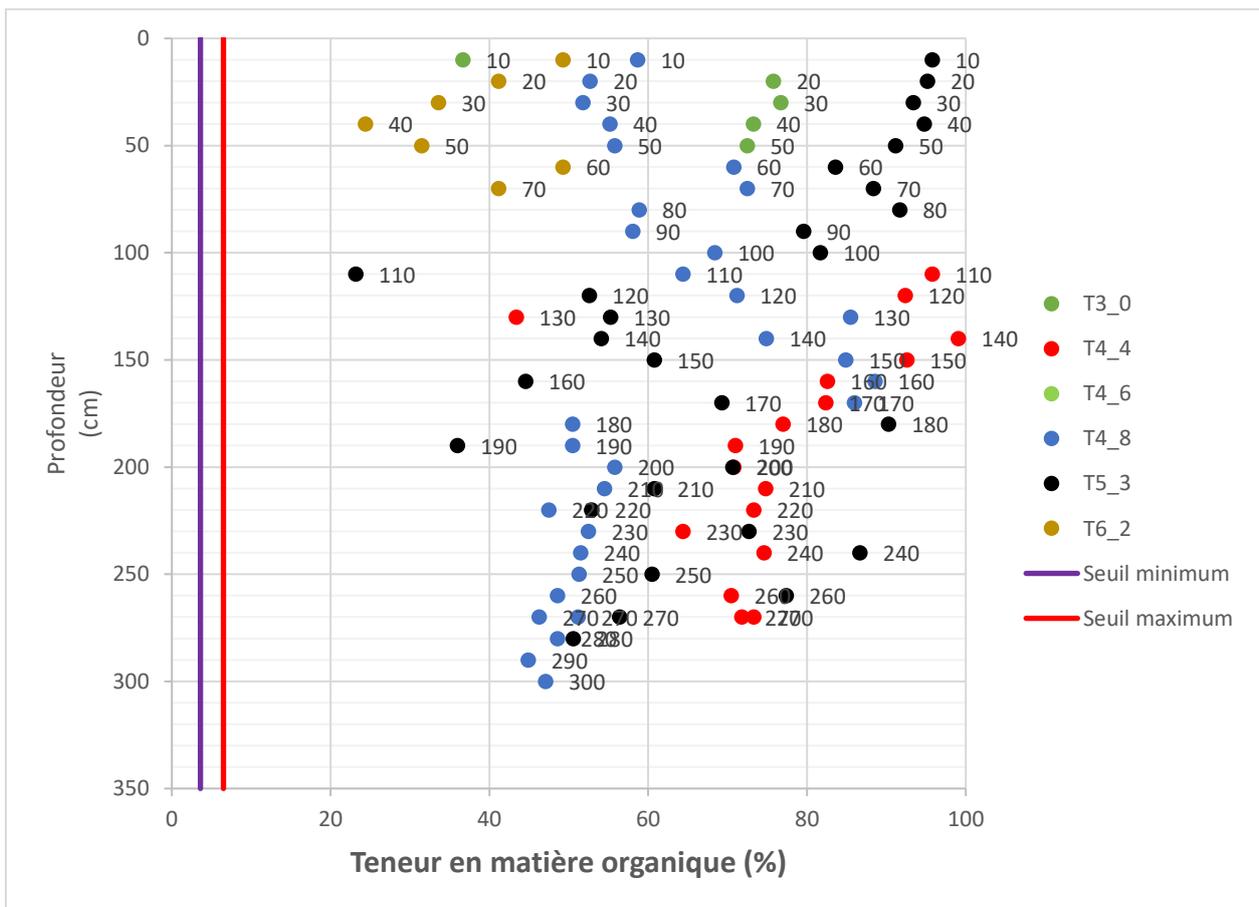


Figure 57. Teneur en matière organique et qualité des sols

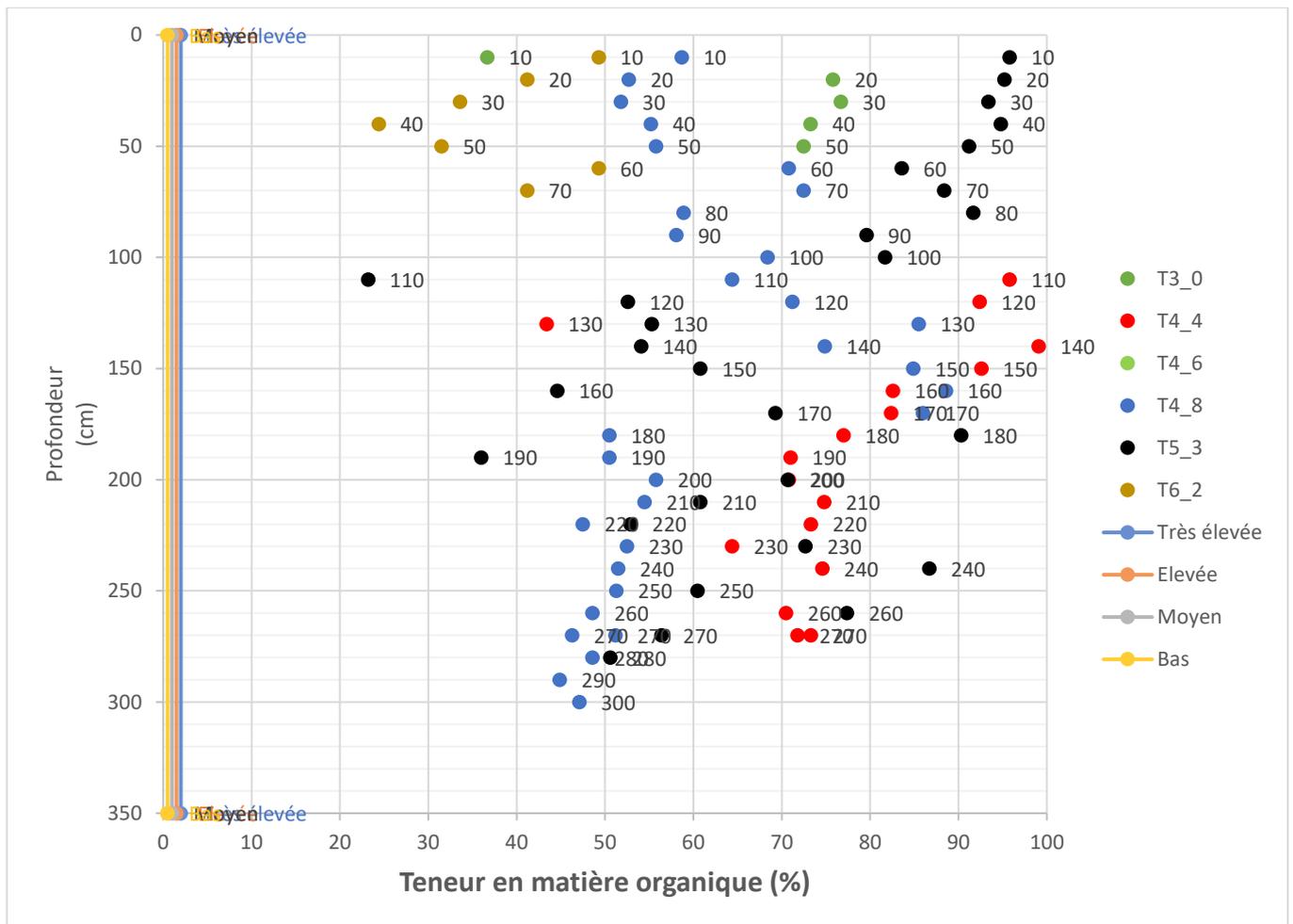


Figure 58. Teneur en matières organiques et fertilité des sols

#### IV.5.4.3 L'azote total

Les valeurs d'azote total (NT) dans les différents échantillons de tourbe varient entre **0,02 et 0,15 %** avec des valeurs entre 0,03 – 0,15 % pour Bongandanga, 0,02 – 0,06 % pour Bumba et 0,03 – 0,14 % pour Lisala.

Ces valeurs sont plus élevées pour les échantillons prélevés à l'Ouest et au Sud de la province (T4/Boso Ngumoni et T5/Bogbonga) que pour ceux de l'Est (T3/Bwela et T6/Yamisiko).

Les normes d'évaluation de la qualité des sols fixent les valeurs seuil de référence entre 1,2 et 2,2 %. Les critères d'évaluation des classes de fertilité des sols se présentent de la manière suivante : > 0,08 % pour des niveaux de fertilité très élevé ; 0,06 – 0,08 % pour des niveaux de fertilité élevé ; 0,045 – 0,06 % pour des niveaux de fertilité moyen ; 0,03 – 0,045 % pour des niveaux de fertilité bas et < 0,03 % pour des niveaux de fertilité très bas (Tahirou, 2022).

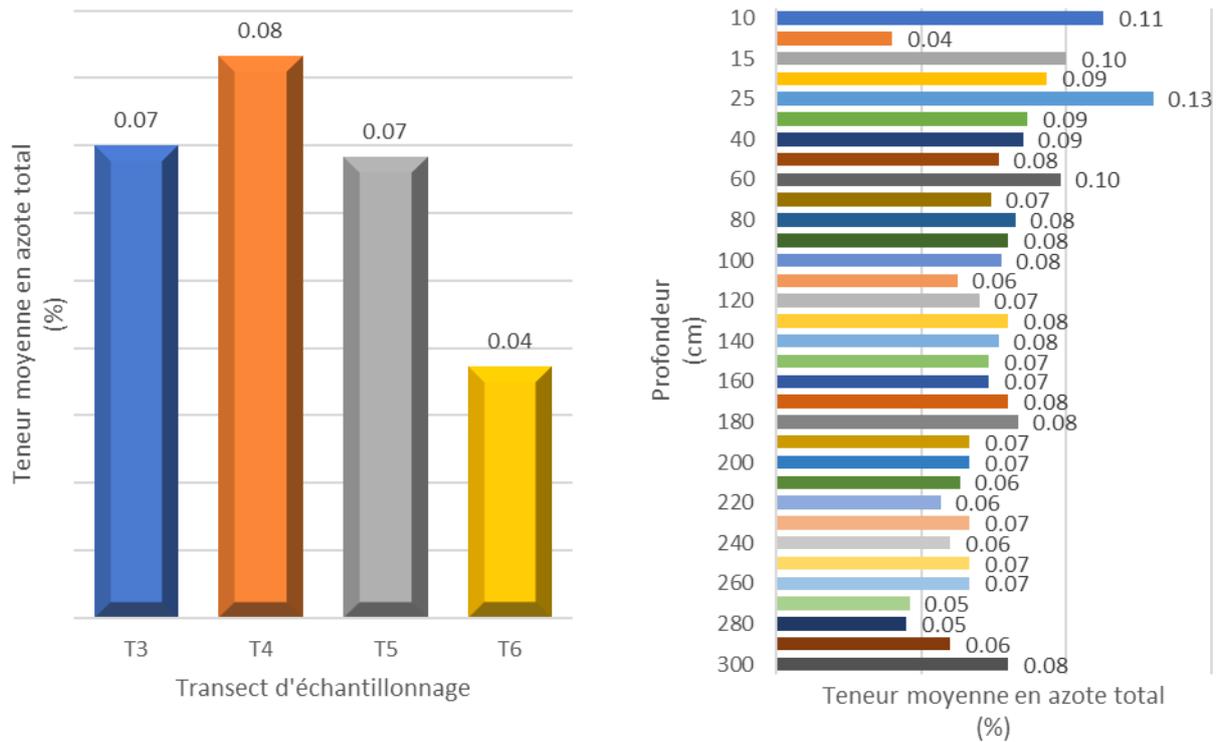


Figure 59. Teneur moyenne en azote total en fonction du transect et de la profondeur

En tenant compte de leur teneur en azote total, le niveau de fertilité va de très bas à très élevé à l'exception de la tourbe de l'échantillon T4\_6 qui a un **niveau de fertilité très élevé quelle que soit la profondeur**.

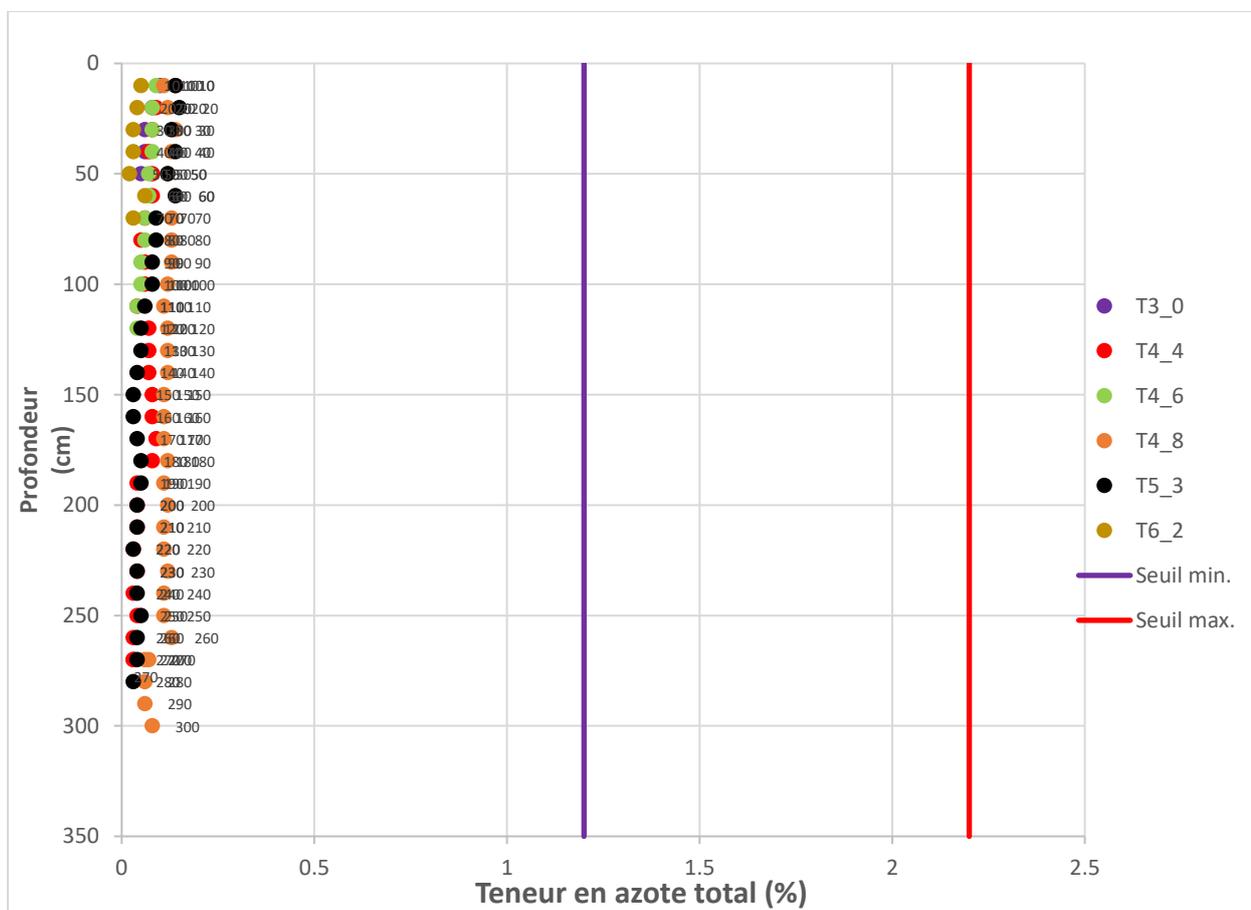


Figure 60. Evaluation de la qualité du sol en fonction de l'azote total

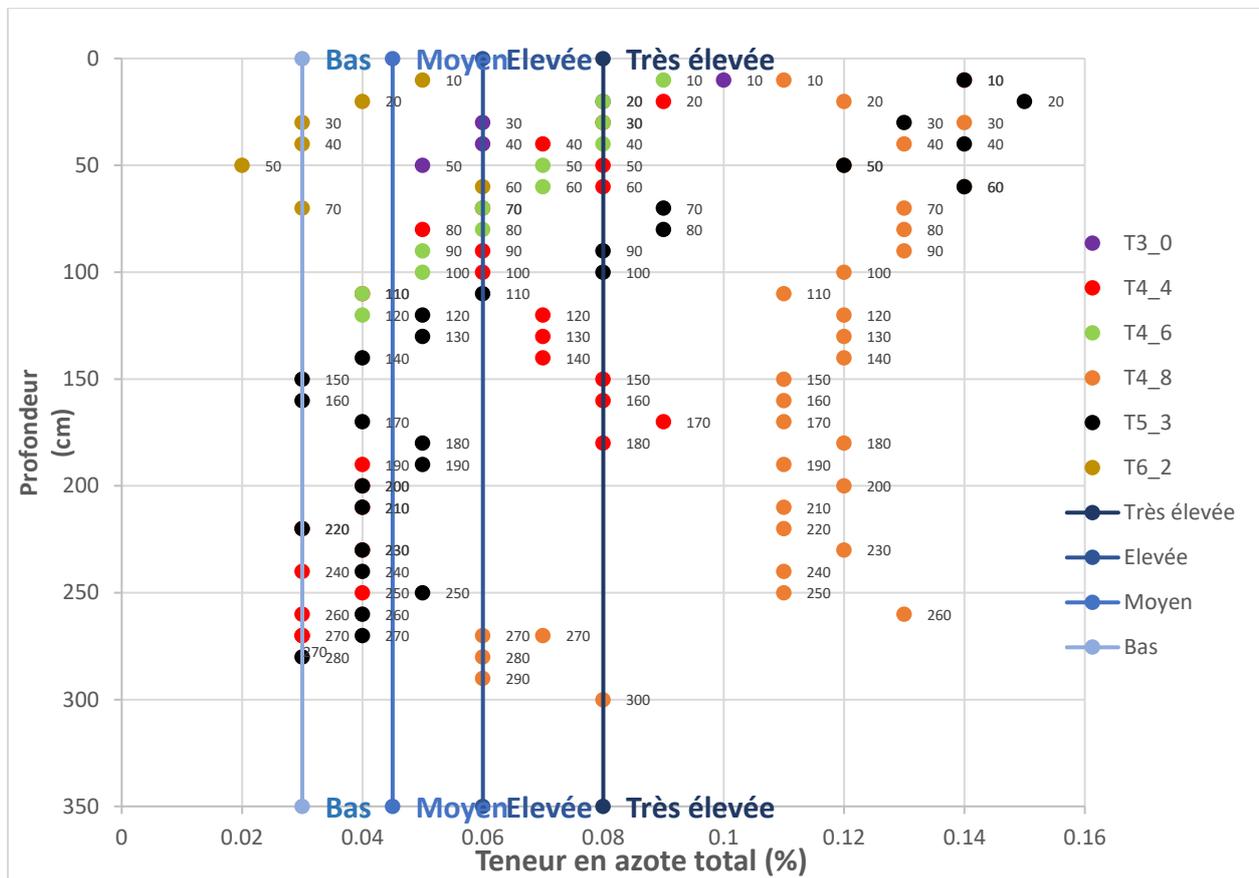


Figure 61. Azote total des échantillons de tourbe et niveau de fertilité des sols

#### IV.5.4.4 Le phosphore assimilable (P. ass.)

Les valeurs de phosphore assimilable des différents échantillons de tourbe varient entre **3,05** et **18 ppm** avec des valeurs entre 5,1 – 18,8 ppm pour Bongandanga, 3,27 – 4,91 ppm pour Bumba et 3,05 – 14,3 ppm pour Lisala.

Les analyses montrent qu'on trouve les valeurs plus élevées dans les échantillons de l'Ouest et au Sud de la province (T4/Boso Ngumoni et T5/Bogbonga) par rapport à ceux de l'Est de la province (T3/Bwela et T6/Yamisiko). La teneur en phosphore assimilable est plus élevée dans les horizons compris entre 0 et 120 cm.

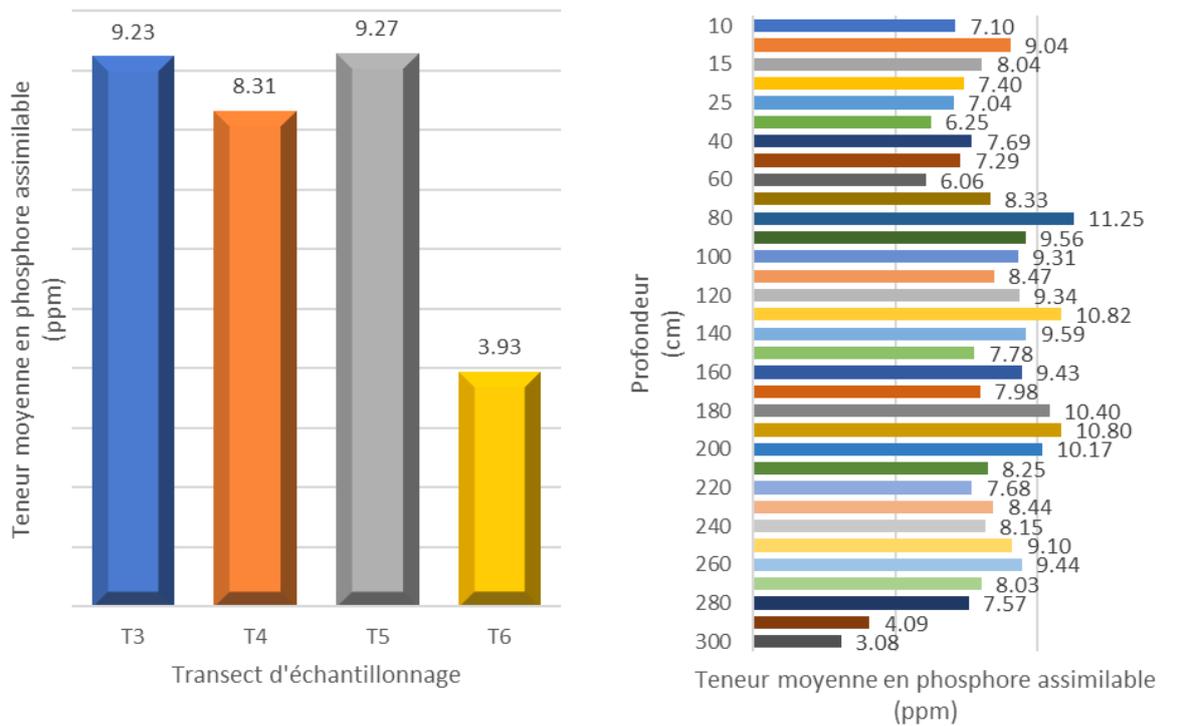


Figure 62. Teneur moyenne en phosphore assimilable en fonction du transect et de la profondeur

Les normes d'évaluation de la qualité des sols fixent les valeurs seuil de référence entre 3 et 8 (cmol+/kg). Les critères d'évaluation des classes de fertilité des sols se présentent de la manière suivante : > 20 pour des niveaux de fertilité très élevé ; 15 – 20 pour des niveaux de fertilité élevé ; 10 –15 pour des niveaux de fertilité moyen ; 5 – 10 pour des niveaux de fertilité bas et < 5 pour des niveaux de fertilité très bas (Tahirou, 2022). Les tourbes de la Province de la Mongala sont donc des substrats ayant **un niveau de fertilité très élevé**.

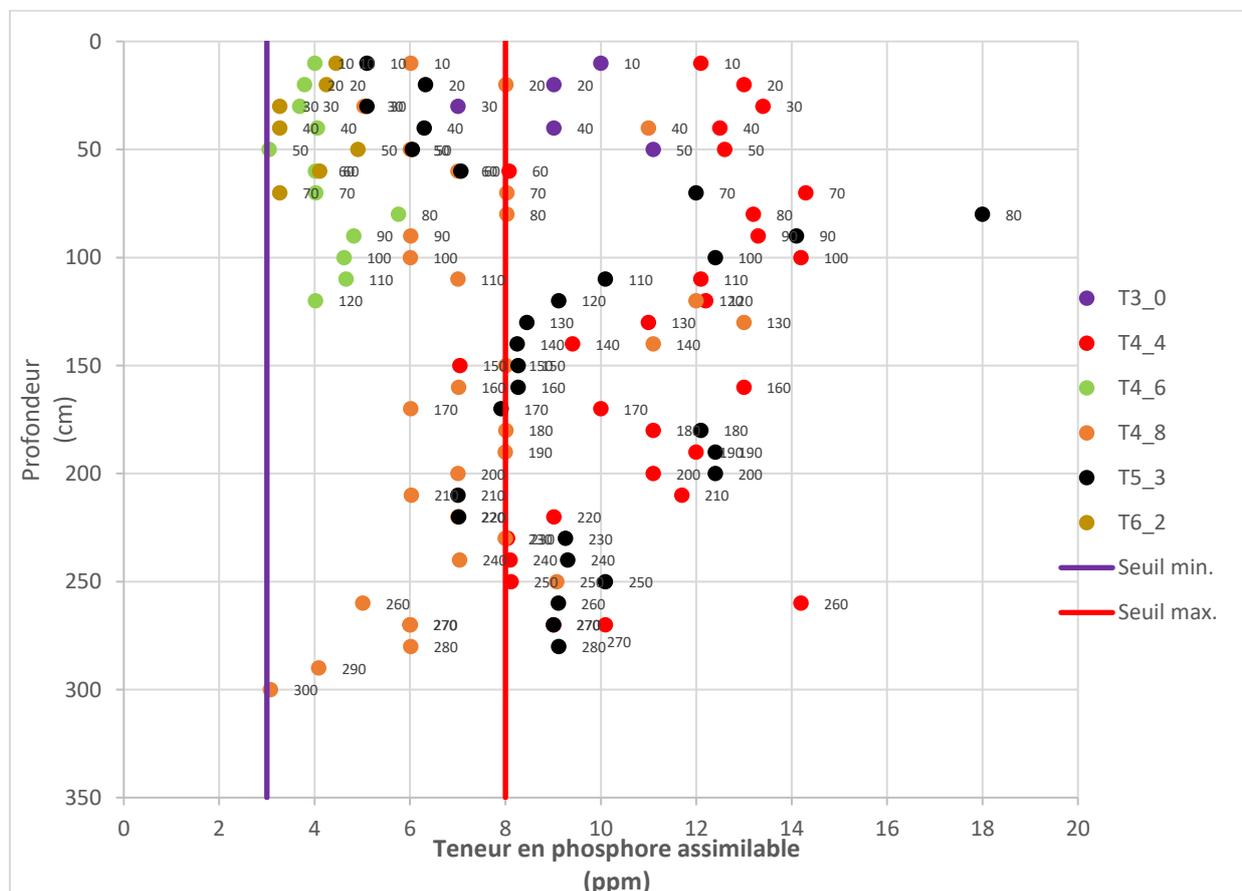


Figure 63. Teneur en phosphore assimilable et qualité des sols

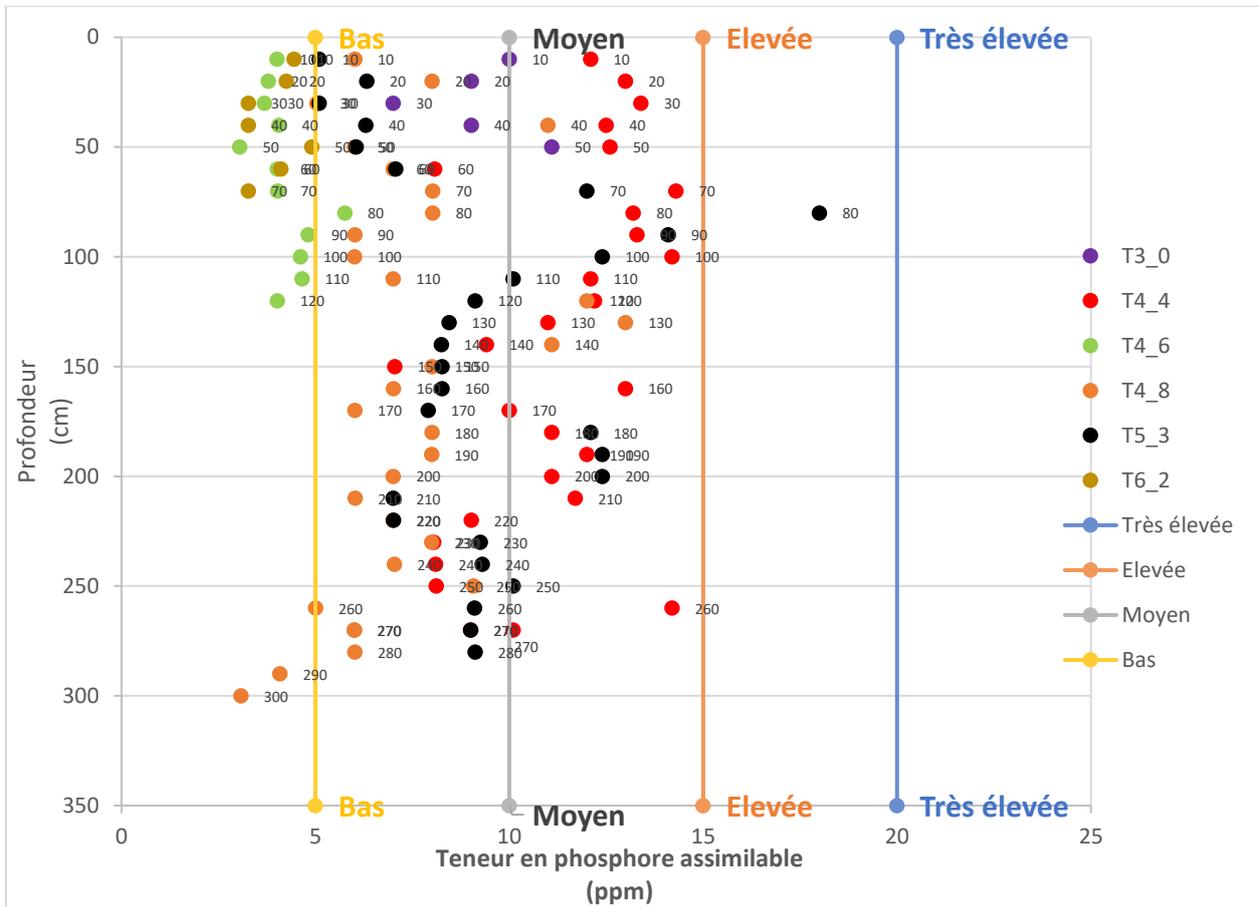


Figure 64. Teneur en phosphore assimilable et fertilité des sols

#### IV.5.4.5 Le potassium (K+ (még/100g sol))

La teneur en potassium (K+) des différents échantillons de tourbe varie entre **0,04** et **0,39 még/100 g de sol** avec des valeurs entre 0,1 – 0,18 még/100 g de sol pour Bongandanga, 14,2 – 28,6 % pour Bumba et 0,04 – 0,39 még/100 g de sol pour Lisala.

Elle est plus élevée pour les échantillons prélevés à l'Ouest et au Sud de la province (T4/Boso Ngumoni et T5/Bogbonga) que pour ceux de l'Est (T3/Bwela et T6/Yamisiko).

Les normes d'évaluation de la qualité des sols fixent les valeurs seuil de référence entre 0,15 et 0 25 **még/100 g de sol**. Les critères d'évaluation des classes de fertilité des sols se présentent de la manière suivante : > 0,4 pour des niveaux de fertilité très élevé ; 0,3 – 0,4 pour des niveaux de fertilité élevé ; 0,2 – 0,3 pour des niveaux de fertilité moyen ; 0,1 – 0,2 pour des niveaux de fertilité bas et < 0,1 pour des niveaux de fertilité très bas (Tahirou, 2022).

En tenant compte de la teneur en K+ des échantillons de tourbe, on peut considérer les tourbes du transect de la Province de la Mongala comme des substrats ayant un **niveau de fertilité très bas**.

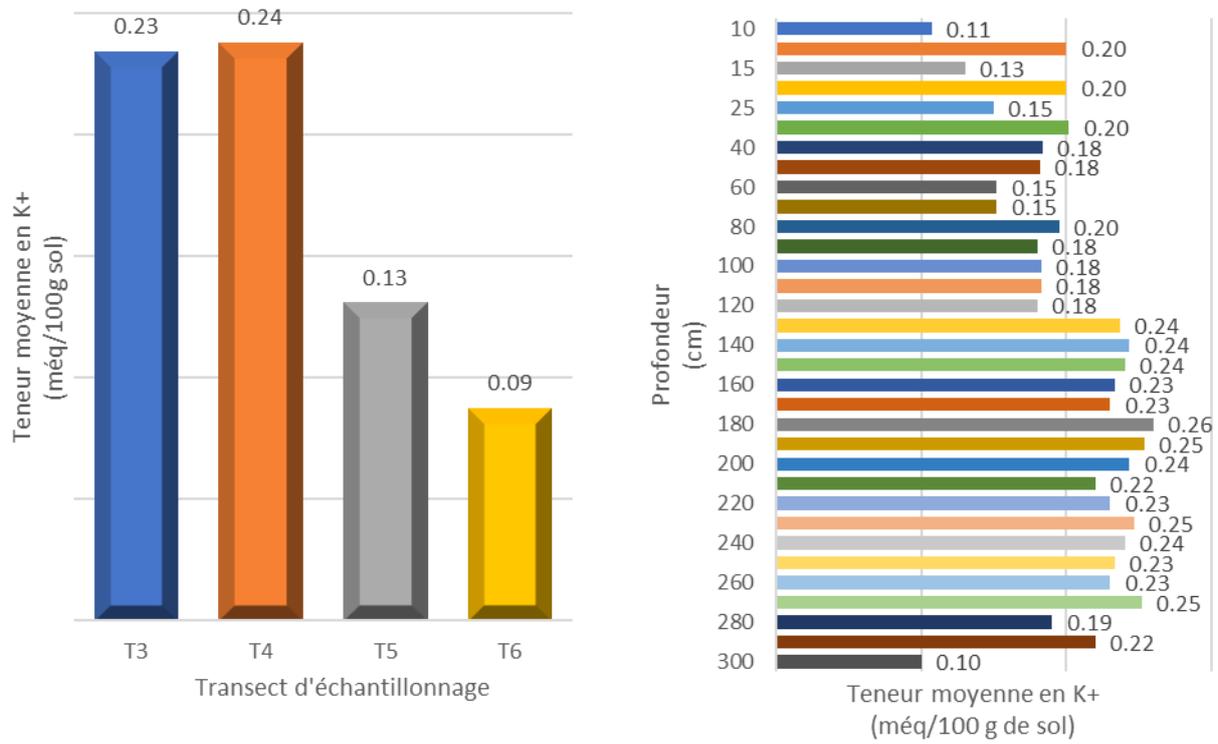


Figure 65. Teneur moyenne en K+ en fonction du transect et de la profondeur

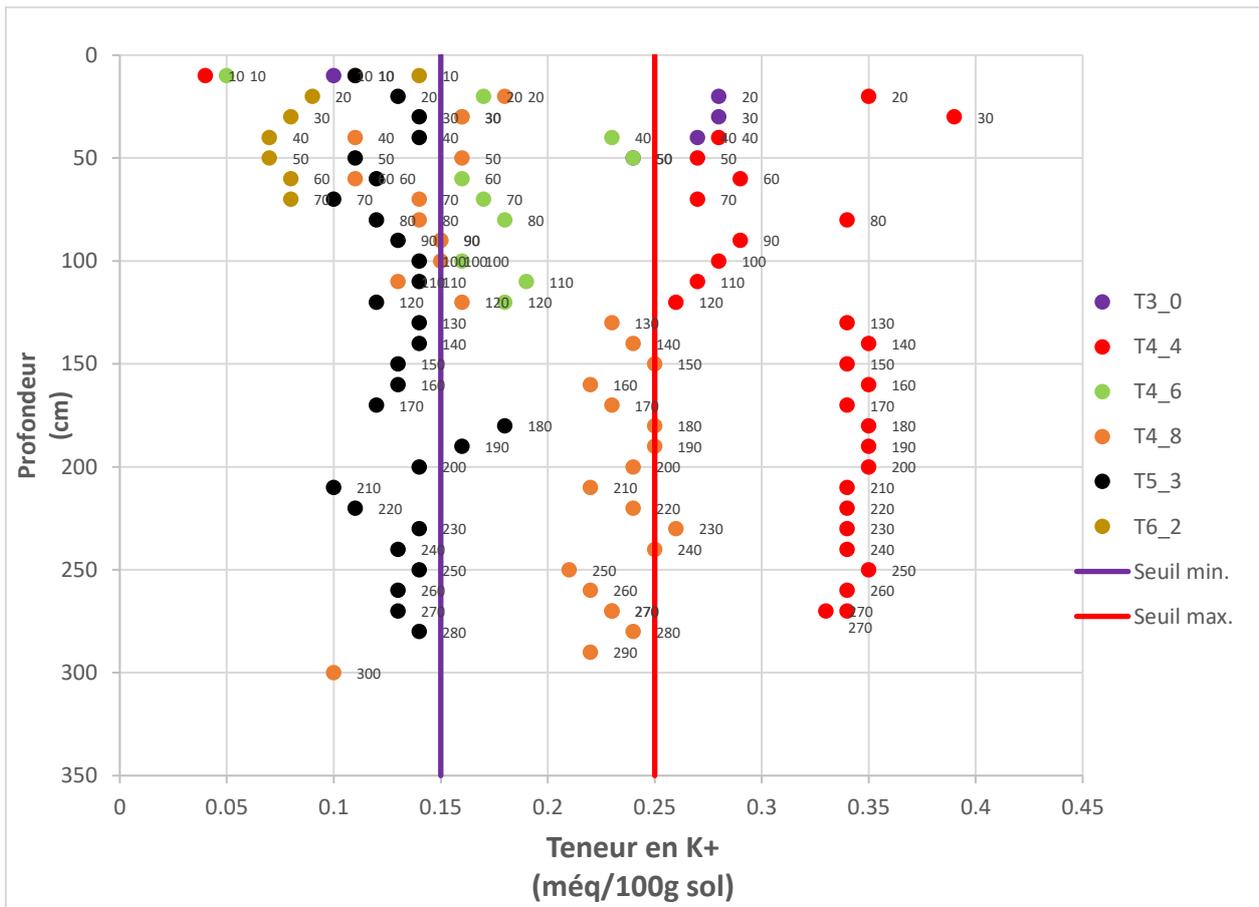


Figure 66. Teneur en K+ des échantillons de tourbe et qualité des sols

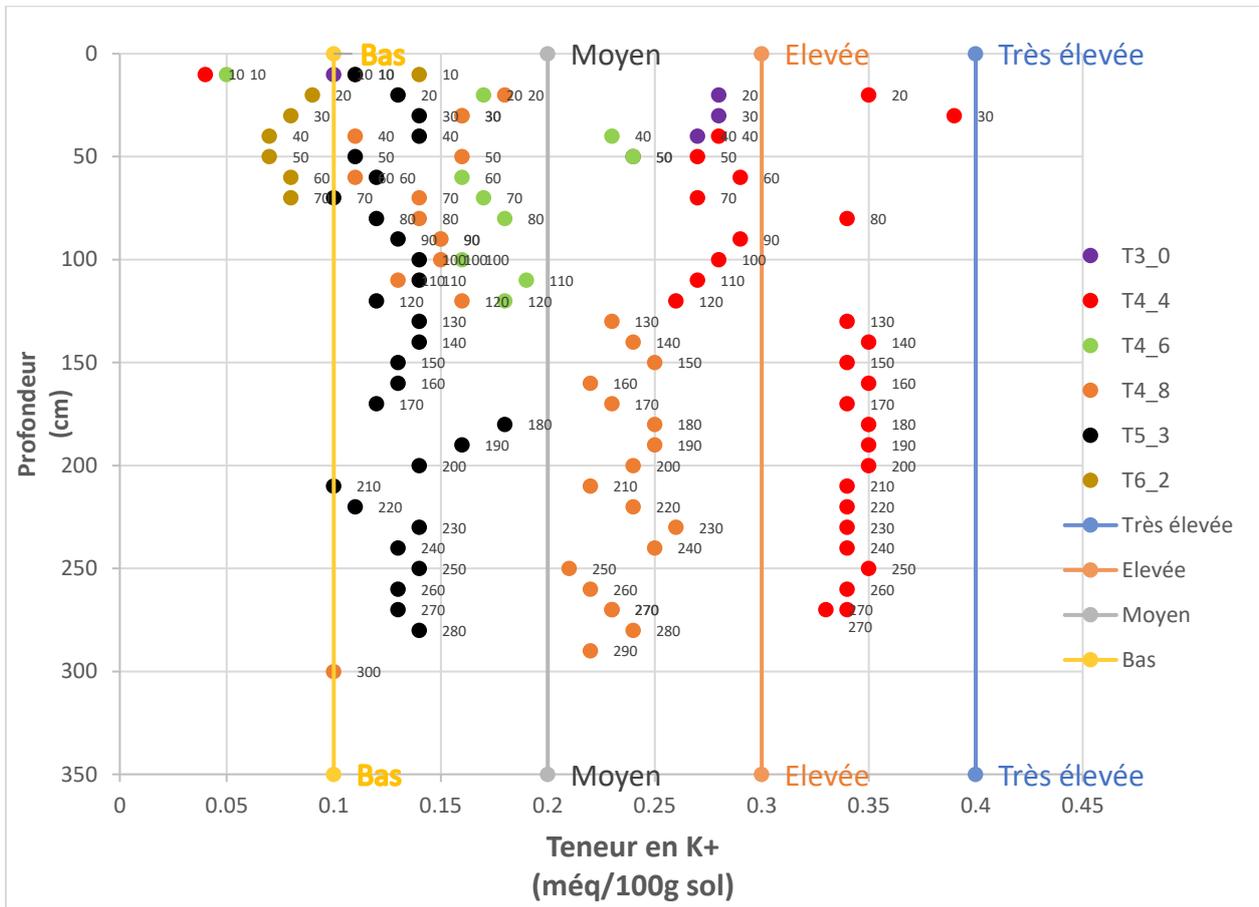


Figure 67. Teneur en K+ et niveau de fertilité des échantillons de tourbe

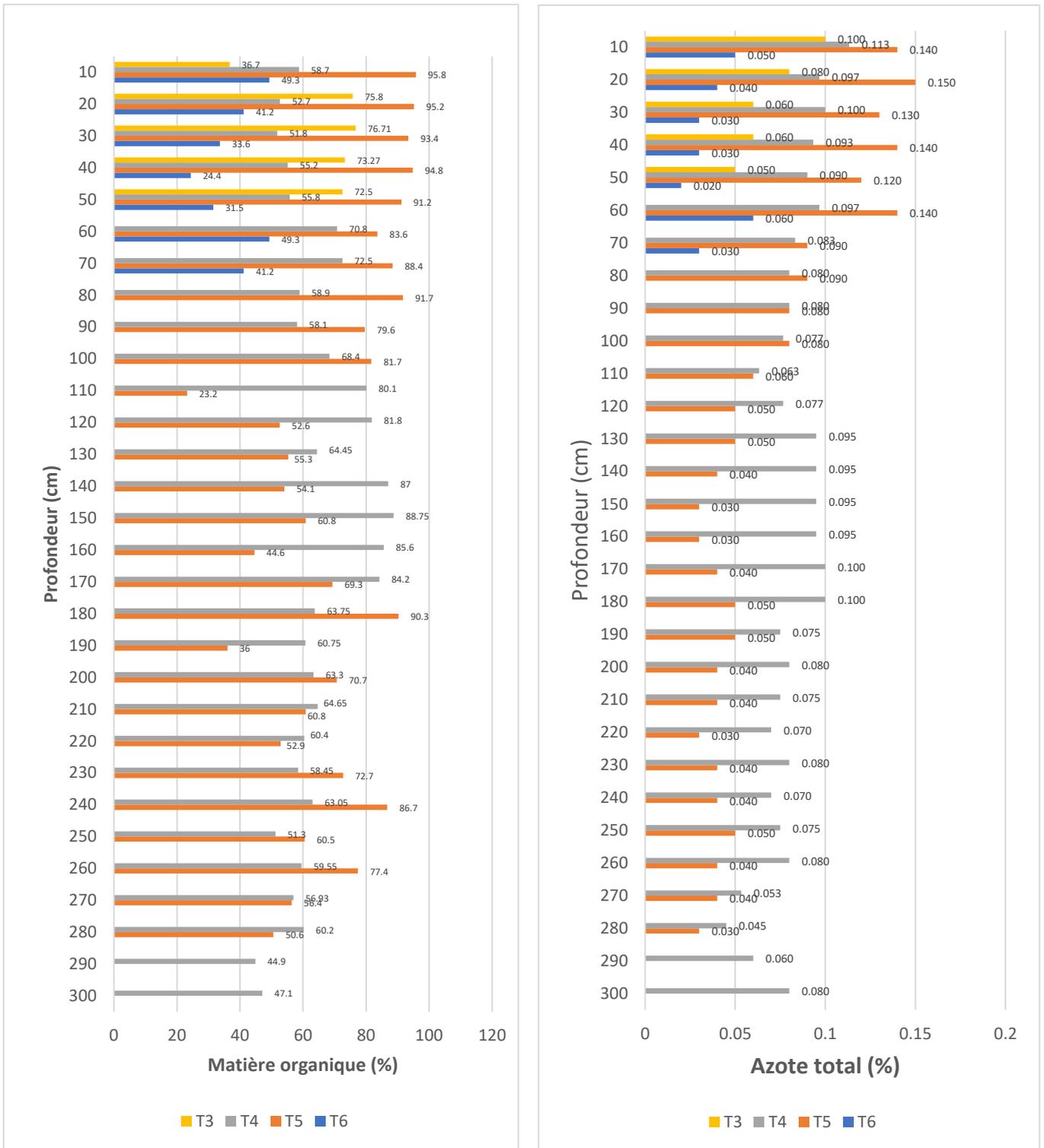


Figure 68. Teneur en matière organique (%) et en azote total (%) par transect et par profondeur

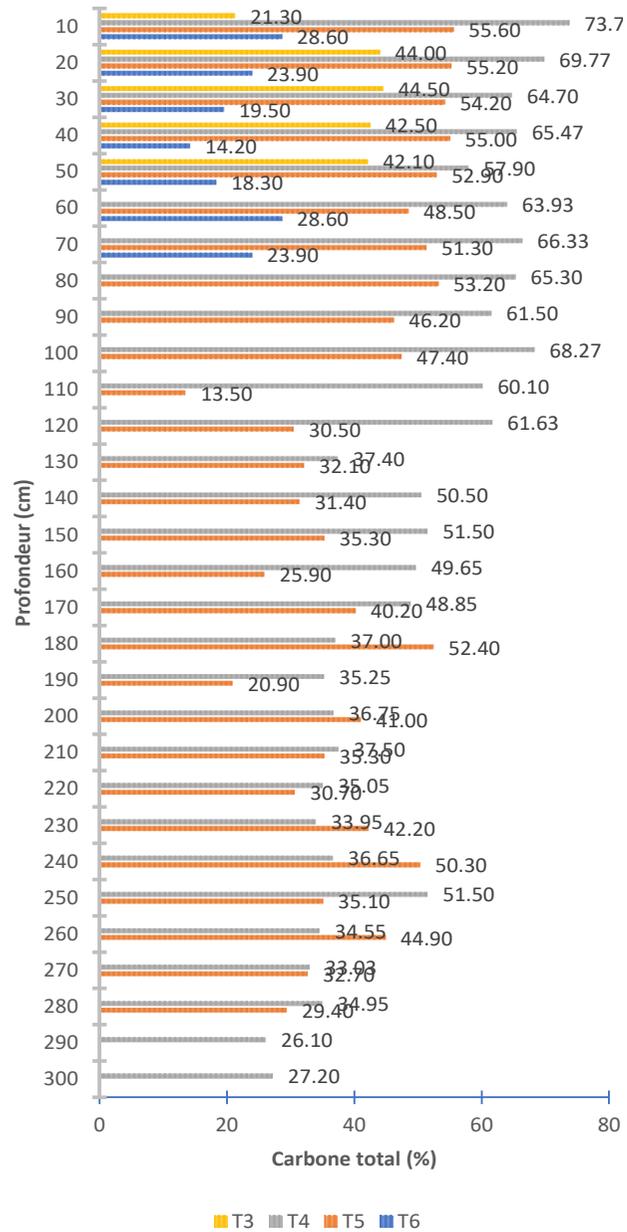


Figure 69. Carbone organique total (%)

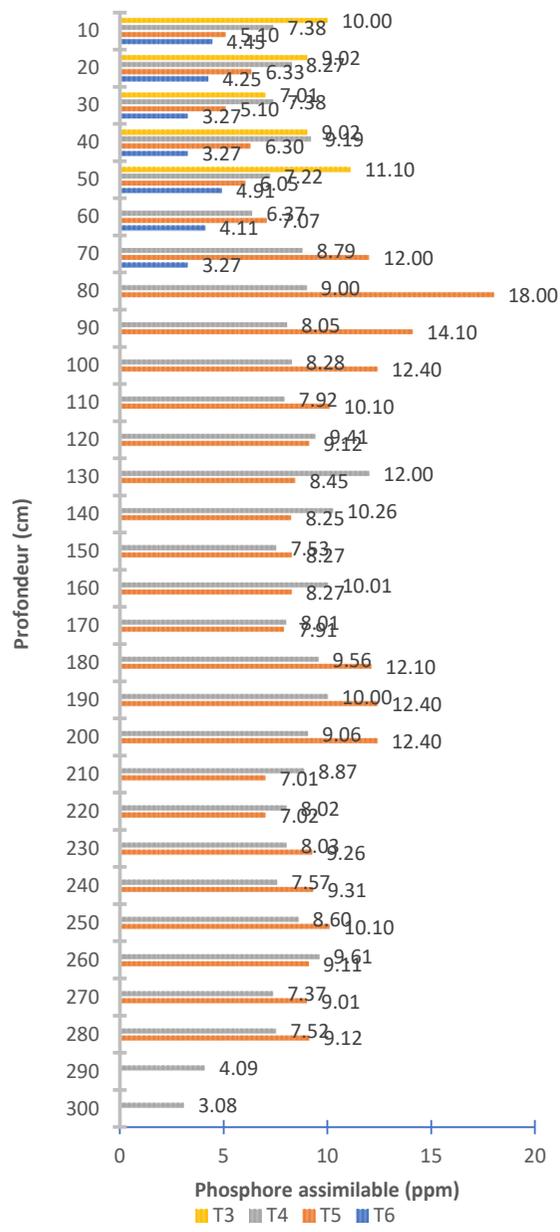


Figure 70. Phosphore assimilable par transect et par profondeur

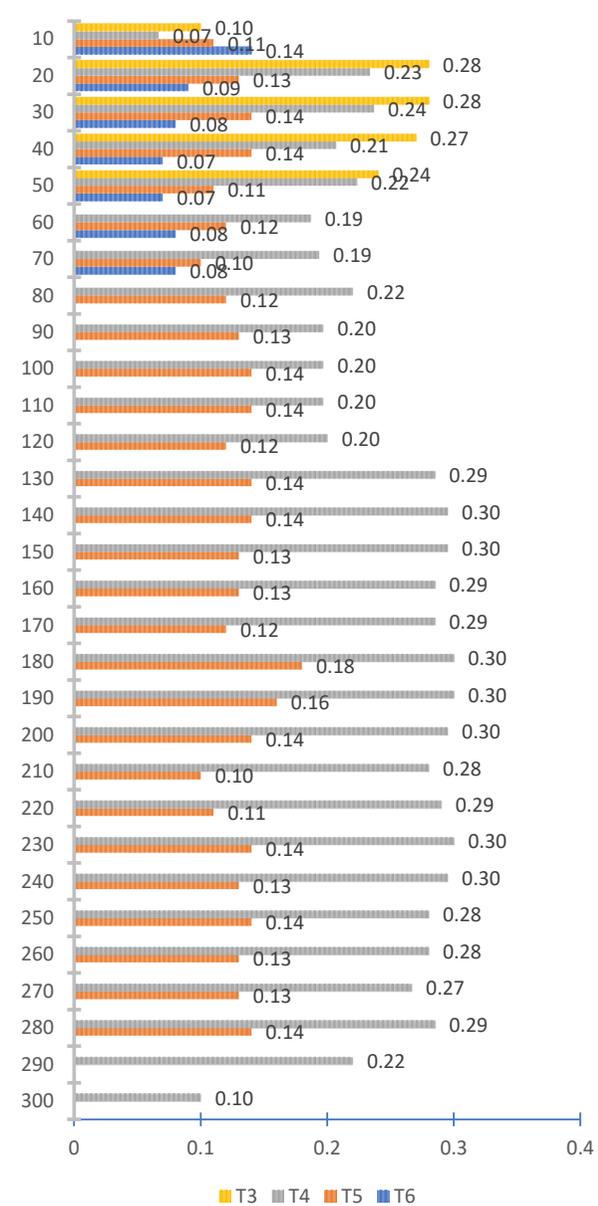


Figure 71. K+ (meq/100g sol) par transect et par province

L'analyse globale des données physico-chimiques par analyse factorielle des correspondances montre une assez nette différence entre les tourbes de la partie Ouest de la province et celles de la partie Est.

En effet comme le renseigne les [Figure 72](#) et [Figure 73](#), la tourbe du transect 4 (Boso Ngumoni/Territoire de Lisala) semble se différencier du point de vue physico-chimique par rapport à la tourbe trouvée dans les autres transects.

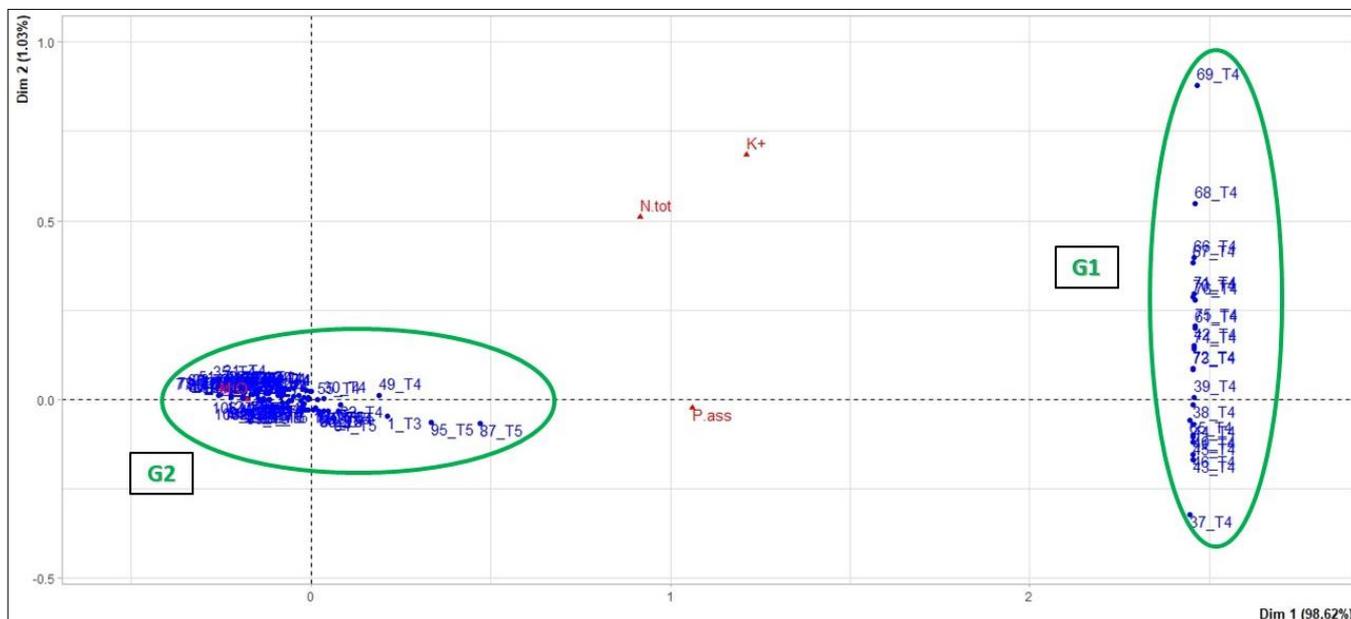


Figure 72. Résultats des analyses factorielles des correspondances sur les deux premiers axes (Dim1 et Dim2)

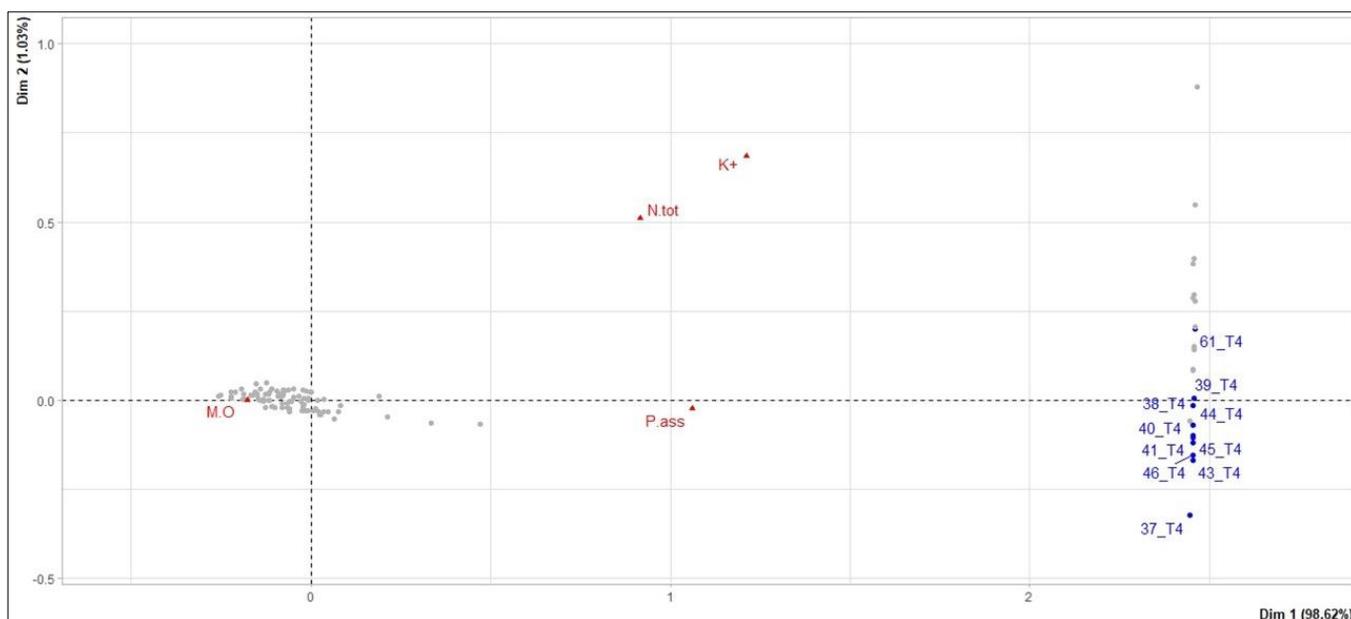


Figure 73. Contribution des variables sur les deux premiers axes de l'analyse factorielle

## IV.6 Valorisation des tourbières de la Province de la Mongala

Actuellement dans la Province de la Mongala, les activités principales dans les zones humides et de tourbières sont la pêche, la chasse, la récolte du miel et l'agriculture (riziculture et autres cultures).

Les activités d'Enabel dans la Province de la Mongala concerne plusieurs groupements répartis en trois catégories de priorité : *catégorie 1, catégorie 2 et catégorie 3*.

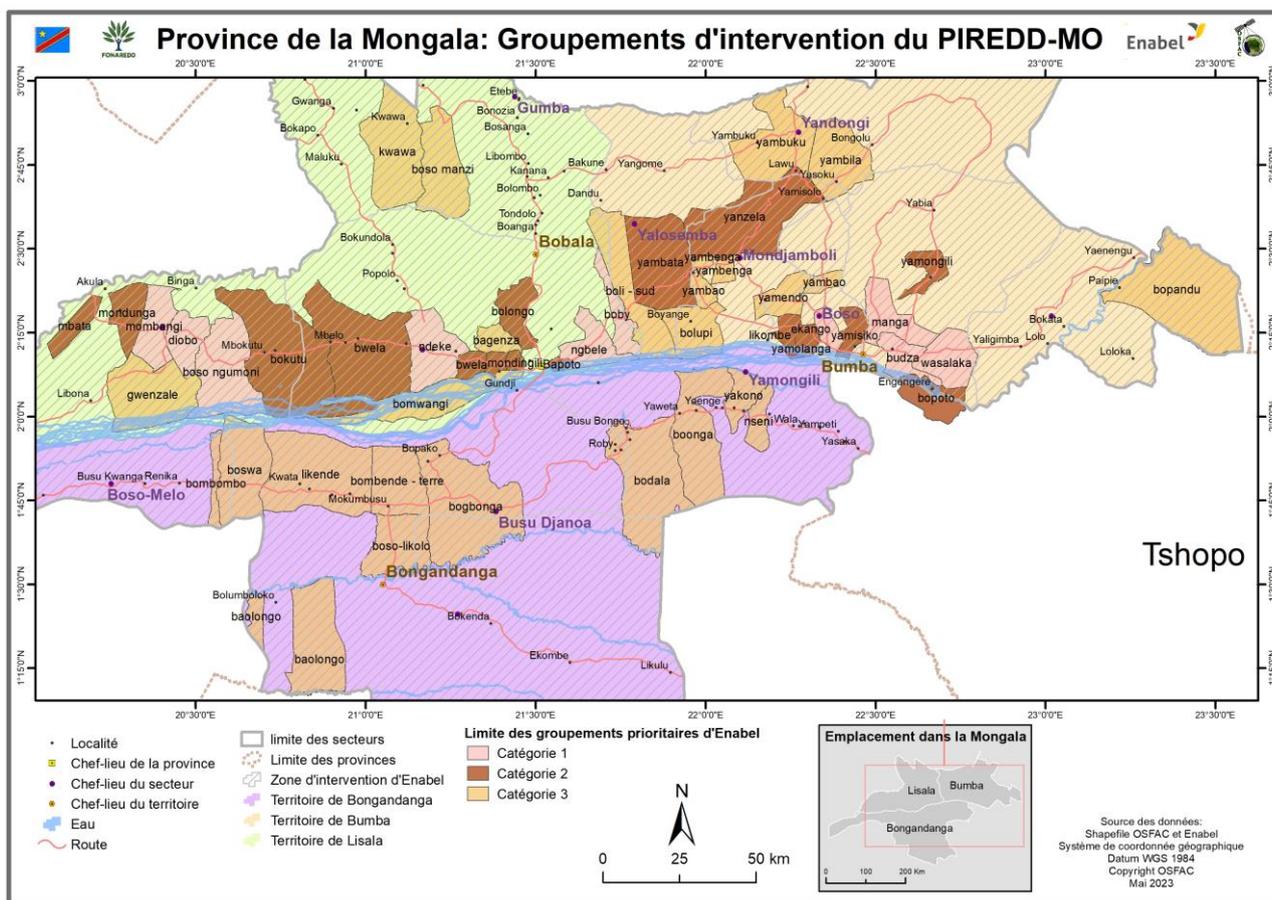


Figure 74. Groupements d'intervention du PIREDD-MO

En tenant compte des caractéristiques des tourbières et des activités anthropiques pratiquées, la Province de la Mongala a été subdivisée en deux parties : la partie Est constituée par le territoire de Bumba et la partie Ouest/Sud constitué par les territoires de Lisala et Bongandanga.

### IV.6.1 Valorisation des tourbières dans la partie Ouest de la province/Lisala-Bongandanga

La partie Ouest/Sud est constituée par les territoires de **Lisala** et de **Bongandanga**. Dans cette partie, les tourbières sont continues, plus étendues et plus profondes. Sur certains transects, la profondeur de la tourbe atteint **3 m**. La tourbe y est de couleur brun foncé. Les principales activités anthropiques sont des activités peu perturbatrices des tourbières.

#### IV.6.1.1 Situation actuelle

Les activités actuelles pratiquées à l'Ouest et au Sud de la Province de la Mongala dans les zones de tourbière sont : la pêche, la chasse, la cueillette des PFNL (coupe des nervures de *Raphia* pour la confection des paniers et balais, production de vin de *Raphia*, etc.) et la coupe sélective du bois d'œuvre, notamment le *Nauclea diderrichii*. Quelques espèces sont menacées par la coupe. Il s'agit de *Myragyna stipulosa*, *Entandrophragma*

*palustre*, *Xylopia* spp, *Syphonia globulifera*, *Alstonia congoensis*. Toutes ces espèces sont exploitées à petite échelle par la population riveraine pour fabriquer les pirogues, des portes, des cercueils. Mais à grande échelle sur demande des centres urbains, les exploitants artisanaux coupent le bois d'œuvre et le convoient par le fleuve Congo. Ces coupes pourraient à long terme constituer une des menaces sur les tourbières.

#### **IV.6.1.2 Recommandations**

La valorisation des tourbières dans la Mongala pourrait s'inspirer de bonnes pratiques agricoles et de conservation initiées dans d'autres régions du monde notamment :

##### **❖ La conservation intégrale des tourbières**

La conservation intégrale est un moyen de protéger les tourbières dans leur état naturel. Elle permet de maintenir les tourbières et d'en conserver les biens et services environnementaux. Le maintien de l'humidité dans les tourbières est vital pour empêcher le carbone de la tourbe d'être libéré dans l'atmosphère. La conservation intégrale pourrait s'appliquer aux parties Ouest et Sud de la Mongala.

##### **❖ Paludiculture dans les zones de tourbières**

La paludiculture est une technique de gestion des tourbières qui permet d'en exploiter la biomasse sans entraver l'accumulation de tourbe ni réduire sa capacité à fournir des biens et services environnementaux (Campbell-Renaud, 2014). Elle peut aussi consister à la cueillette de produits forestiers non ligneux (champignons, etc.), à la chasse et à la pêche de faible intensité qui permet de tirer les bienfaits des tourbières de façon durable.

##### **❖ Ecotourisme dans les zones de tourbières**

L'écotourisme est peu valorisé en RDC surtout dans les zones humides et les tourbières. Ce type de loisir pourrait intéresser une clientèle adepte de la randonnée pédestre en milieu naturel. Pour cela il y a certains préalables entre autres rendre ces zones accessibles assurer la sécurité des randonneurs, etc.



Figure 75. Excursion dans les tourbières en zone forestière (Boso Molenge, Territoire de Bongandanga)

#### ❖ **Marché carbone dans les zones de tourbières**

Une grande partie du carbone des zones humides est fixée par les tourbières. Ce carbone stocké possède une valeur qui associée au marché carbone serait un moyen de limiter les impacts de l'exploitation de la tourbe sur l'environnement. (Campbell, 2014). En RDC, la vente du carbone est déjà une réalité (exemple au Mai-Ndombe avec la société Ecosystems Restoration Associates Congo/Wildlife Works Carbone (ERA Congo/WWC et au Plateau des Bateke avec Ibi village).

#### **IV.6.1.3 Types d'activités potentielles par groupement**

Dans la partie Ouest comprenant les territoires de Lisala et de Bongandanga, on pourra développer des activités de conservation durable des tourbières, particulièrement la pêche, la chasse et la cueillette.

La conservation intégrale, le marché carbone, la paludiculture et l'écotourisme dans la partie Ouest et Sud de la Province de la Mongala pourraient concerner les groupements de catégorie 1 (Boso-Ngumoni, Ndeke), ceux de la catégorie 2 (Bokutu, Bwela, Mondigili, Boso-Godo) et ceux de la catégorie 3 (Bogbonga, Bobende-Terre, Likende, Boswa).

L'agriculture dans cette partie de la province (Lisala et Bongandanga) pourrait être menée sur la terre ferme.

#### **IV.6.2 Valorisation des tourbières dans la partie Est de la province/Bumba**

La partie Est de la Province de la Mongala est constituée par le territoire de **Bumba**. Les tourbières y sont moins étendues, occupent des espaces éparses et sont peu profondes (environ 70 cm). La tourbe rencontrée dans cette zone est de couleur brun clair. Dans cette zone, les activités anthropiques particulièrement agricoles perturbent par endroits la stabilité de la tourbe.

#### **IV.6.2.1 Situation actuelle**

Dans la partie Est de la Province de la Mongala, les secteurs de Loeka, Molua, Modjambo et en particulier dans le groupement de Yamisiko, les acteurs interviewés disent que l'agriculture est pratiquée aussi bien dans la terre ferme (manioc, maïs, arachide, etc.) que dans les zones de tourbières (riziculture).

#### **IV.6.2.2 Recommandations**

La valorisation des tourbières dans la partie Est de la Province de la Mongala pourrait s'inspirer de bonnes pratiques agricoles et de conservation initiées dans d'autres régions du monde notamment la restauration des tourbières.

#### ❖ **Restauration des tourbières**

Lors de l'étude sur la dynamique des feux et des zones chaudes de déforestation pour le PIREDD-MONGALA/ RDC, OSFAC, Enabel et les populations avaient fait des propositions sur les zones potentielles de restauration des paysages forestiers de la Mongala (OSFAC/Enabel, 2020). Ces propositions sont toujours valables dans le cadre de la présente étude sur les tourbières. Les différents types de restauration proposés sont la mise en défens, le reboisement, l'agroforesterie. Par exemple pour le groupement Yamisiko (Territoire de Bumba), les populations ont proposé l'agroforesterie comme technique de restauration et pour Ngbele (Territoire de Lisala) la mise en défens, l'agroforesterie et le reboisement.

### ❖ Pisciculture

La pêche est l'une des activités traditionnelles pratiquées dans la Province de la Mongala par la population locale. Dans les zones humides et de tourbières de la partie Est (Territoire de Bumba), se localisent des étangs naturels qui pourraient être valorisés pour la pisciculture. Cette activité peut être génératrice de revenus pour les populations et diminuer la pression dans les tourbières pour l'activité de pêche.

### ❖ Riziculture en zone humide et tourbières

Il est possible d'exploiter durablement les tourbières à des fins agricoles. Il faudrait pour cela prendre des précautions, par exemple, limiter le drainage, sélectionner des plants adaptés à des taux élevés d'humidité du sol, utiliser des outils et des techniques d'abattage peu traumatisantes, éviter le brûlage intensif sur les sols à tourbes, exploiter à la main ou avec de petites machineries peu lourdes, appliquer le moins de fertilisant possible pour éviter l'oxydation de la tourbe et les émissions de N<sub>2</sub>O, laisser sur place la végétation et les débris lors de l'exploitation pour minimiser l'évapotranspiration (Joosten et al., 2012 ; Ouencez et al., 1987 et Plamondon et al., 2001).

Les acteurs interviewés dans les groupements (Boso Ngumoni, Bwela, Ngbele, Bongbonga) estiment qu'il est difficile de développer l'agriculture dans les zones de tourbières de l'Ouest de la province (Territoire de Lisala) et du Sud (Territoire de Bongandanga) à cause de la profondeur de la tourbe, des inondations périodiques, de la présence assez dense de gros arbres, etc.

En définitive, le projet PIREDD-MO peut avancer dans la mise en œuvre des activités de conservation à l'ouest de la province (pêche, chasse, cueillette, marché du carbone, paludiculture, écotourisme, pisciculture, ...) la restauration et les activités agricoles notamment la riziculture dans la partie Est de la province. Il faut noter que la riziculture y est déjà pratiquée, on peut rappeler le riz de Bumba bien connu par les consommateurs de la RDC.



Figure 76. Riziculture de bas-fonds dans le territoire de Bumba

Toutefois, pour rendre cette agriculture performante et durable, il faudrait renforcer et respecter certaines conditions, notamment :

- ❖ Organiser les agriculteurs en associations de producteurs (filiale riz) ;
- ❖ Former les associations des producteurs à la gestion durable des terres et des eaux ;
- ❖ Encadrer et initier les associations de producteurs à la pratique de la riziculture intensive des bas-fonds ;
- ❖ Initier les producteurs aux activités post-récoltes et à la commercialisation ;
- ❖ Ne pas utiliser les machines mais les outils traditionnels tels que : la houe, bêche, râteau, etc. ;
- ❖ Eviter le drainage total des zones des tourbières ;

- ❖ Ne pas utiliser les fertilisants chimiques mais plutôt les fertilisants naturels ;
- ❖ Eviter de déboiser totalement les zones mise en culture (champs) ;
- ❖ Limiter l'usage des feux pour éviter de brûler le carbone ;
- ❖ Impliquer fortement les populations locales dans la promotion de la riziculture de bas-fond/irriguée et contribuer ainsi à la réduction de la pauvreté de la population de la Mongala.

#### **IV.6.2.3 Types d'activités potentielles par groupement**

La partie Est, constituée essentiellement par le territoire de Bumba, on pourra développer les activités agricoles, particulièrement la riziculture. La riziculture dans la partie Est de la Province de la Mongala pourrait concerner les groupements de catégorie 1 (Ngbele, Bobby, Manga et Ekango) ceux de la catégorie 2 (Yamisiko, Yamolanga, Bapoto) et catégorie 3 (Boli sud, Bolupi). Pour limiter la dégradation des tourbières, des activités de restauration pourraient aussi être développées.

Tableau 12. Synthèse de la caractérisation et de la valorisation des tourbières dans les territoires de la Province de la Mongala

| Territoires | Types d'écosystèmes | Caractéristiques actuelles  | Types de valorisations potentielles   | Groupements concernés   |   |  |
|-------------|---------------------|---|---|---|---|--|
|             |                     |   |   | Catégorie 1   | Catégorie 2   | Catégorie 3  |
| BUMBA       | Tourbières          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peu profondes (10-70 cm) et peu humides</li> <li>• Eparses</li> <li>• Végétation peu dense</li> <li>• Flore dominée par les herbacées avec la présence de certains arbres et arbustes.</li> <li>• Tourbe brun clair</li> <li>• <b>Eau des tourbières</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH : 5</li> <li>- Conductivité : 1470 µ/cm</li> <li>- Turbidité : 2,8 NTU</li> </ul> </li> <li>• <b>Caractéristiques physico-chimiques :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT : 14,2 – 28,6 %</li> <li>- MO : 24,4 – 49,3 %</li> <li>- NT : 0,02 – 0,06 %</li> <li>- P. ass. : 3,27 – 4,91 ppm</li> <li>- K+ : 0,07 – 0,14 méq/100 g de sol</li> </ul> </li> <li>• <b>Niveau de fertilité très élevé avec des faibles quantités d'azote total, de P. ass., et de K+.</b></li> <li>• Activités anthropiques déjà présentes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riziculture durable</li> <li>• Pisciculture dans les zones humides</li> <li>• Restauration des tourbières (réhumidification, revégétation, agroforesterie, plantations génératrices de revenu (fruits, chenilles, etc.)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ngbele</li> <li>• Bobi</li> <li>• Manga</li> <li>• Ekango</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yamisiko</li> <li>• Yamolanga</li> <li>• Bapoto</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boli sud</li> <li>• Bolupi</li> </ul> |
|             |                     | Terre ferme   |   | Autres types d'agriculture et élevage   |   |  |

| Territoires | Types d'écosystèmes | Caractéristiques actuelles  | Types de valorisations potentielles   | Groupements concernés   |   |             |
|-------------|---------------------|---|---|---|---|-------------|
|             |                     |   |   | Catégorie 1   | Catégorie 2   | Catégorie 3 |
| LISALA      | Tourbières          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profondes (50 – 300 cm)</li> <li>• Très forte humidité</li> <li>• Continues</li> <li>• Végétation très dense</li> <li>• Flore dominée par les arbres et les arbres moyens avec néanmoins la présence de certaines herbacées.</li> <li>• Tourbe brun foncé</li> <li>• <b>Eau des tourbières</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH : 4,7 &amp; 4,9 &amp; 5,4</li> <li>- Conductivité 1406 et 1517 µ/cm</li> <li>- Turbidité 2,5 et 3,5 NTU</li> </ul> </li> <li>• <b>Caractéristiques physico-chimiques :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT : 21,3– 99,8 %</li> <li>- MO : 36,7 – 99,1 %</li> <li>- NT : 0,03 – 0,14 %</li> <li>- P. ass. : 3,05 – 14,3 ppm</li> <li>- K+ : 0,04 – 0,39 méq/100 g de sol</li> </ul> </li> <li>• <b>Niveau de fertilité très élevé (CT, MO et NT) avec des faibles quantités de P. ass., moyennement faibles et des quantités moyennement élevées de K+.</b></li> <li>• Activités anthropiques actuelles peu perturbatrices des tourbières</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marché carbone</li> <li>• Conservation intégrale</li> <li>• Paludiculture (pêche, chasse, cueillette des PFNL, etc.)</li> <li>• Ecotourisme</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boso-Ngumoni</li> <li>• Ndeke</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bokutu</li> <li>• Bwela</li> <li>• Mondigili</li> <li>• Boso-Godo</li> </ul> |             |
|             |                     | Terre ferme   | Autres types d'agriculture et élevage   |   |   |             |

| Territoires | Types d'écosystèmes | Caractéristiques actuelles   | Types de valorisations potentielles   | Groupements concernés                 |             |  |
|-------------|---------------------|--|---|---------------------------------------|-------------|--|
|             |                     |  |   | Catégorie 1                           | Catégorie 2 | Catégorie 3  |
| BONGANDANGA | Tourbières          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Profondes (280 cm)</li> <li>• Très forte humidité</li> <li>• Continues</li> <li>• Végétation très dense</li> <li>• Flore diversifiée très importante</li> <li>• Tourbe brun foncé</li> <li>• <b>Caractéristiques physico-chimiques :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT : 13,5 – 55,6 %</li> <li>- MO : 23,2 – 95,8 %</li> <li>- NT : 0,03 – 0,15 %</li> <li>- P. ass. : 5,1 – 18,8 ppm</li> <li>- K<sup>+</sup> : 0,1 – 0,18 méq/100 g de sol</li> </ul> </li> <li>• <b>Niveau de fertilité très élevé avec des quantités moyennement faibles d'azote total, de P. ass. et de K<sup>+</sup>.</b></li> <li>• Activités anthropiques actuelles peu perturbatrices des tourbières</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marché carbone</li> <li>• Conservation intégrale</li> <li>• Paludiculture (pêche, chasse, cueillette des PFNL, etc.)</li> <li>• Ecotourisme</li> </ul> |                                       |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bogbonga,</li> <li>• Bobende-Terre,</li> <li>• Boswa,</li> <li>• Likende</li> </ul> |
|             |                     | Terre ferme  |   | Autres types d'agriculture et élevage |             |  |

## IV.7 Communication des résultats au public

### IV.7.1 *Atelier de sensibilisation à Lisala*

Un atelier de sensibilisation regroupant les différentes parties prenantes sera organisé. Au cours de cet atelier, l'OSFAC va distribuer des dépliants et un poster sur les tourbières afin de sensibiliser la population et toutes les parties prenantes sur la conservation et l'utilisation durable des tourbières.

### IV.7.2 *Création de la base des données*

Toutes les données concernant cette étude seront archivées dans une base des données mise à la disposition des utilisateurs, des décideurs et autres parties prenantes.

## V. CONCLUSION

---

La tourbe est une couche superficielle de sol formée suite à une accumulation relativement lente de végétation ayant subi une décomposition partielle issue, au moins en partie, de l'anoxie induite par l'engorgement. Sa teneur élevée en carbone organique (> 65 % pouvant dépasser 90 %) fait des tourbières de grands réservoirs de carbone organique. En plus du rôle que jouent les tourbières dans la préservation du climat, les tourbières jouent un rôle important dans la conservation de la biodiversité, la qualité et la disponibilité de l'eau, la prévention des inondations. Elles fournissent des moyens de subsistance aux populations à travers une gamme de produits et de services. Les tourbières restent néanmoins des écosystèmes fragiles face au drainage, au feu et à d'autres menaces capables de les transformer en source rapides de carbone stocké accélérant ainsi le réchauffement climatique (Murdiyarsa et al., 2019). Actuellement, la valorisation des tourbières reste liée à la gestion et l'affectation durable des terres des tourbières bien qu'il semblerait que l'utilisation des tourbières soient différentes selon les latitudes boréales, tempérées ou tropicales.

Ce rapport final présente l'étude initiée par Enabel dans le cadre du Projet PIREDD-Mongala et exécutée par l'Observatoire Satellitale des Forêts d'Afrique Centrale (OSFAC). L'objectif global de l'étude était de caractériser et cartographier les tourbières en vue d'analyser leur valorisation potentielle durable et notamment dans une perspective de riziculture.

Le traitement et l'analyse des informations et données collectées à travers des ateliers et des missions de terrain permettent de retenir ce qui suit :

- **Une assez faible occupation actuelle du sol dans les zones humides et de tourbières de la Mongala**

L'analyse de l'occupation du sol de la Province de la Mongala met en évidence au moins une dizaine de classes : **Forêt dense sur terre ferme (39,55 %)**, **Forêt dense sur sol hydromorphe (15,9 %)**, **Forêt secondaire (8 %)**, **Savane herbeuse** et **Zones agricoles (18,6 %)**, **Plantation agricole (0,89 %)**, **Zones habitées (0,8 %)**, **Eau (2,45 %)**, **Autre terre (2,5 %)**, **Zones de tourbière à dominance d'arbre (9,22 %)** et les **Zones de tourbières à dominance de palmiers (1,9 %)**.

Une carte détaillée (format A3 et A0) de l'occupation actuelle du sol de la Province de la Mongala est produite et annexée à ce rapport mais également intégrée dans la base de données de l'étude.

- **Une faune et flore de tourbière diversifiée et riche de biodiversité dans la Province de la Mongala**

La faune des zones de tourbières de la Province de la Mongala est importante et diversifiée. On y trouve notamment des **perroquets** (*Psittacus Erithacus*), des **antilopes** (*Antilope cervicapra*), des **singes** (*Pan troglodytes*, etc.), des **crocodiles** (*Crocodylus*, sp), des **écureuils** (*Sciurus* sp.), des **escargots** (*Cepaea*, sp.), des **gazelles** (*Gazella dorcas*), des **hippopotames** (*Hippopotamus amphibius*), des **léopards** (*Panthera pardus*), des **lions** (*Panthera leo*), des **pangolins** (*Manis* sp.), des **porc-épic** (*Hystrix africae australis*), des **rats de Gambie** (*Cricetomys gambianus*), des **renards** (*Vulpes* sp.), des **sangliers** (*Phacochoerus africanus*), des **serpents** (*Bitis gabonica*, *Boa* sp., *Naja melanoleuca*, *Causus maculatus*, etc.), des **varans** (*Varanus/Polydaedalus niloticus*).

Comme pour la faune, la flore des zones humides de la Mongala est diversifiée avec une richesse spécifique élevée comprenant au moins 113 espèces distribuées dans 49 familles. Les familles les plus diversifiées sont les *Euphorbiaceae* (31 espèces), les *Fabaceae* (23 espèces), les *Rubiaceae* (16 espèces), les *Malvaceae* (13 espèces) et les *Poaceae* (12 espèces). *Hallea stipilosa*, *Cyrtosperma senegalense*, *Macaranga saxifera* et *Anthocleista vogelli* ont été recensées sur tous les transects suivis lors de la mission de terrain. Les **familles dominantes** rencontrées sont : *Araceae*, *Arecaceae*,

Clusiaceae, Cyperaceae, Cytopetlaceae, Commelinaceae, Ebenaceae, Fabaceae, Malvaceae, Poaceae, Rhamnaceae, Rubiaceae, Sapindaceae. Les **espèces caractéristiques** sont : *Baphia dewevrei*, *Cyrtosperma senegalense*, *Cytopetalum pierianum*, *Desplatia dewevrei*, *Diospyros gillenti*, *Guibourtia demeusii*, *Hallea stipilosa*, *Lasiodiscus palustris*, *Macaranga monandra*, *Macaranga saxifera*, *Oubangia africana*, *Palisota hirsuta*, *Rhabdophyllum arnordianum*, *Parinari excelsa*, *Pterygota bequaerthi*, *Pycnocomia insularis*, *Raphia laurentii*, *Raphia sese*, *Symphonia globulifera*, *Uapaca guinensis*, *Voschia cuspidata*.

- **Des zones de tourbières constamment humides dans la Province de la Mongala**

L'hydrologie joue donc un grand rôle dans la formation et la dynamique des tourbières de la Mongala. Les nombreux cours d'eau (fleuve Congo, les rivières Mongala, Itimbiri et Lopori) qui traversent la province ainsi que le climat de type équatorial avec des précipitations abondantes (1800 – 2000 mm) favorisent le maintien des tourbières en zone humide. Au cours de la période 2015 – 2022, la perte en superficie des zones humides et de tourbières a été relativement faible.

- **Des tourbes bien structurées avec au moins deux types dans la Province de la Mongala**

Deux types d'écosystèmes de tourbières ont été identifiés dans la Province de la Mongala lors de l'étude sur le terrain : les tourbières forestières et les tourbières non forestières à *Raphia laurentii*. A l'Est de la Province de la Mongala (Territoire de Bumba), les tourbières sont moins étendues peu épaisses (environ 10 – 70 cm) et occupent des espaces éparses. La tourbe rencontrée dans cette zone est de couleur brun clair et perturbée par endroits par les activités anthropiques. A l'Ouest et au Sud de la Province de la Mongala (Territoires de Lisala et Bongandanga), les tourbières sont plus étendues et de couleur brun foncé avec une épaisseur atteignant 3 m. Les activités anthropiques traditionnelles y sont peu perturbatrices des tourbières.

- **Des paramètres physico-chimiques en teneur très variables**

L'analyse au laboratoire des échantillons de tourbe a révélé une teneur en carbone organique total (COT) variant entre **13,5 et 99,8 %**. La teneur en matière organique (M.O.) des échantillons de tourbe varie entre **23,2 et 99,1 %**, azote total (NT) **compris 0,02 et 0,15 %** ; phosphore assimilable (**3,05 et 18 ppm**), potassium (K<sup>+</sup>) entre **0,04 et 0,39 méq/100 g de sol**. La comparaison avec les valeurs standards, montrent que les tourbes de la province de Mongala ont **un niveau de fertilité très élevé**.

Le pH varie entre 4,7 et 5,4 avec une moyenne de  $5 \pm 0,21$ . Ces valeurs sont inférieures à la norme de l'OMS (6,5 – 8,5). Le caractère acide de l'eau peut être dû à la nature du sol ou aux activités anthropiques. La conductivité C.E varie entre 1406 et 1517 avec une moyenne  $1465,25 \pm 45$ . Les valeurs des ions ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) et Nitrate NO<sub>3</sub><sup>-</sup> dans toutes les stations sont inférieures à la norme de l'O.M.S respectivement (< 0,2mg/L ; 50mg/L). Les valeurs des ions potassium K<sup>+</sup> dans les stations sont inférieures à la norme (20 mg/L). La turbidité est la mesure de l'aspect plus ou moins trouble de l'eau et les valeurs mesurées sont inférieures à la norme (< 5 NTU).

- **Des tourbières encore relativement peu perturbées dans la Province de la Mongala**

Dans les zones humides de la Province de la Mongala, la couverture forestière est passée de **1 580 361 ha** (2010) à près de **1 515 286 ha** (2022) et les pertes sont estimées à **65 075 ha** (2010 à 2022). En zones potentielles à tourbières, la couverture forestière est passée de **632 933 ha** (2010) à **622 064 ha** (2022) soit une perte de **10 869 ha** pour la même période. Si globalement, les zones humides et de tourbières sont relativement peu perturbées à cause des difficultés d'accès, la tendance à la dégradation pourrait s'accroître avec l'intensification des activités anthropiques non durables et aussi avec la présence des feux de brousses et de forêts.

- **Les écosystèmes de tourbières de la Mongala sont bien connus par les communautés locales**

Les enquêtes menées lors des ateliers et sur le terrain permettent d'affirmer que les tourbières sont connues des populations locales de la Province de la Mongala. La majorité des acteurs enquêtés (70 % à Bongandanga, 56 % à Bumba et 72 % à Lisala) affirment connaître les tourbières et reconnaissent le grand rôle que les tourbières jouent comme réservoirs de certains produits utiles (produits forestiers non ligneux (PFNL), viande, poisson, etc.), comme espaces agricoles et dans la régulation du climat (stockage du CO<sub>2</sub> notamment).

- **Les écosystèmes de tourbières de la Province de la Mongala sont déjà exploités par les populations locales**

Actuellement dans la Province de la Mongala, les principales activités réalisées dans les zones humides et de tourbières sont la pêche, la chasse, la récolte du miel et l'agriculture (riziculture et autres cultures). Dans le territoire de **Bumba**, les zones humides et de tourbières sont déjà exploitées pour la riziculture (riz de Bumba). Il faudrait simplement bien encadrer ce type de mise en valeur pour la rendre plus efficace et durable afin d'éviter de perturber fortement la stabilité des zones de tourbière et leur dégradation. Il faut signaler que dans le territoire de Bumba, les activités anthropiques particulièrement agricoles, si elles ne sont pas bien contrôlées, pourraient perturber la stabilité des zones de tourbières.

Dans les territoires de **Lisala** et de **Bongandanga**, les activités anthropiques actuelles sont peu perturbatrices des tourbières. Il s'agit de la pêche, la chasse, la cueillette des PFNL (coupe des nervures de *Raphia* pour la confection des paniers et balais, production de vin de *Raphia*, etc.) et la coupe sélective du bois d'œuvre exploitées à petite échelle par la population riveraine pour la consommation locale ou à grande échelle sur demande des centres urbains.

- **Une valorisation durable des zones humides et de tourbières à encadrer**

Actuellement dans la Province de la Mongala, les activités principales dans les zones humides et les tourbières sont la pêche, la chasse, la récolte du miel et l'agriculture (riziculture et autres cultures).

Il est possible d'exploiter durablement certaines parties des tourbières à des fins agricoles. Il faudrait pour cela prendre des précautions, par exemple, limiter le drainage, sélectionner des plants adaptés à des taux élevés d'humidité du sol, utiliser des outils et des techniques d'abattage peu traumatisantes, éviter le brûlage intensif sur les sols à tourbes, exploiter à la main ou avec de petites machineries peu lourdes, appliquer le moins de fertilisant possible pour éviter l'oxydation de la tourbe et les émissions de N<sub>2</sub>O, laisser sur place la végétation et les débris lors de l'exploitation pour minimiser l'évapotranspiration (Joosten *et al.*, 2012 ; Ouencez *et al.*, 1987 et Plamondon *et al.*, 2001).

Dans le territoire de **Bumba**, la riziculture est déjà présente et son riz est très prisé par les consommateurs en RDC. Dans ce territoire, il est donc possible de continuer la riziculture dans les zones où elle était déjà pratiquée.

Il faudrait cependant l'encadrer à travers ces Groupements, l'améliorer pour la rendre durable :

- (1) Former les associations des producteurs à la gestion durable des terres et des eaux ;
- (2) Encadrer et initier les associations de producteurs à la pratique de la riziculture durable des bas-fonds ;
- (3) Ne pas utiliser les machines mais les outils traditionnels tels que : la houe, bêche, râteau, etc. ;
- (4) Éviter le drainage total des zones des tourbières ;
- (5) Ne pas utiliser les fertilisants chimiques mais plutôt les fertilisants naturels ;
- (6) Éviter de déboiser totalement les zones mise en culture (champs) ;
- (7) Limiter l'usage des feux pour éviter de brûler le carbone.

Cette riziculture doit s'accompagner de la restauration des paysages de tourbières menacés de dégradation (réhumidification, reboisement, agroforesterie, plantations d'essences génératrices de revenu).

Dans les territoires de **Lisala** et de **Bongandanga**, à cause de la profondeur de la tourbe, l'humidité très forte et en permanence toute l'année et la présence de beaucoup d'arbres, il sera difficile voire impossible de faire de la riziculture dans les zones humides et de tourbières.

Pour ces deux territoires, il serait mieux de les valoriser à travers la conservation intégrale (protéger les tourbières dans leur état naturel pour les maintenir et d'en conserver les biens et services environnementaux), paludiculture (exploiter la biomasse sans entraver l'accumulation de tourbe ni réduire sa capacité à fournir des biens et services environnementaux) et le marché du carbone (source de financement à travers la vente de carbone conservé). Cette dernière activité est déjà expérimentée dans la province du Mai-Ndombe avec Era/WWC et dans les Plateaux Batéké avec IBI.

Pour une exploitation et gestion durable des zones humides et de tourbières, les parties prenantes présentes lors des ateliers ont proposé quelques recommandations : comprendre l'importance des tourbières; cartographier les tourbières pour la meilleure gestion, sensibiliser la population sur l'utilisation durable des tourbières, encadrer et former les groupements pour une exploitation durable des zones humides et de tourbières, élaborer un plan d'aménagement du territoire qui tient compte de la spécificité des zones humides et des tourbières, appliquer des lois sur la protection des zones humides et de tourbières.

- **Sensibilisation environnementale/agro-environnementale à la gestion durable des tourbières**  
Un atelier de sensibilisation regroupant les différentes parties prenantes sera organisé et toutes les données de cette étude seront archivées dans une base des données qui sera mise à la disposition des utilisateurs, des décideurs et autres parties prenantes.

En définitive, la gestion durable des tourbières est impérative pour éviter que cet important réservoir laisse s'échapper les gaz à effet de serre qui pourraient accélérer le changement climatique.

## VI. REFERENCES

---

1. Barthelmes, A. & Joosten, H. (2018). Lignes directrices sur l'inventaire des tourbières tropicales pour faciliter leur inscription sur la Liste de Ramsar [Note d'information Ramsar 9]. Gland, Suisse : Secrétariat de la Convention de Ramsar.
2. Bultot, F. 1959. Sur le régime des rivières du bassin congolais, in Ac. Roy. Sc. Col., Bull. S., NS., V. 2, p. 442-4456.
3. Campbell-renard. L'exploitation des tourbières dans une perspective de développement durable.
4. Tahirou S., Zerbo P., Ouattara S. et Nassirou A.M., 2022. Caractérisation des paramètres physico-chimiques du sol de la zone rizicole de Saga (Niamey) dans la vallée du fleuve Niger. Int. J. Biol. Chem. Sci. 16(2) : 842-854.
5. Dargie GC, Lewis SL, Lawson IT, Mitchard ETA, Page SE, Bocko YE, Ifo SA (2017) Age, extent and carbon storage of the central Congo Basin peatland complex. Nature 542(7639) : 86-90. <https://doi.org/10.1038/nature21048>.
6. Dargie, G. C. et al., Age, extent and carbon storage of the central Congo Basin peatland complex. Nature 542, 86-90 (2017).
7. Denis Sonwa et al., Les tourbières de la cuvette centrale du bassin du Congo : Réalités et perspectives.
8. Di Gregorio, A., Jansen, L.J.M., 1998, Land Cover Classification System (LCCS) : Classification concepts and user Manual. Environment and Natural Resources Service, GCP/RAF/287/IITA Africover – East Africa Project and Soil Resources, Management and Conservation Service. 157 pages.
9. FAO. (1998). « Élaboration d'une base de données sur l'occupation du sol grâce à la télédétection et à un système d'informations géographiques », Série Télédétection pour décideurs, no 21, <http://www.fao.org/docrep/004/Y3642F/Y3642F00.HTM>.
10. FAO. (2020). Peatland mapping and monitoring. Recommendations and technical overview. <https://www.fao.org/3/CA8200EN/CA8200EN.pdf>.
11. Gao B.-C. (1996). NDWI - A normalized difference water index for remote sensing of vegetation liquid water from space. Remote Sensing of Environment, vol. 58, p. 257-266.
12. OSFAC. 2020. Etude sur la dynamique des feux et des zones chaudes de déforestation pour le PIREDD MONGALA/RDC.
13. INS, 2017 : Annuaire statistique 2017 de la RDC (Ministère du Plan/RDC).
14. Joosten, H., Tapio-Biström, M.L., et Tol, S. (2012). Peatlands: Guidance for Climate Change Mitigation Through Conservation, Rehabilitation and Sustainable Use. 2e édition, Rome, Food & Agriculture Organization of the United Nations, 100 p.
15. Murdiyarsa, D., Lilleskov, E. & Kolka, R. Tropical peatlands under siege. 2019. The need for evidence-based policies and strategies. Mitig Adapt Strateg Glob Change 24, 493-505. <https://doi.org/10.1007/s11027-019-9844-1>.

16. Omasombo T.J, Ambwa J.C., Stroobant E., Mumbanza J., Krawczyk J., Laghmouch M., 2013 : Mongala : Jonction des territoires et bassin d'une identité supra-ethnique, Edition SAMSA sprl.
17. Ouencez P. Berchoux C. Hamel P., N'guessan B., et Dubos, B., 1987. Valorisation des zones marécageuses par le palmier à huile. In *Oléagineux*, Vol. 42, n°2, pp. 43-55.
18. Plamondon, A., Prévost, M. et Roy, V. (2001). La production forestière. In Payette, S. et Rochefort, L., *Écologie des tourbières du Québec--Labrador* (chap. 22, p. 423--447). Saint-Nicolas, Les Presses de l'Université Laval.

## VII. ANNEXES

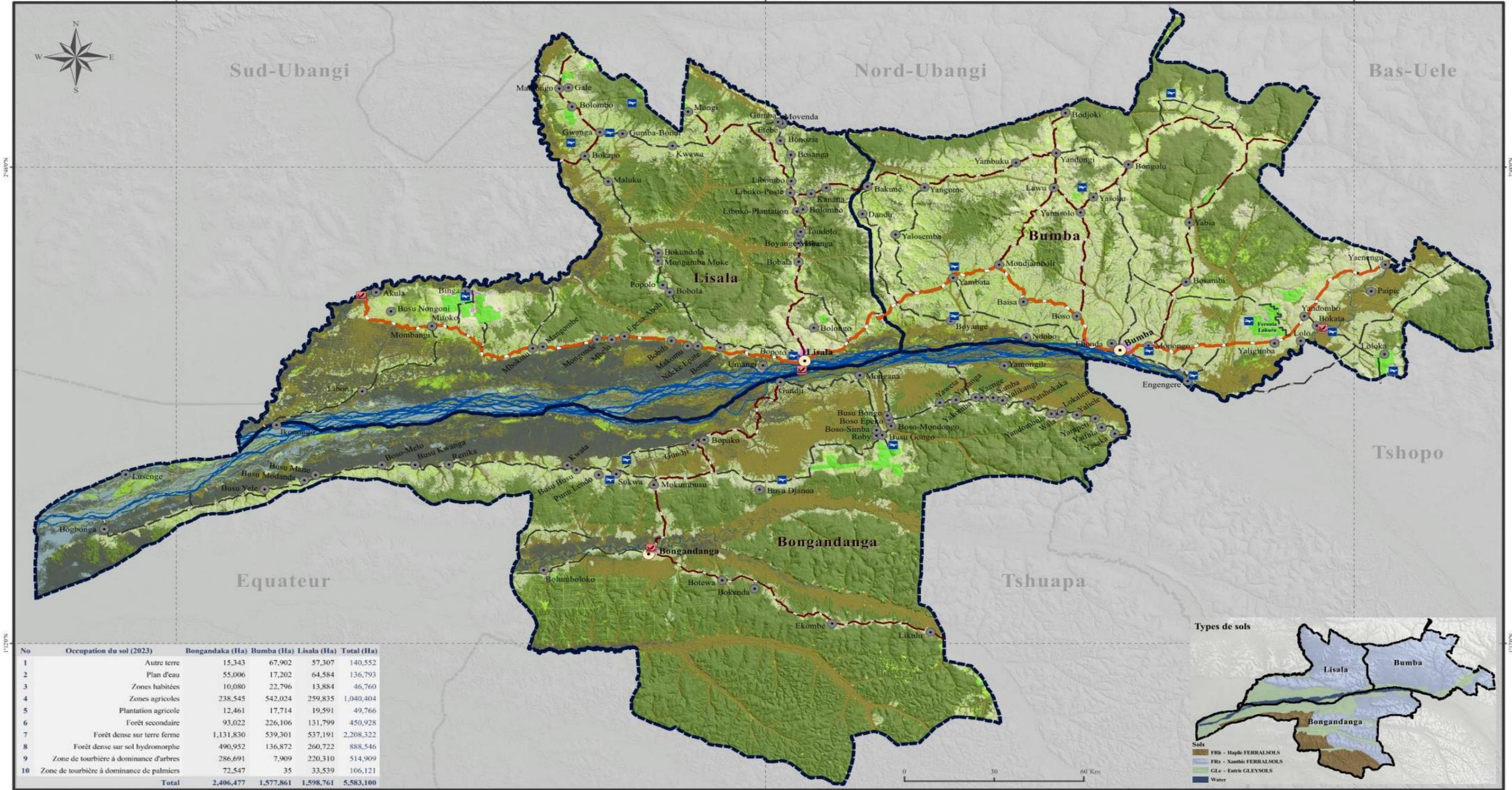
---

Annexe 1. Carte de l'occupation du sol et Carte des zones humides de la Province de la Mongala (Format A3)

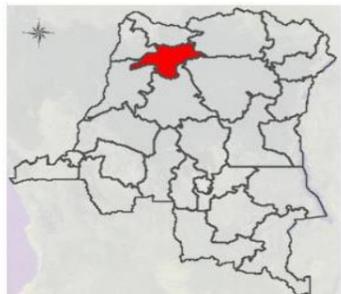
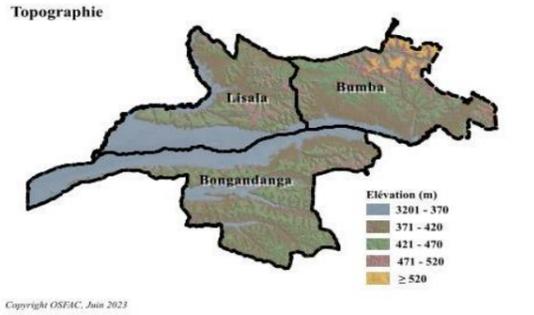


# République Démocratique du Congo

## Occupation du sol dans la Province de la Mongala (2023)



| No | Occupation du sol (2023)                  | Bongandanga (Ha) | Bumba (Ha)       | Lisala (Ha)      | Total (Ha)       |
|----|---|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1  | Autre terre                               | 15,343           | 67,902           | 57,307           | 140,552          |
| 2  | Plan d'eau                                | 55,006           | 17,202           | 64,584           | 136,793          |
| 3  | Zones habitées                            | 10,080           | 22,796           | 13,884           | 46,760           |
| 4  | Zones agricoles                           | 238,545          | 542,024          | 259,835          | 1,040,404        |
| 5  | Plantation agricole                       | 12,461           | 17,714           | 19,591           | 49,766           |
| 6  | Forêt secondaire                          | 93,022           | 226,106          | 131,799          | 450,928          |
| 7  | Forêt dense sur terre ferme               | 1,131,830        | 539,301          | 537,191          | 2,208,322        |
| 8  | Forêt dense sur sol hydromorphe           | 490,952          | 136,872          | 260,722          | 888,546          |
| 9  | Zone de tourbière à dominance d'arbres    | 286,691          | 7,909            | 220,310          | 514,909          |
| 10 | Zone de tourbière à dominance de palmiers | 72,547           | 35               | 33,539           | 106,121          |
|    | <b>Total</b>                              | <b>2,406,477</b> | <b>1,577,861</b> | <b>1,598,761</b> | <b>5,583,100</b> |



- Plan d'eau
- Autre terre
- Zones habitées
- Zones agricoles
- Forêt secondaire
- Plantation agricole
- Forêt dense sur terre ferme
- Forêt dense sur sol hydromorphe
- Zone de tourbière à dominance d'arbres
- Zone de tourbière à dominance de Raphia
- Bac
- Aéroport
- Localité
- Chef-lieu du territoire
- Autre route
- Route secondaire
- Route nationale No 6
- Limite de Province

**Contexte du projet**

La République Démocratique du Congo (RDC) est le premier pays partenaire de la coopération gouvernementale belge. Le programme actuel de coopération belgo-congolaise s'aligne sur les priorités de développement de la RDC. Pour le compte du FONAREDD (Fonds National REDD), Enabel met en œuvre un projet qui s'inscrit dans la stratégie nationale REDD+ et vise à réduire l'impact des activités humaines sur la forêt ainsi qu'à améliorer les conditions de vie des habitants dans la Province de la Mongala. Cette province à vocation agroforestale a de grandes potentialités énergétiques non négligeables, la positionnant en ordre utile dans la vie socio-économique du pays.

Dans cette province se localise également une bonne partie des tourbières de la RDC. Ces tourbières jouent un grand rôle en matière de régulation du climat mondial et fournissent de nombreux services écosystémiques aux populations. Leur valorisation de façon durable nécessite une bonne connaissance de cet écosystème fragile. C'est dans ce cadre que le PIREDD a initié une étude sur les tourbières de la province de la Mongala. Entre autre objectifs de cette étude, il y a la cartographie, la caractérisation et l'analyse de la valorisation des tourbières. Enabel a chargé l'Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale (OSFAC) de réaliser cette étude.

La carte qui est produite, constitue un des résultats de l'étude. Elle montre l'occupation actuelle du sol sur l'ensemble de la province.

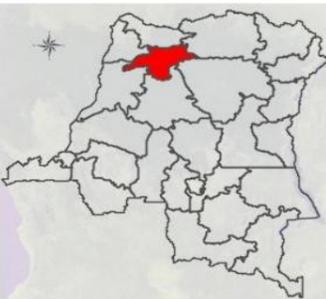
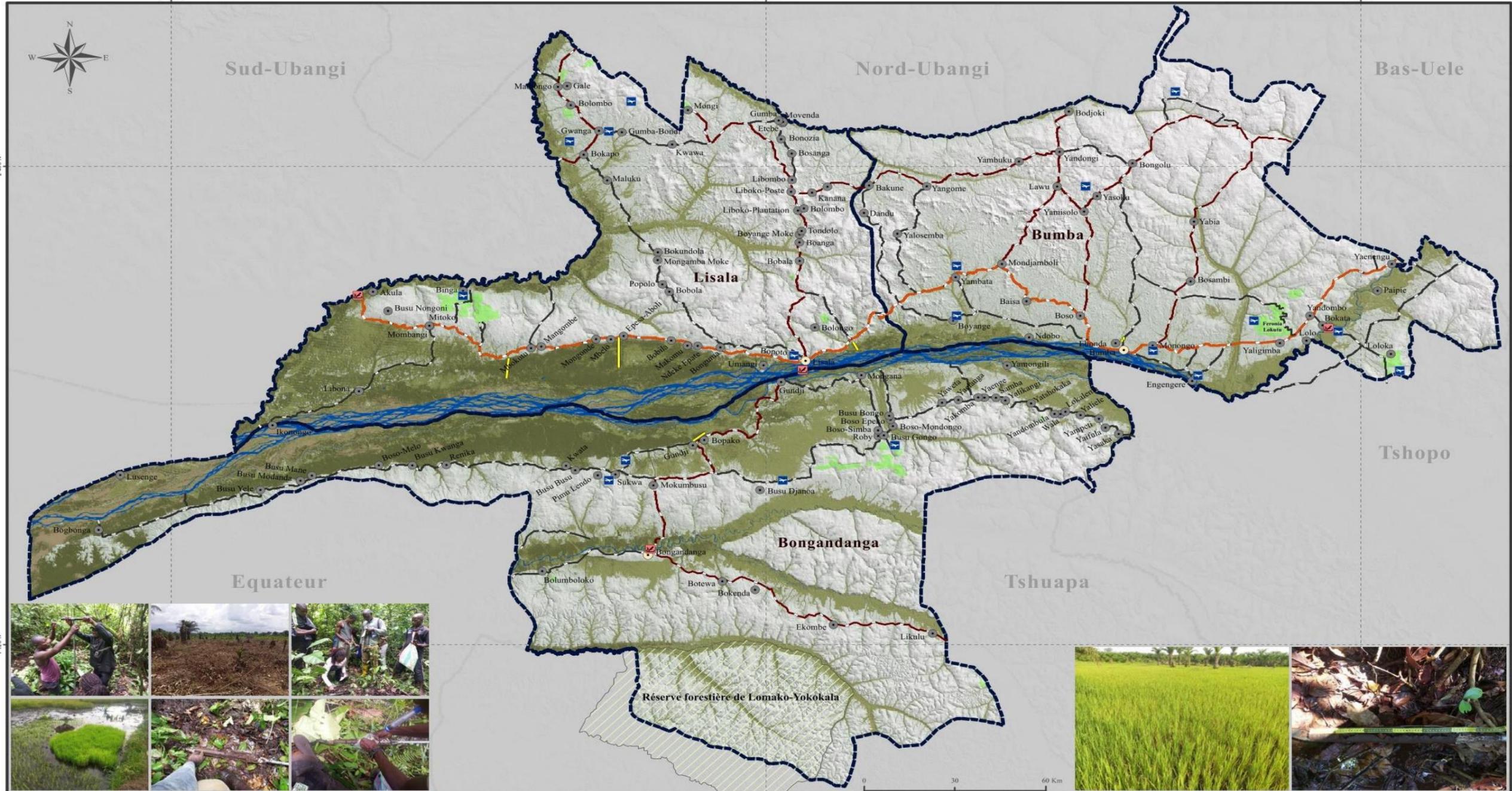
Sources des données: RGC, SOTERCAF, CongoPeat, GLAD/UMD.  
NB: Les limites administratives utilisées sur cette carte sont à titre illustratif et n'engagent nullement l'auteur.  
Système des coordonnées géographiques  
Datum: WGS 1984

Copyright OSFAC, Juin 2023



# République Démocratique du Congo

## Zones humides et tourbières dans la Province de la Mongala



- Bac
- Aéroport
- Localité
- Chef-lieu du territoire
- Transect visité sur le terrain
- Autre route
- Route secondaire
- Route nationale No 6
- RF de Lomako et Yokokala
- Limite de Province
- Plan d'eau
- Plantation agricole
- Forêt dense sur sol hydromorphe
- Zone de tourbière à dominance d'arbres
- Zone de tourbière à dominance Rhipidophora
- Autre (forêts secondaires et denses sur terre ferme, zones habitées et agricoles, etc.)

### Contexte du projet

La République Démocratique du Congo (RDC) est le premier pays partenaire de la coopération gouvernementale belge. Le programme actuel de coopération belgo-congolais s'aligne sur les priorités de développement de la RDC. Pour le compte du FONAREDD (Fonds National REDD), Enabel met en œuvre un projet qui s'inscrit dans la stratégie nationale REDD+ et vise à réduire l'impact des activités humaines sur la forêt ainsi qu'à améliorer les conditions de vie des habitants dans la Province de la Mongala. Cette province à vocation agroforestale a de grandes potentialités énergétiques non négligeables, la positionnant en ordre utile dans la vie socio-économique du pays.

Dans cette province se localise également une bonne partie des tourbières de la RDC. Ces tourbières jouent un grand rôle en matière de régulation du climat mondial et fournissent de nombreux services écosystémiques aux populations. Leur valorisation de façon durable nécessite une bonne connaissance de cet écosystème fragile. C'est dans ce cadre que le PIREDD a initié une étude sur les tourbières de la province de la Mongala. Entre autres objectifs de cette étude, il y a la cartographie, la caractérisation et l'analyse de la valorisation des tourbières. Enabel a chargé l'Observatoire Satellitaire des Forêts d'Afrique Centrale (OSFAC) de réaliser cette étude.

La carte qui est produite, constitue un des résultats de l'étude. Elle montre les zones humides dans la province de la Mongala. Sources des données: RGC, SOTERCAF, CongoPeat, GLADUMD. NB: Les limites administratives utilisées sur cette carte sont à titre illustratif et n'engagent nullement l'auteur. Système des coordonnées géographiques: Datum: WGS 1984

Zones humides et tourbières de la RD Congo et Rép. du Congo



Copyright OSFAC, Avril 2023

## Annexe 2. Indicateurs de précision de la classification de l'occupation du sol de la province de Mongala

|                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| <b>Précision Générale</b> | <b>Estimateur Kappa</b> |
| <b>82,90 %</b>            | <b>0,81</b>             |

### PRÉCISION DU PRODUCTEUR ET DE L'UTILISATEUR

| Classe d'occupation du sol      | Producteur | Utilisateur |
|---------------------------------|------------|-------------|
| Plan d'eau                      | 97,9 %     | 93,1 %      |
| Zones habitées                  | 100,0 %    | 69,0 %      |
| Forêt secondaire                | 79,6 %     | 77,2 %      |
| Forêt dense sur terre ferme     | 77,6 %     | 89,1 %      |
| Forêt dense sur sol hydromorphe | 79,0 %     | 87,5 %      |
| Zone de tourbière               | 85,7 %     | 83,3 %      |
| Plantation                      | 88,6 %     | 63,3 %      |
| Zone agricole                   | 65,0 %     | 95,0 %      |
| Autres                          | 83,1 %     | 88,1 %      |

### MATRICE DE CONFUSION

|                   | Eau | ZH  | FS  | FDTF | FDSH | ZT | Plantation | ZA | Autre | Total producteur |
|-------------------|-----|-----|-----|------|------|----|------------|----|-------|------------------|
| Eau               | 95  | 2   | 0   | 0    | 0    | 0  | 0          | 0  | 0     | 97               |
| ZH                | 0   | 69  | 0   | 0    | 0    | 0  | 0          | 0  | 0     | 69               |
| FS                | 0   | 1   | 78  | 7    | 0    | 1  | 1          | 3  | 7     | 98               |
| FDTF              | 4   | 9   | 4   | 90   | 1    | 0  | 7          | 1  | 0     | 116              |
| FDSH              | 0   | 0   | 4   | 4    | 49   | 4  | 0          | 0  | 1     | 62               |
| ZT                | 0   | 0   | 0   | 0    | 5    | 30 | 0          | 0  | 0     | 35               |
| Plantation        | 0   | 0   | 3   | 0    | 0    | 0  | 31         | 0  | 1     | 35               |
| ZA                | 0   | 15  | 12  | 0    | 0    | 1  | 10         | 76 | 3     | 117              |
| Autre             | 3   | 4   | 0   | 0    | 1    | 0  | 0          | 0  | 59    | 67               |
| Total utilisateur | 102 | 100 | 101 | 101  | 56   | 36 | 49         | 80 | 71    | 696              |

Légende : ZH (Zones habitées) ; FS (Forêt secondaire) ; FDTF (Forêt dense sur terre ferme) ; FDSH (Forêt dense sur sol hydromorphe) ; ZT (Zone de tourbière) ; ZA (Zone agricole)

**Annexe 3. Liste des participants invités à aux ateliers de présentation de l'étude et entretien sur les activités anthropiques réalisées dans les tourbières de la Province de la Mongala**

| <b>N°</b> | <b>Institutionnels et autres parties prenantes attendus à l'atelier de Bumba</b> |
|-----------|--|
| 1         | Administrateur du territoire de Bumba  |
| 2         | Inspecteur territorial à l'environnement   |
| 3         | Inspecteur territorial à l'agriculture   |
| 4         | Inspecteur territorial au développement rural                                    |
| 5         | Inspecteur territorial à l'Aménagement du Territoire                             |
| 6         | Chef du secteur de Loeka   |
| 7         | Chef du secteur de Molua   |
| 8         | Chef du secteur de Modjamboli  |
| 9         | Chef de brigade environnement_Secteur de Loeka                                   |
| 10        | Chef de brigade agriculture_Secteur de Loeka                                     |
| 11        | Chef de brigade développement rural_Secteur de Loeka                             |
| 12        | Chef de brigade aménagement du territoire_Secteur de Loeka                       |
| 13        | Chef de brigade environnement_Secteur de Molua                                   |
| 14        | Chef de brigade agriculture_Secteur de Molua                                     |
| 15        | Chef de brigade développement rural_Secteur de Molua                             |
| 16        | Chef de brigade aménagement du territoire_Secteur de Molua                       |
| 17        | Chef de brigade environnement_Secteur de Modjamboli                              |
| 18        | Chef de brigade agriculture_Secteur de Modjamboli                                |
| 19        | Chef de brigade développement rural_Secteur de Modjamboli                        |
| 20        | Chef de brigade aménagement du territoire_Secteur de Modjamboli                  |
| 21        | Représentant de la Société Civile_Territoire de Bumba                            |
| 22        | Représentant de la Société Civile_Secteur de Loeka                               |
| 23        | Représentant de la Société Civile_Secteur de Molua                               |
| 24        | Représentant de la Société Civile_Secteur de Modjamboli                          |
| 25        | Représentant des CLD_Territoire de Bumba   |
| 26        | Représentant des CLD_Secteur de Loeka  |
| 27        | Représentant des CLD_Secteur de Molua  |
| 28        | Représentant des CLD_Secteur de Modjamboli                                       |
| 29        | Représentant des exploitants forestiers_Territoire de Bumba                      |
| 30        | Représentant des exploitants forestiers_Secteur de Loeka                         |
| 31        | Représentant des exploitants forestiers_Secteur de Molua                         |
| 32        | Représentant des exploitants forestiers_Secteur de Modjamboli                    |
| 33        | Représentant du CARG_Territoire de Bumba   |
| 34        | Représentant du CARG_Secteur de Loeka  |
| 35        | Représentant du CARG_Secteur de Molua  |
| 36        | Représentant du CARG_Secteur de Modjamboli                                       |
| 37        | Représentant des UOP_Territoire de Bumba   |
| 38        | Représentant des UOP_Secteur de Loeka  |
| 39        | Représentant des UOP_Secteur de Molua  |

**N° Institutionnels et autres parties prenantes attendus à l'atelier de LISALA**

|    |  |
|----|--|
| 1  | Gouverneur de la Province de la Mongala                              |
| 2  | Administrateur du territoire de Bongandanga                          |
| 3  | Administrateur du territoire de Lisala                               |
| 4  | Ministre provincial à l'environnement                                |
| 5  | Ministre provincial à l'agriculture                                  |
| 6  | Ministre provincial au développement rural                           |
| 7  | Ministre provincial à l'Aménagement du Territoire                    |
| 8  | Inspecteur provincial à l'environnement                              |
| 9  | Inspecteur provincial à l'agriculture                                |
| 10 | Inspecteur provincial au développement rural                         |
| 11 | Inspecteur provincial à l'Aménagement du Territoire                  |
| 12 | Inspecteur territorial à l'environnement_Bongandanga                 |
| 13 | Inspecteur territorial à l'agriculture_Bongandanga                   |
| 14 | Inspecteur territorial au développement rural_Bongandanga            |
| 15 | Inspecteur territorial à l'Aménagement du Territoire_Bongandanga     |
| 16 | Inspecteur territorial à l'environnement_Lisala                      |
| 17 | Inspecteur territorial à l'agriculture_Lisala                        |
| 18 | Inspecteur territorial au développement rural_Lisala                 |
| 19 | Inspecteur territorial à l'Aménagement du Territoire_Lisala          |
| 20 | Chef du secteur de Boso-Simba  |
| 21 | Chef du secteur de Ngombe-Doko                                       |
| 22 | Chef du secteur de Ngombe-Mombangi                                   |
| 23 | Chef de brigade environnement_Secteur de Boso-Simba                  |
| 24 | Chef de brigade agriculture_Secteur de Boso-Simba                    |
| 25 | Chef de brigade développement rural_Secteur de Boso-Simba            |
| 26 | Chef de brigade aménagement du territoire_Secteur de Boso-Simba      |
| 27 | Chef de brigade environnement_Secteur de Ngombe-Doko                 |
| 28 | Chef de brigade agriculture_Secteur de Ngombe-Doko                   |
| 29 | Chef de brigade développement rural_Secteur de Ngombe-Doko           |
| 30 | Chef de brigade aménagement du territoire_Secteur de Ngombe-Doko     |
| 31 | Chef de brigade environnement_Secteur de Ngombe-Mombangi             |
| 32 | Chef de brigade agriculture_Secteur de Ngombe-Mombangi               |
| 33 | Chef de brigade développement rural_Secteur de Ngombe-Mombangi       |
| 34 | Chef de brigade aménagement du territoire_Secteur de Ngombe-Mombangi |
| 35 | Représentant de la Société Civile_Territoire de Bongandanga          |
| 36 | Représentant de la Société Civile_Territoire de Lisala               |
| 37 | Représentant de la Société Civile_Secteur de Loeka                   |
| 38 | Représentant de la Société Civile_Secteur de Molua                   |
| 39 | Représentant de la Société Civile_Secteur de Ngombe-Mombangi         |
| 40 | Représentant des CLD_Territoire de Lisala                            |

|    |  |
|----|--|
| 41 | Représentant des CLD_Territoire de Bongandanga                     |
| 42 | Représentant des CLD_Secteur de Boso-Simba                         |
| 43 | Représentant des CLD_Secteur de Ngombe-Doko                        |
| 44 | Représentant des CLD_Secteur de Ngombe-Mombangi                    |
| 45 | Représentant des exploitants forestiers_Territoire de Lisala       |
| 46 | Représentant des exploitants forestiers_Territoire de Bongandanga  |
| 47 | Représentant des exploitants forestiers_Secteur de Boso-Simba      |
| 48 | Représentant des exploitants forestiers_Secteur de Ngombe-Doko     |
| 49 | Représentant des exploitants forestiers_Secteur de Ngombe-Mombangi |
| 50 | Représentant du CARG_Territoire de Lisala                          |
| 51 | Représentant du CARG_Territoire de Bongandanga                     |
| 52 | Représentant du CARG_Secteur de Boso-Simba                         |
| 53 | Représentant du CARG_Secteur de Ngombe-Doko                        |
| 54 | Représentant du CARG_Secteur de Ngombe-Mombangi                    |
| 55 | Représentant des UOP_Territoire de Lisala                          |
| 56 | Représentant des UOP_Territoire de Bongandanga                     |
| 57 | Représentant des UOP_Secteur de Boso-Simba                         |
| 58 | Représentant des UOP_Secteur de Ngombe-Doko                        |
| 59 | Représentant des UOP_Secteur de Ngombe-Mombangi                    |
| 60 | Représentant de la Société Civile_Province de la Mongala           |

Annexe 4. Espèces recensées dans les transects

Tableau 13. Espèces présentes sur le transect 1

| Espèce   | Famille         | TM                 |
|--|-----------------|--------------------|
| <i>Alchornea cordifolia</i> (Schum. & Thonn) Mull. Arg | Euphorbiaceae   | Arbuste lianescant |
| <i>Amaranthus viridis</i> L.                           | Amaranthaceae   | Herbe              |
| <i>Anthocleista vogelii</i> Planch                     | Gentianaceae    | Arbre moyen        |
| <i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson            | Asteraceae      | Herbe              |
| <i>Commelina benghalensis</i> L.                       | Commelinaceae   | Herbe              |
| <i>Costus afer</i> Ker Gawl.                           | Costaceae       | Herbe              |
| <i>Cyrtosperma senegalense</i> (Schott.) Engl.         | Araceae         | Herbe              |
| <i>Dichaetanthera africana</i> (Hook.f.) Jacq.-Fél.    | Melastomataceae | Herbe              |
| <i>Dissotis prostrata</i> (Thonn.) Hook. F.            | Melastomataceae | Herbe              |
| <i>Eclipta prostrata</i> (L.)                          | Asteraceae      | Herbe              |
| <i>Eclipta prostrata</i> (L.)                          | Asteraceae      | Herbe              |
| <i>Echinochloa colona</i> (L.) Link                    | Poaceae         | Herbe              |
| <i>Echinochloa pyramidalis</i> (Lam.) Hitchc.          | Poaceae         | Herbe              |
| <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.                         | Arecaceae       | Herbe              |
| <i>Hallea stipulosa</i> (DC.) J.-F.Leroy               | Rubiaceae       | Arbre              |
| <i>Harungana madagascariensis</i> Lam ex Poir          | Clusiaceae      | Arbre moyen        |
| <i>Leersia hexandra</i> Sw                             | Poaceae         | Herbe              |
| <i>Lycopodium cernuum</i> L.                           | Lycopodiaceae   | Herbe              |
| <i>Macaranga saccifera</i> Pax                         | Euphorbiaceae   | Arbre moyen        |
| <i>Mimosa pudica</i> L.                                | Fabaceae        | Arbuste            |
| <i>Nephrolepis bisserata</i> (Sw) Schott.              | Dryopteridaceae | Herbe              |
| <i>Olax gambecola</i> Baill.                           | Olacaceae       | Arbuste            |
| <i>Panicum repens</i> L.                               | Poaceae         | Herbe              |
| <i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn.              | Phyllanthaceae  | Herbe              |
| <i>Pterocarpus soyauxii</i> Taub.                      | Fabaceae        | Arbre              |
| <i>Scleria spp</i>                                     | Poaceae         | Herbe              |
| <i>Selaginella sp</i>                                  | Selaginaceae    | Herbe              |
| <i>Sentaria verticillata</i> (L.) P. Beauv             | Poaceae         | Herbe              |
| <i>Vernonia conferta</i> Benth.                        | Asteraceae      | Arbuste            |
| <i>Warneckea jasminoides</i> (Gilg.) Jac.-Fél.         | Melastomataceae | Arbuste            |

Tableau 14. Espèces présentes sur le transect 2

| Espèce   | Famille       | TM                 |
|--|---------------|--------------------|
| <i>Afromomum sp</i>  | Zingiberaceae | Herbe              |
| <i>Albizia gumifera</i> (J.F.Gmel.) C.A.SM                     | Fabaceae      | Arbre              |
| <i>Albizia lebeck</i> (L) Benth                                | Fabaceae      | Arbre moyen        |
| <i>Alchornea cordifolia</i> (Schum & Thonn) Mull. Arg          | Euphorbiaceae | Arbuste lianescant |
| <i>Alstonia congoensis</i> Enl                                 | Apocynaceae   | Arbre              |
| <i>Anthocleista vogelii</i> Planch                             | Gentianaceae  | Arbre moyen        |
| <i>Anthoantha macrophylla</i> P. Beauv.                        | Fabaceae      | Arbre              |
| <i>Baikiaea insignis</i> Benth.                                | Fabaceae      | Arbre moyen        |
| <i>Baphia dewevrei</i> De Wild.                                | Fabaceae      | Arbre              |
| <i>Brazzeia congoensis</i> Baill.                              | Lecythidaceae | Arbre              |
| <i>Canarium schweinfurthii</i> Engl.                           | Burseraceae   | Arbre              |
| <i>Carapa procera</i> DC.                                      | Sapindaceae   | Arbre moyen        |
| <i>Ceiba petandra</i> (L.) Gaertn.                             | Malvaceae     | Arbre              |
| <i>Cleistopholis patens</i> (Benth.) Engl. & Diels             | Anonaceae     | Arbre              |
| <i>Coelocaryon botryoides</i> Vermeesen                        | Myristicaceae | Arbre              |
| <i>Cyrtosperma senegalense</i> (Schott.) Engl.                 | Araceae       | Herbe              |
| <i>Dacryodes cf. edulis</i> (G.Don) H.J. Lam                   | Burseraceae   | Arbre              |
| <i>Desplatsia dewevrei</i> (De Wild. & T.Durand) Burret.       | Malvaceae     | Arbre              |
| <i>Dichostemma glaucescens</i> Pierre.                         | Euphorbiaceae | Arbre              |
| <i>Diospyros gilleti</i> De Wild                               | Ebenaceae     | Arbre moyen        |
| <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.                                 | Arecaceae     | Herbe              |
| <i>Englerophytum oubanguiense</i> (Aubrév. & Pellegr.) Aubrév. | sapotaceae    | Arbre              |
| <i>Garcinia smeathmannii</i> (Planc. & Triana) Oliv.           | Clusiaceae    | Arbre              |
| <i>Gilbertiodendron dewevrei</i> (De Wild.) J.Leonard          | Fabaceae      | Arbre              |
| <i>Grewia oligoneura</i> Sprague                               | Malvaceae     | Arbre              |
| <i>Hallea stipulosa</i> (DC.) J.-F.Leroy                       | Rubiaceae     | Arbre              |
| <i>Macaranga saccifera</i> Pax                                 | Euphorbiaceae | Arbre moyen        |
| <i>Manihot esculenta</i> Crantz                                | Euphorbiaceae | Arbuste            |
| <i>Manniophyton fulvum</i> Mull. Arg.                          | Euphorbiaceae | Liane              |
| <i>Marantochloa purpurea</i> (Ridl.) Milne-Redh.               | Marantaceae   | Herbe              |
| <i>Megaphrynium macrostachyum</i> (Benth.) Milne-Redh.         | Marantaceae   | Herbe              |
| <i>Monodora angolensis</i> Welw                                | Anonaceae     | Arbre moyen        |
| <i>Nauclea pobeguini</i> (pobéguini ex Pellgr.) Petit          | Rubiaceae     | Arbre              |
| <i>Omphalocarpum mortehanii</i> De Wild                        | sapotaceae    | Arbre              |
| <i>Palisota ambigua</i> (P. Beauv.) C.B. Clarke                | Commelinaceae | Herbe              |
| <i>Palisota hirsuta</i> (Thunb.) K.Schum. ex Engl.             | Commelinaceae | Herbe              |
| <i>Pancovia laurentii</i> (De Wild.) Gilg ex De Wild           | Sapindaceae   | Arbre              |
| <i>Parkia bicolor</i> A.Chev.                                  | Fabaceae      | Arbre              |
| <i>Paulinia pinnata</i> L.                                     | Sapindaceae   | Arbre moyen        |
| <i>Pseudospondias microcarpa</i> (A.Rich.) Engl.               | Anacardiaceae | Arbre              |
| <i>Psydrax parviflora</i> (Afzel.) Bridson                     | Rubiaceae     | Arbre moyen        |
| <i>Pterocarpus soyauxii</i> Taub.                              | Fabaceae      | Arbre              |
| <i>Pterygota bequaertii</i> De Wild                            | Malvaceae     | Arbre              |

|  |                |             |
|--|----------------|-------------|
| <i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw) Warb                       | Myristicaceae  | Arbre       |
| <i>Pycnanthus marchalianus</i> Ghesq.                          | Myristicaceae  | Arbre       |
| <i>Raphia laurenthii</i> De Wild                               | Arecaceae      | Herbe       |
| <i>Rhabdophyllum arnoldianum</i> (De Wild. & t. Durand) Tiegh. | Ochnaceae      | Arbuste     |
| <i>Scleria</i> spp   | Poaceae        | Herbe       |
| <i>Scytopetalum pierreanum</i> (De Wild) Tiegh                 | Lecythidaceae  | Arbre       |
| <i>Selaginella</i> sp  | Selaginaceae   | Herbe       |
| <i>Strombosia grandifolia</i> Hook.f.                          | Strombosiaceae | Arbre       |
| <i>Strombosiopsis tetrandra</i> Engl.                          | Strombosiaceae | Arbre       |
| <i>Symphonia globilifera</i> L.f                               | Clusiaceae     | Arbre       |
| <i>Syzygium staudtii</i> (Engl.) Mildbr                        | Myrtaceae      | Arbre       |
| <i>Tetrapleura tetraptera</i> (Shum. &Thonn.) Taub.            | Fabaceae       | Arbre       |
| <i>Tetrorchidium didymostemone</i> (Baill.) Pax & K.Hoffm.     | Euphorbiaceae  | Arbre moyen |
| <i>Trema orientalis</i> (L.) Blume                             | Ulmaceae       | Arbuste     |
| <i>Uapaca guineensis</i> Müll. Arg                             | Euphorbiaceae  | Arbre       |
| <i>Xylophia rubescens</i> Oliv.                                | Anonaceae      | Arbre       |
| <i>Xylophia phloiodora</i> Mildbr                              | Anonaceae      | Arbre       |
| <i>Zatoxylum gillenthii</i> (De Wild.à P.G. Waterman           | Rutaceae       | Arbre       |

Tableau 15. Espèces présentes sur le transect 3

| Espèce   | Famille        | TM          | Transect |
|--|----------------|-------------|----------|
| <i>Achomanes giganteus</i> Engl                          | Araceae        | Herbe       | 3        |
| <i>Angylocalyx pynaerthii</i> De Wild                    | Fabaceae       | Arbre       | 3        |
| <i>Anthocleista vogelii</i> Planch                       | Gentianaceae   | Arbre moyen | 3        |
| <i>Belschimedia congolana</i>                            | Lauraceae      | Arbre       | 3        |
| <i>Bridelia eipicola</i> Mull. Arg.                      | Euphorbiaceae  | Arbre moyen | 3        |
| <i>Canarium schweinfurthii</i> Engl.                     | Burseraceae    | Arbre       | 3        |
| <i>Chrysophyllum lacourtianum</i> De Wild.               | Sapotaceae     | Arbre       | 3        |
| <i>Coelocaryon botryoides</i> Vermoesen                  | Myristicaceae  | Arbre       | 3        |
| <i>Cyrtosperma senegalense</i> (Schott.) Engl.           | Araceae        | Herbe       | 3        |
| <i>Desplatsia dewevrei</i> (De Wild. & T.Durand) Burret. | Malvaceae      | Arbre       | 3        |
| <i>Dichostemma glaucescens</i> Pierre                    | Euphorbiaceae  | Arbre       | 3        |
| <i>Diospyros gilleti</i> De Wild                         | Ebenaceae      | Arbre moyen | 3        |
| <i>Entandrophragma palustre</i> Staner                   | Meliaceae      | Arbre       | 3        |
| <i>Entandrophragma palustre</i> Staner                   | Meliaceae      | Arbre       | 3        |
| <i>Hallea stipulosa</i> (DC.) J.-F.Leroy                 | Rubiaceae      | Arbre       | 3        |
| <i>Impatiens niamniamensis</i> Gilg.                     | Balsaminaceae  | Herbe       | 3        |
| <i>Klainedoxa gabonensis</i> Pierre                      | Irvingiaceae   | Arbre       | 3        |
| <i>Lasiotermis palustris</i>                             | Rhamnaceae     | Arbuste     | 3        |
| <i>Leptoderris</i> sp                                    | Malvaceae      | Arbuste     | 3        |
| <i>Macaranga saccifera</i> Pax                           | Euphorbiaceae  | Arbre moyen | 3        |
| <i>Manniophyton fulvum</i> Mull. Arg.                    | Euphorbiaceae  | Liane       | 3        |
| <i>Margaritaria discoidea</i> (Baill.) G.L. Webster      | Phyllanthaceae | Arbre       | 3        |
| <i>Megaphrynium macrostachyum</i> (Benth.) Milne-Redh.   | Marantaceae    | Herbe       | 3        |

|   |                  |             |   |
|---|------------------|-------------|---|
| <i>Musanga cecropioides</i> R. Br. Ex Tedlie            | Urticaceae       | Arbre       | 3 |
| <i>Nauclea pobeguunii</i> (pobégui ex Pellgr.) Petit    | Rubiaceae        | Arbre       | 3 |
| <i>Palisota ambigua</i> (P. Beauv.) C.B. Clarke         | Commelinaceae    | Herbe       | 3 |
| <i>Palisota hirsuta</i> (Thunb.) K.Schum. ex Engl.      | Commelinaceae    | Herbe       | 3 |
| <i>Pancovia laurentii</i> (De Wild.) Gilg ex De Wild    | Sapindaceae      | Arbre       | 3 |
| <i>Paulinia pinnata</i> L.                              | Sapindaceae      | Arbre moyen | 3 |
| <i>Petersianthus macrocarpus</i> (P.Beauv.) Liben       | Lecythidaceae    | Arbre       | 3 |
| <i>Poecilocalyx stipilosa</i> (Htch. & Dalziel) N.Hallé | Rubiaceae        | Arbuste     | 3 |
| <i>Poecilocalyx stipilosa</i> (Htch. & Dalziel) N.Hallé | Rubiaceae        | Arbuste     | 3 |
| <i>Psydrax parviflora</i> (Afzel.) Bridson              | Rubiaceae        | Arbre moyen | 3 |
| <i>Pterygota bequaertii</i> De Wild                     | Malvaceae        | Arbre       | 3 |
| <i>Pycnanthus marchalianus</i> Ghesq.                   | Myristicaceae    | Arbre       | 3 |
| <i>Raphia laurenthii</i> De Wild                        | Arecaceae        | Herbe       | 3 |
| <i>Staudtia kamerunensis</i> Warb.                      | Myristicaceae    | Arbre       | 3 |
| <i>Strombosia pustulata</i> Oliv                        | Strombosiaceae   | Arbre       | 3 |
| <i>Symphonia globilifera</i> L.f                        | Clusiaceae       | Arbre       | 3 |
| <i>Thomandersia hensii</i> De Wild. & Th.Dur.           | Thomandersiaceae | Arbuste     | 3 |
| <i>Uapaca guineensis</i> Müll. Arg                      | Euphorbiaceae    | Arbre       | 3 |
| <i>Xylophia rubescens</i> Oliv.                         | Anonaceae        | Arbre       | 3 |

Tableau 16. Espèces présentes sur le transect 4

| Espèce   | Famille        | TM          |
|--|----------------|-------------|
| <i>Achomanes giganteus</i> Engl                          | Araceae        | Herbe       |
| <i>Angylocalyx pynaerthii</i> De Wild                    | Fabaceae       | Arbre       |
| <i>Anthocleista vogelii</i> Planch                       | Gentianaceae   | Arbre moyen |
| <i>Belschimedia congolana</i>                            | Lauraceae      | Arbre       |
| <i>Bridelia eipicola</i> Mull. Arg.                      | Euphorbiaceae  | Arbre moyen |
| <i>Canarium schweinfurthii</i> Engl.                     | Burseraceae    | Arbre       |
| <i>Coelocaryon botryoides</i> Vermoesen                  | Myristicaceae  | Arbre       |
| <i>Cyrtosperma senegalense</i> (Schott.) Engl.           | Araceae        | Herbe       |
| <i>Desplatsia dewevrei</i> (De Wild. & T.Durand) Burret. | Malvaceae      | Arbre       |
| <i>Dichostemma glaucescens</i> Pierre.                   | Euphorbiaceae  | Arbre       |
| <i>Diospyros gilleti</i> De Wild                         | Ebenaceae      | Arbre moyen |
| <i>Entandrophragma palustre</i> Staner                   | Meliaceae      | Arbre       |
| <i>Hallea stipulosa</i> (DC.) J.-F.Leroy                 | Rubiaceae      | Arbre       |
| <i>Impatiens niamniamensis</i> Gilg.                     | Balsaminaceae  | Herbe       |
| <i>Lasiotermis palustris</i>                             | Rhamnaceae     | Arbuste     |
| <i>Leptoderris</i> sp                                    | Malvaceae      | Arbuste     |
| <i>Macaranga saccifera</i> Pax                           | Euphorbiaceae  | Arbre moyen |
| <i>Manniophyton fulvum</i> Mull. Arg.                    | Euphorbiaceae  | Liane       |
| <i>Margaritaria discoidea</i> (Baill.) G.L. Webster      | Phyllanthaceae | Arbre       |
| <i>Megaphrynium macrostachyum</i> (Benth.) Milne-Redh.   | Marantaceae    | Herbe       |
| <i>Musanga cecropioides</i> R. Br. Ex Tedlie             | Urticaceae     | Arbre       |
| <i>Nauclea pobeguunii</i> (pobégui ex Pellgr.) Petit     | Rubiaceae      | Arbre       |

|  |                  |             |
|--|------------------|-------------|
| <i>Palisota ambigua</i> (P. Beauv.) C.B. Clarke        | Commelinaceae    | Herbe       |
| <i>Palisota hirsuta</i> (Thunb.) K. Schum. ex Engl.    | Commelinaceae    | Herbe       |
| <i>Pancovia laurentii</i> (De Wild.) Gilg ex De Wild   | Sapindaceae      | Arbre       |
| <i>Paulinia pinnata</i> L.                             | Sapindaceae      | Arbre moyen |
| <i>Poecilocalyx stipilosa</i> (Htch.& Dalziel) N.Hallé | Rubiaceae        | Arbuste     |
| <i>Psydrax parviflora</i> (Afzel.) Bridson             | Rubiaceae        | Arbre moyen |
| <i>Pterocarpus soyauxii</i> Taub.                      | Fabaceae         | Arbre       |
| <i>Pterocarpus soyauxii</i> Taub.                      | Fabaceae         | Arbre       |
| <i>Pterocarpus soyauxii</i> Taub.                      | Fabaceae         | Arbre       |
| <i>Pterygota bequaertii</i> De Wild                    | Malvaceae        | Arbre       |
| <i>Pycnanthus marchalianus</i> Ghesq.                  | Myristicaceae    | Arbre       |
| <i>Raphia laurentii</i> De Wild                        | Arecaceae        | Herbe       |
| <i>Staudtia kamerunensis</i> Warb.                     | Myristicaceae    | Arbre       |
| <i>Strombosia pustulata</i> Oliv                       | Strombosiaceae   | Arbre       |
| <i>Symphonia globilifera</i> L.f                       | Clusiaceae       | Arbre       |
| <i>Thomandersia hensii</i> De Wild. & Th.Dur.          | Thomandersiaceae | Arbuste     |
| <i>Uapaca guineensis</i> Müll. Arg                     | Euphorbiaceae    | Arbre       |
| <i>Uapaca heudelotii</i> Baill                         | Euphorbiaceae    | Arbre       |
| <i>Uapaca heudelotii</i> Baill                         | Euphorbiaceae    | Arbre       |
| <i>Uapaca heudelotii</i> Baill                         | Euphorbiaceae    | Arbre       |
| <i>Xylopia rubescens</i> Oliv.                         | Anonaceae        | Arbre       |

Tableau 17. Espèces présentes sur le transect 5

| Espèce   | Famille       | TM                 |
|--|---------------|--------------------|
| <i>Achomanes giganteus</i> Engl                        | Araceae       | Herbe              |
| <i>Afromomum</i> sp                                    | Zingiberaceae | Herbe              |
| <i>Alchornea cordifolia</i> (Schum. & Thonn) Mull. Arg | Euphorbiaceae | Arbuste lianescant |
| <i>Alstonia congoensis</i> Enl                         | Apocynaceae   | Arbre              |
| <i>Amaranthus viridis</i> L.                           | Amarantaceae  | Herbe              |
| <i>Angylocalyx pynaerthii</i> De Wild                  | Fabaceae      | Arbre              |
| <i>Anthocleista vogelii</i> Planch                     | Gentianaceae  | Arbre moyen        |
| <i>Anthocleista vogelii</i> Planch                     | Gentianaceae  | Arbre moyen        |
| <i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson            | Asteraceae    | Herbe              |
| <i>Baikiaea insignis</i> Benth.                        | Fabaceae      | Arbre moyen        |
| <i>Baikiaea insignis</i> Benth.                        | Fabaceae      | Arbre moyen        |
| <i>Berlinia bracteosa</i> Benth                        | Fabaceae      | Arbre              |
| <i>Bridelia eipicola</i> Mull. Arg.                    | Euphorbiaceae | Arbre moyen        |
| <i>Carapa procera</i> DC.                              | Sapindaceae   | Arbre moyen        |
| <i>Ceiba petandra</i> (L.) Gaertn.                     | Malvaceae     | Arbre              |
| <i>Chromolaena odoranta</i> (L.) R.M.King & H. Rob     | Asteraceae    | Herbe              |
| <i>Combretum</i> sp                                    | Combretaceae  | Liane              |
| <i>Commelina benghalensis</i> L.                       | commelinaceae | Herbe              |
| <i>Costus afer</i> Ker Gawl.                           | Costaceae     | Herbe              |
| <i>Cyperus difformis</i> L.                            | Cyperaceae    | Herbe              |

|  |                 |                |
|--|-----------------|----------------|
| <i>Cyperus haspan</i> L.                                       | Cyperaceae      | Herbe          |
| <i>Cyrtosperma senegalense</i> (Schott.) Engl.                 | Araceae         | Herbe          |
| <i>Cyrtosperma senegalense</i> (Schott.) Engl.                 | Araceae         | Herbe          |
| <i>Daniellia pynaertii</i> De wild                             | Fabaceae        | Arbre          |
| <i>Deinbollia laurentii</i>                                    | Sapindaceae     | Arbre          |
| <i>Desplatsia dewevrei</i> (De Wild. & T.Durand) Burret.       | Malvaceae       | Arbre          |
| <i>Dichostemma glaucescens</i> Pierre.                         | Euphorbiaceae   | Arbre          |
| <i>Diospyros gilleti</i> De Wild                               | Ebenaceae       | Arbre moyen    |
| <i>Dissotis prostrata</i> (Thonn.) Hook. F.                    | Melastomataceae | Herbe          |
| <i>Eichinochloa colona</i> (L.) Link                           | Poaceae         | Herbe          |
| <i>Eichinochloa pyramidalis</i> (Lam.) Hitchc.                 | Poaceae         | Herbe          |
| <i>Elaeis guinensis</i> Jacq.                                  | Arecaceae       | Herbe          |
| <i>Entandrophragma palustre</i> Staner                         | Meliaceae       | Arbre          |
| <i>Guibourtia demeusei</i> (Hams) J.Leonard                    | Fabaceae        | Arbre          |
| <i>Hallea stipulosa</i> (DC.) J.-F.Leroy                       | Rubiaceae       | Arbre          |
| <i>Harungana madagascariensis</i> Lam ex Poir                  | Clusiaceae      | Arbre moyen    |
| <i>Ipomoea involucrata</i> P.Beauv.                            | Convolvulaceae  | Herbe rampante |
| <i>Leersia hexandra</i> Sw                                     | Poaceae         | Herbe          |
| <i>Leuportoderris</i> sp                                       | Malvaceae       | Arbuste        |
| <i>Ludwigia abyssinica</i> A. Rich.                            | Onagraceae      | Herbe          |
| <i>Macaranga monandra</i> Mull. Arg.                           | Euphorbiaceae   | Arbre          |
| <i>Macaranga saccifera</i> Pax                                 | Euphorbiaceae   | Arbre moyen    |
| <i>Mimosa pudica</i> L.  | Fabaceae        | Arbuste        |
| <i>Nephrolepis bisserata</i> (Sw) Schott.                      | Dryopteridaceae | Herbe          |
| <i>Oubangia africana</i> Baill                                 | Scytopetalaceae | Arbre moyen    |
| <i>Oxalis barrelieri</i>                                       | Oxalidaceae     | Herbe          |
| <i>Palisota ambigua</i> (P. Beauv.) C.B. Clarke                | Commelinaceae   | Herbe          |
| <i>Palisota hirsuta</i> (Thunb.) K.Schum. ex Engl.             | Commelinaceae   | Herbe          |
| <i>Panicum repens</i> L.                                       | Poaceae         | Herbe          |
| <i>Paulinia pinnata</i> L.                                     | Sapindaceae     | Arbre moyen    |
| <i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn.                      | Phyllanthaceae  | Herbe          |
| <i>Poecilocalyx stipilosa</i> (Htch. & Dalziel) N.Hallé        | Rubiaceae       | Arbuste        |
| <i>Pseudospondias microcarpa</i> (A.Rich.) Engl.               | Anacardiaceae   | Arbre          |
| <i>Pycnanthus marchalianus</i> Ghesq.                          | Myristicaceae   | Arbre          |
| <i>Rhabdophyllum arnoldianum</i> (De Wild. & t. Durand) tiegh. | Ochnaceae       | Arbuste        |
| <i>Rinorea oblongifolia</i> (C.H. Wright) Marquand ex Chipp    | Violaceae       | Arbuste        |
| <i>Scytopetalum pierreanum</i> (De Wild) Tiegh                 | Lecythidaceae   | Arbre          |
| <i>Sentaria verticilata</i> (L.) P. Beauv                      | Poaceae         | Herbe          |
| <i>Staudtia kamerunensis</i> Warb.                             | Myristicaceae   | Arbre          |
| <i>Strombosia pustulata</i> Oliv                               | Strombosiaceae  | Arbre          |
| <i>Symphonia globilifera</i> L.f                               | Clusiaceae      | Arbre          |
| <i>Tetrorchidium didymostemone</i> (Baill.) Pax & K.Hoffm.     | Euphorbiaceae   | Arbre moyen    |
| <i>Uapaca guineensis</i> Müll. Arg                             | Euphorbiaceae   | Arbre          |
| <i>Uapaca heudelotii</i> Baill                                 | Euphorbiaceae   | Arbre          |
| <i>Vernonia conferta</i> Benth.                                | Asteraceae      | Arbuste        |

|                               |           |       |
|-------------------------------|-----------|-------|
| <i>Xylopi rubescens</i> Oliv. | Anonaceae | Arbre |
|-------------------------------|-----------|-------|

Tableau 18. Espèces présentes sur le transect 6

| Espèce   | Famille         | TM                 |
|--|-----------------|--------------------|
| <i>Afromomum</i> sp  | Zingiberaceae   | Herbe              |
| <i>Alchornea cordifolia</i> (Schum. & Thonn) Mull. Arg     | Euphorbiaceae   | Arbuste lianescent |
| <i>Amaranthus viridis</i> L.                               | Amarantaceae    | Herbe              |
| <i>Anthocleista vogelii</i> Planch                         | Gentianaceae    | Arbre moyen        |
| <i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson                | Asteraceae      | Herbe              |
| <i>Bridelia eipicola</i> Mull. Arg.                        | Euphorbiaceae   | Arbre moyen        |
| <i>Chromolaena odoranta</i> (L.) R.M.King & H. Rob         | Asteraceae      | Herbe              |
| <i>Combretum</i> sp  | Combretaceae    | Liane              |
| <i>Commelina benghalensis</i> L.                           | Commelinaceae   | Herbe              |
| <i>Costus afer</i> Ker Gawl.                               | Costaceae       | Herbe              |
| <i>Cyperus difformis</i> L.                                | Cyperaceae      | Herbe              |
| <i>Cyperus haspan</i> L.                                   | Cyperaceae      | Herbe              |
| <i>Cyrtosperma senegalense</i> (Schott.) Engl.             | Araceae         | Herbe              |
| <i>Dissotis prostrata</i> (Thonn.) Hook. F.                | Melastomataceae | Herbe              |
| <i>Echinochloa colona</i> (L.) Link                        | Poaceae         | Herbe              |
| <i>Echinochloa pyramidalis</i> (Lam.) Hitchc.              | Poaceae         | Herbe              |
| <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.                             | Arecaceae       | Herbe              |
| <i>Hallea stipulosa</i> (DC.) J.-F.Leroy                   | Rubiaceae       | Arbre              |
| <i>Harungana madagascariensis</i> Lam ex Poir              | Clusiaceae      | Arbre moyen        |
| <i>Ipomoea involucreta</i> P.Beauv.                        | Convolvulaceae  | Herbe rampante     |
| <i>Leersia hexandra</i> Sw                                 | Poaceae         | Herbe              |
| <i>Ludwigia abyssinica</i> A. Rich.                        | Onagraceae      | Herbe              |
| <i>Macaranga monandra</i> Mull. Arg.                       | Euphorbiaceae   | Arbre              |
| <i>Macaranga saccifera</i> Pax                             | Euphorbiaceae   | Arbre moyen        |
| <i>Mimosa pudica</i> L.                                    | Fabaceae        | Arbuste            |
| <i>Nephrolepis bisserata</i> (Sw) Schott.                  | Dryopteridaceae | Herbe              |
| <i>Oxalis barrelieri</i>                                   | Oxalidaceae     | Herbe              |
| <i>Palisota ambigua</i> (P. Beauv.) C.B. Clarke            | Commelinaceae   | Herbe              |
| <i>Palisota hirsuta</i> (Thunb.) K.Schum. ex Engl.         | Commelinaceae   | Herbe              |
| <i>Panicum repens</i> L.                                   | Poaceae         | Herbe              |
| <i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn.                  | Phyllanthaceae  | Herbe              |
| <i>Sentaria verticillata</i> (L.) P. Beauv                 | Poaceae         | Herbe              |
| <i>Tetrorchidium didymostemone</i> (Baill.) Pax & K.Hoffm. | Euphorbiaceae   | Arbre moyen        |
| <i>Vernonia conferta</i> Benth.                            | Asteraceae      | Arbuste            |

Tableau 19. Liste des espèces présentes le long des transects

| Familles et espèces                                  | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | Tous |
|--|----|----|----|----|----|----|------|
| <b>Amarantaceae</b>                                  | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Amaranthus viridis</i> L.                         | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <b>Anacardiaceae</b>                                 |    | 1  |    |    | 1  |    | 1    |
| <i>Pseudospondias microcarpa</i> (A.Rich.) Engl.     |    | 1  |    |    | 1  |    | 1    |
| <b>Anonaceae</b>                                     |    | 4  | 1  | 1  | 1  |    | 4    |
| <i>Cleistopholis patens</i> (Benth.) Engl. & Diels   |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Monodora angolensis</i> Welw                      |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Xylopi rubescens</i> Oliv.                        |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1    |
| <i>Xylopi phloiodora</i> Mildbr                      |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <b>Apocynaceae</b>                                   |    | 1  |    |    | 1  |    | 1    |
| <i>Alstonia congoensis</i> Enl                       |    | 1  |    |    | 1  |    | 1    |
| <b>Araceae</b>                                       | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 2    |
| <i>Achomanes giganteus</i> Engl                      |    |    | 1  | 1  | 1  |    | 1    |
| <i>Cyrtosperma senegalense</i> (Schott.) Engl.       | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1    |
| <b>Arecaceae</b>                                     | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2    |
| <i>Elaeis guineensis</i> Jacq.                       | 1  | 1  |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Raphia laurenthii</i> De Wild                     |    | 1  | 1  | 1  |    |    | 1    |
| <b>Asteraceae</b>                                    | 3  |    |    |    | 3  | 3  | 4    |
| <i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson          | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Chromolaena odoranta</i> (L.) R.M.King & H. Rob   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Eclipta prostrata</i> (L.)                        | 1  |    |    |    |    |    | 1    |
| <i>Vernonia conferta</i> Benth.                      | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <b>Balsaminaceae</b>                                 |    |    | 1  | 1  |    |    | 1    |
| <i>Impatiens niamniamensis</i> Gilg.                 |    |    | 1  | 1  |    |    | 1    |
| <b>Burseraceae</b>                                   |    | 2  | 1  | 1  |    |    | 2    |
| <i>Canarium schweinfurthii</i> Engl.                 |    | 1  | 1  | 1  |    |    | 1    |
| <i>Dacryodes cf. edulis</i> (G.Don) H.J. Lam         |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <b>Clusiaceae</b>                                    | 1  | 2  | 1  | 1  | 2  | 1  | 3    |
| <i>Garcinia smeathmannii</i> (Planc. & Triana) Oliv. |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Harungana madagascariensis</i> Lam ex Poir        | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Symphonia globulifera</i> L.f                     |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1    |
| <b>Combretaceae</b>                                  |    |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Combretum</i> sp                                  |    |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <b>Commelinaceae</b>                                 |    | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2    |
| <i>Palisota ambigua</i> (P. Beauv.) C.B. Clarke      |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1    |
| <i>Palisota hirsuta</i> (Thunb.) K.Schum. ex Engl.   |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1    |
| <b>Convolvulaceae</b>                                |    |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Ipomoea involucreta</i> P.Beauv.                  |    |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <b>Costaceae</b>                                     | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Costus afer</i> Ker Gawl.                         | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <b>Cyperaceae</b>                                    |    |    |    |    | 2  | 2  | 2    |
| <i>Cyperus difformis</i> L.                          |    |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Cyperus haspan</i> L.                             |    |    |    |    | 1  | 1  | 1    |

| Familles et espèces  | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | Tous |
|--|----|----|----|----|----|----|------|
| <b>Dryopteridaceae</b>                                     | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Nephrolepis bisserata</i> (Sw) Schott.                  | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <b>Ebenaceae</b>   |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1    |
| <i>Diospyros gilleti</i> De Wild                           |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1    |
| <b>Euphorbiaceae</b>                                       | 2  | 7  | 5  | 6  | 8  | 5  | 10   |
| <i>Alchornea cordifolia</i> (Schum. & Thonn) Mull. Arg     | 1  | 1  |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Bridelia eipicola</i> Mull. Arg.                        |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 1    |
| <i>Dichostemma glaucescens</i> Pierre.                     |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1    |
| <i>Macaranga monandra</i> Mull. Arg.                       |    |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Macaranga saccifera</i> Pax                             | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1    |
| <i>Manihot esculenta</i> Crantz                            |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Manniophyton fulvum</i> Mull. Arg.                      |    | 1  | 1  | 1  |    |    | 1    |
| <i>Tetrorchidium didymostemone</i> (Baill.) Pax & K.Hoffm. |    | 1  |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Uapaca guineensis</i> Müll. Arg                         |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1    |
| <i>Uapaca heudelotii</i> Baill                             |    |    |    | 1  | 1  |    | 1    |
| <b>Fabaceae</b>  | 2  | 9  | 1  | 2  | 6  | 1  | 14   |
| <i>Baphia dewevrei</i> De Wild.                            |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Albizia gumifera</i> (J.F.Gmel.) C.A.SM                 |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Albizia lebeck</i> (L) Benth                            |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Angylocalyx pynaerthii</i> De Wild                      |    |    | 1  | 1  | 1  |    | 1    |
| <i>Anthonotha macrophylla</i> P. Beauv.                    |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Baikiaea insignis</i> Benth.                            |    | 1  |    |    | 1  |    | 1    |
| <i>Berlinia bracteosa</i> Benth                            |    |    |    |    | 1  |    | 1    |
| <i>Daniellia pynaertii</i> De wild                         |    |    |    |    | 1  |    | 1    |
| <i>Gilbertiodendron dewevrei</i> (De Wild.) J.Leonard      |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Guibourtia demeusei</i> (Hams) J.Leonard                |    |    |    |    | 1  |    | 1    |
| <i>Mimosa pudica</i> L.                                    | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Parkia bicolor</i> A.Chev.                              |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Pterocarpus soyauxii</i> Taub.                          | 1  | 1  |    | 1  |    |    | 1    |
| <i>Tetrapleura tetraptera</i> (Shum. &Thonn.) Taub.        |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <b>Gentianaceae</b>  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1    |
| <i>Anthocleista vogelii</i> Planch                         | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1    |
| <b>Irvingiaceae</b>  |    |    | 1  |    |    |    | 1    |
| <i>Klainedoxa gabonensis</i> Pierre                        |    |    | 1  |    |    |    | 1    |
| <b>Lauraceae</b>   |    |    | 1  | 1  |    |    | 1    |
| <i>Belschimedia congolana</i>                              |    |    | 1  | 1  |    |    | 1    |
| <b>Lecythidaceae</b>                                       |    | 1  | 1  |    | 1  |    | 2    |
| <i>Petersianthus macrocarpus</i> (P.Beauv.) Liben          |    |    | 1  |    |    |    | 1    |
| <i>Scytopetalum pierreanum</i> (De Wild) Tiegh             |    | 1  |    |    | 1  |    | 1    |
| <b>Lecythidaceae</b>                                       |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Brazzeia congoensis</i> Baill.                          |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <b>Lycopodiaceae</b>                                       | 1  |    |    |    |    |    | 1    |
| <i>Lycopodium cernuum</i> L.                               | 1  |    |    |    |    |    | 1    |
| <b>Malvaceae</b>   |    | 4  | 3  | 3  | 3  |    | 5    |

| Familles et espèces  | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | Tous |
|--|----|----|----|----|----|----|------|
| <i>Ceiba petandra</i> (L.) Gaertn.                             |    | 1  |    |    | 1  |    | 1    |
| <i>Desplatsia dewevrei</i> (De Wild. & T.Durand) Burret.       |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1    |
| <i>Grewia oligoneura</i> Sprague                               |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Leuptoderris</i> sp   |    |    | 1  | 1  | 1  |    | 1    |
| <i>Pterygota bequaertii</i> De Wild                            |    | 1  | 1  | 1  |    |    | 1    |
| <b>Marantaceae</b>   |    | 2  | 1  | 1  |    |    | 2    |
| <i>Marantochloa purpurea</i> (Ridl.) Milne-Redh.               |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Megaphrynium macrostachyum</i> (Benth.) Milne-Redh.         |    | 1  | 1  | 1  |    |    | 1    |
| <b>Melastomataceae</b>   | 3  |    |    |    | 1  | 1  | 3    |
| <i>Dichaetanthera africana</i> (Hook.f.) Jacq.-Fél.            | 1  |    |    |    |    |    | 1    |
| <i>Dissotis prostrata</i> (Thonn.) Hook. F.                    | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Warneckea jasminoides</i> (Gilg.) Jacq.-Fél.                | 1  |    |    |    |    |    | 1    |
| <b>Meliaceae</b>   |    |    | 1  | 1  | 1  |    | 1    |
| <i>Entandrophragma palustre</i> Staner                         |    |    | 1  | 1  | 1  |    | 1    |
| <b>Myristicaceae</b>   |    | 3  | 3  | 3  | 2  |    | 4    |
| <i>Coelocaryon botryoides</i> Vermeesen                        |    | 1  | 1  | 1  |    |    | 1    |
| <i>Pycnanthus angolensis</i> (Welw) Warb                       |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Pycnanthus marchalianus</i> Ghesq.                          |    | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1    |
| <i>Staudtia kamerunensis</i> Warb.                             |    |    | 1  | 1  | 1  |    | 1    |
| <b>Myrtaceae</b>   |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Syzygium staudtii</i> (Engl.) Mildbr                        |    | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <b>Ochnaceae</b>   |    | 1  |    |    | 1  |    | 1    |
| <i>Rhabdophyllum arnoldianum</i> (De Wild. & t. Durand) tiegh. |    | 1  |    |    | 1  |    | 1    |
| <b>Olacaceae</b>   | 1  |    |    |    |    |    | 1    |
| <i>Olax gambecola</i> Baill.                                   | 1  |    |    |    |    |    | 1    |
| <b>ommelinaceae</b>  | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Commelina benghalensis</i> L.                               | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <b>Onagraceae</b>  |    |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Ludwigia abyssinica</i> A. Rich.                            |    |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <b>Oxalidaceae</b>   |    |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Oxalis barrelieri</i>                                       |    |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <b>Phyllanthaceae</b>  | 1  |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 2    |
| <i>Margaritaria discoidea</i> (Baill.) G.L. Webster            |    |    | 1  | 1  |    |    | 1    |
| <i>Phyllanthus amarus</i> Schum. & Thonn.                      | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <b>Poaceae</b>   | 6  | 1  |    |    | 5  | 5  | 6    |
| <i>Echinochloa colona</i> (L.) Link                            | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Echinochloa pyramidalis</i> (Lam.) Hitchc.                  | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Leersia hexandra</i> Sw                                     | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Panicum repens</i> L.                                       | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <i>Scleria</i> spp   | 1  | 1  |    |    |    |    | 1    |
| <i>Entaria verticilata</i> (L.) P. Beauv                       | 1  |    |    |    | 1  | 1  | 1    |
| <b>Rhamnaceae</b>  |    |    | 1  | 1  |    |    | 1    |
| <i>Lasiodiscus palustris</i>                                   |    |    | 1  | 1  |    |    | 1    |
| <b>Rubiaceae</b>   | 1  | 3  | 4  | 4  | 2  | 1  | 4    |

| <b>Familles et espèces</b>                                     | <b>T1</b> | <b>T2</b> | <b>T3</b> | <b>T4</b> | <b>T5</b> | <b>T6</b> | <b>Tous</b> |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| <i>Hallea stipulosa</i> (DC.) J.-F.Leroy                       | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1           |
| <i>Nauclea pobeguinii</i> (pobégui ex Pellgr.) Petit           |           | 1         | 1         | 1         |           |           | 1           |
| <i>Poecilocalyx stipilosa</i> (Hitch & Dalziel) N.Hallé        |           |           | 1         | 1         | 1         |           | 1           |
| <i>Psydrax parviflora</i> (Afzel.) Bridson                     |           | 1         | 1         | 1         |           |           | 1           |
| <b>Rutaceae</b>  |           | <b>1</b>  |           |           |           |           | <b>1</b>    |
| <i>Zatoxylum gillenthii</i> (De Wild.à P.G. Waterman           |           | 1         |           |           |           |           | 1           |
| <b>Sapindaceae</b>   |           | <b>3</b>  | <b>2</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>  |           | <b>4</b>    |
| <i>Carapa procera</i> DC.                                      |           | 1         |           |           | 1         |           | 1           |
| <i>Deinbollia laurentii</i>                                    |           |           |           |           | 1         |           | 1           |
| <i>Pancovia laurentii</i> (De Wild.) Gilg ex De Wild           |           | 1         | 1         | 1         |           |           | 1           |
| <i>Paulinia pinnata</i> L.                                     |           | 1         | 1         | 1         | 1         |           | 1           |
| <b>Sapotaceae</b>  |           | <b>2</b>  | <b>1</b>  |           |           |           | <b>3</b>    |
| <i>Chrysophyllum lacourtianum</i> De Wild.                     |           |           | 1         |           |           |           | 1           |
| <i>Englerophytum oubanguiense</i> (Aubrév. & Pellegr.) Aubrév. |           | 1         |           |           |           |           | 1           |
| <i>Omphalocarpum mortehanii</i> De Wild                        |           | 1         |           |           |           |           | 1           |
| <b>Scytopetalaceae</b>   |           |           |           |           | <b>1</b>  |           | <b>1</b>    |
| <i>Oubangia africana</i> Baill                                 |           |           |           |           | 1         |           | 1           |
| <b>Selaginaceae</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  |           |           |           |           | <b>1</b>    |
| <i>Selaginella</i> sp  | 1         | 1         |           |           |           |           | 1           |
| <b>Strombosiaceae</b>  |           | <b>2</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>  |           | <b>3</b>    |
| <i>Strombosia grandifolia</i> Hook.f.                          |           | 1         |           |           |           |           | 1           |
| <i>Strombosia pustulata</i> Oliv                               |           |           | 1         | 1         | 1         |           | 1           |
| <i>Strombosiopsis tetrandra</i> Engl.                          |           | 1         |           |           |           |           | 1           |
| <b>Thomandersiaceae</b>  |           |           | <b>1</b>  | <b>1</b>  |           |           | <b>1</b>    |
| <i>Thomandersia hensii</i> De Wild. & Th.Dur.                  |           |           | 1         | 1         |           |           | 1           |
| <b>Ulmaceae</b>  |           | <b>1</b>  |           |           |           |           | <b>1</b>    |
| <i>Trema orientalis</i> (L.) Blume                             |           | 1         |           |           |           |           | 1           |
| <b>Urticaceae</b>  |           |           | <b>1</b>  | <b>1</b>  |           |           | <b>1</b>    |
| <i>Musanga cecropioides</i> R. Br. Ex Tedlie                   |           |           | 1         | 1         |           |           | 1           |
| <b>Violaceae</b>   |           |           |           |           | <b>1</b>  |           | <b>1</b>    |
| <i>Rinorea oblongifolia</i> (C.H. Wright) Marquand ex Chipp    |           |           |           |           | 1         |           | 1           |
| <b>Zingiberaceae</b>   |           | <b>1</b>  |           |           | <b>1</b>  | <b>1</b>  | <b>1</b>    |
| <i>Afromomum</i> sp  |           | 1         |           |           | 1         | 1         | 1           |



## ©OSFAC

14, avenue Sergent Moke  
Q. SOCIMAT (réf. Ex. Concession SAFRICAS)  
Commune de NGALIEMA – KINSHASA / RDC

✉ : [contact@osfac.net](mailto:contact@osfac.net)

☎ : +(243) 992 783 035

Site web : <https://www.osfac.net>