

PROJET DE CONSERVATION DU MASSIF D'OURO-DOUKOUDJE ET DE REBOISEMENT DES BERGES OUEST DU LAC LAGDO



Document préparé par South Pole Carbon Asset Management Ltd.

| | |
|--|---|
| Titre | Projet de conservation du massif de Ouro-Doukoudjé et de reboisement des berges ouest du lac Lagdo |
| Version | 01 |
| Date | 18-Septembere-2017 |
| Localisation | Lagdo, Region du Nord, Cameroun |
| Porteur du projet | Commune de Lagdo Maire : MAMA ABAKAI communelagdo@yahoo.fr (+237) 694 831 357 |
| Préparé par | South Pole Carbon Asset Management Ltd. Technoparkstrasse 1. 8005 Zurich. Switzerland. Tel : +41 43 501 35 50 Email : v.giraldo@thesouthpolegroup.com |
| Consultant Local | Consultant Local S2 Services Ltd. Email : d.ndongsok@s2-gmbh.com |
| Valideur | - |
| Durée du projet | 2017 – 2046 |
| Période de comptabilisation des crédits carbone | - |
| Historique du statut CCB | En developpement |

Table des matieres

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | RESUME DES BENEFICES DU PROJET | 9 |
| 1.1 | Bénéfices uniques..... | 9 |
| 1.2 | Mesures standards des benefices | 9 |
| 2 | GENERALITE | 12 |
| 2.1 | Objectifs du projet, conception et viabilite a long terme | 12 |
| 2.2 | Scénario sans projet d’utilisation des terres et additionnalité | 73 |
| 2.3 | Engagement des parties prenantes | 75 |
| 2.4 | Capacite de gestion | 84 |
| 2.5 | Statut juridique et droits de propriété | 85 |
| 3 | CLIMAT | 93 |
| 3.1 | Application de la methodologie | 93 |
| | Etape 1. Identification de scénarios d'utilisation alternative des terres pour l'activité de projet VCS AFOLU proposée | 114 |
| | Etape 2. Analyse de l’investissement | 118 |
| | Etape 3. Analyse des barrières | 118 |
| | Etape 4: Analyse des pratiques communes | 122 |
| 3.2 | Quantification des réductions et des absorptions d’émissions de GES | 123 |
| 3.3 | Monitoring | 161 |
| 3.4 | Critère facultatif: Benefices de l'adaptation aux changements climatiques | 179 |
| 4 | COMMUNAUTÉ | 184 |
| 4.1 | Scenario ou la Communauté ne bénéficie pas du projet..... | 184 |
| 4.2 | Impacts positifs nets pour la communauté | 185 |
| 4.3 | Autres impacts sur les parties prenantes..... | 190 |
| 4.4 | Monitoring des impacts sur la communauté | 190 |
| | Effets indirects suivis pour la quantification de l'impact social du projet | 193 |
| 4.5 | Critère facultatif: avantages exceptionnels pour la communauté | 195 |
| 5 | BIODIVERSITE | 196 |
| 5.1 | Scénario de biodiversité sans le projet | 196 |
| 5.2 | Impacts positifs nets sur la biodiversité | 199 |
| 5.3 | Impacts de la biodiversité hors site..... | 204 |
| 5.4 | Monitoring de l'impact sur la biodiversité | 207 |
| 5.5 | Critère facultatif: Benefices exceptionnels pour les communautes | 209 |
| | ANNEXE: | 210 |
| | Planification des activités | 210 |
| | Références bibliographiques | 213 |

Liste des Tableaux

| | |
|--|-----|
| Tableau 1: Limites minimales de la Commune de Lagdo. | 16 |
| Tableau 2: Différents produits agricoles a Lagdo avec surfaces et volumes de production en 2013..... | 20 |
| Tableau 3: Cultures a Lagdo avec les noms locaux et scientifiques. | 22 |
| Tableau 4: Les principaux animaux commercialisés a Lagdo mensuellement et les revenus générés par les transactions. | 24 |
| Tableau 5: Animaux élevés à Lagdo avec les noms locaux et scientifiques. | 26 |
| Tableau 6: Espèces de poissons avec des noms locaux et scientifiques..... | 26 |
| Tableau 7: Quelques espèces agro forestières avec leurs noms locaux et scientifiques..... | 27 |
| Tableau 8: Quelques espèces forestières et exploitées par les populations avec leurs noms locaux et scientifiques | 27 |
| Tableau 9: Espèces d'animaux sauvages avec leurs noms locaux et scientifiques. | 29 |
| Tableau 10: Prix indicatifs de quelques produits en vente à Lagdo..... | 29 |
| Tableau 11: Moteurs biophysiques et techniques. | 43 |
| Tableau 12: Moteurs socio-economiques. | 44 |
| Tableau 13: Bénéfices non carbone découlant des activités du projet..... | 46 |
| Tableau 14: Données générales utilisées pour l'estimation des coûts du projet. | 54 |
| Tableau 15: Estimations du coût total du projet, en millions de FCFA | 60 |
| Tableau 16: Coûts que supportera le PNDP la première année du projet, en million de FCFA.. | 69 |
| Tableau 17: Volume annuel des crédits carbone et des revenus associés. | 70 |
| Tableau 18: Revenus totaux du projet, en millions de FCFA..... | 72 |
| Tableau 19: Méthodes de dissémination de l'information | 75 |
| Tableau 20: Liste des réunions des parties prenantes organisées dans différents villages. | 76 |
| Tableau 21: Nombres d'enquêtes | 78 |
| Tableau 22: Lois applicables aux projets REDD+ au Cameroun..... | 86 |
| Tableau 23: Applicabilité de la méthodologie REDD VM0007 | 94 |
| Tableau 24: Limites du projet. | 96 |
| Tableau 25: Correlations entre les causes sous-jacentes et les causes directes de la déforestation..... | 108 |
| Tableau 26: Mesures du projet pour les agents de la déforestation | 108 |
| Tableau 27: Agents et moteurs de la déforestation | 113 |
| Tableau 28: Agents et moteurs de la dégradation. | 113 |
| Tableau 29: Zone de projet. | 125 |
| Tableau 30: Couverture forestière et déforestation..... | 130 |
| Tableau 31: Évaluation de la précision des cartes : Matrices de confusion. | 132 |
| Tableau 32: Stratification de la zone du projet et de la zone des fuites..... | 133 |
| Tableau 33: Inventaire forestier..... | 141 |
| Tableau 34: Principales espèces dans la zone du projet..... | 144 |
| Tableau 35: Biomasse aérienne et souterraine des arbres par strate | 146 |
| Tableau 36: Valeur du ratio Racine-tige (R) pour chaque strate..... | 147 |
| Tableau 37: Biomasse souterraine des arbres par strate. | 147 |
| Tableau 38: Variations des stocks de carbone aérien des arbres par strate..... | 149 |
| Tableau 39: Variations des stocks de carbone souterrain des arbres par strate..... | 149 |
| Tableau 40: Variation du stock de carbone de la ligne de base dans la biomasse aérienne des arbres de la «savane arborée décidue»..... | 150 |
| Tableau 41: Variation du stock de carbone de la ligne de base dans la biomasse aérienne des arbres de la «savane arborée décidue»..... | 151 |

| | |
|--|-----|
| Tableau 42: Variation du stock de carbone de la ligne de base dans la biomasse aérienne des arbres de la «savane arborée à arbustive décidue»..... | 151 |
| Tableau 43: Somme de la variation du stock de carbone de la ligne de base dans tous les puits jusqu'au temps t* pour la zone du projet..... | 152 |
| Tableau 44: Récapitulatif des réductions d'émissions..... | 154 |
| Tableau 45: Somme de la variation du stock de carbone de la ligne de base dans tous les réservoirs jusqu'au temps t* pour la zone de fuite..... | 157 |
| Tableau 46: Récapitulatif des réductions nettes d'émissions de GES ex ante..... | 161 |
| Tableau 47: Vérification et liste de vérification des activités conçues pour garantir la qualité de l'information recueillie et gérée..... | 175 |
| Tableau 48: Renforcement de capacités..... | 189 |
| Tableau 49: Effets direct suivis – Impact social..... | 191 |
| Tableau 50: Effets indirects suivis - Impact social..... | 194 |
| Tableau 51: Espèces fauniques dans l'espace communal de Lagdo..... | 197 |
| Tableau 52: Mesures d'atténuation pour les impacts négatifs..... | 200 |
| Tableau 53: Mesures de bonification pour les impacts positifs..... | 201 |
| Tableau 54: Identification des impacts..... | 204 |
| Tableau 55: Effets suivis - impact sur la biodiversité..... | 208 |

Liste des Figures

| | |
|--|-----|
| Figure 1. Précipitations à Garoua pour la période 1971-2003. | 16 |
| Figure 2. Une vue de massif forestier de Ouro-Doukoudje..... | 18 |
| Figure 3. Utilisation des propriétés terraines à Lagdo..... | 20 |
| Figure 4. Culture du coton à Lagdo..... | 21 |
| Figure 5. Champ de maïs dans la zone de projet..... | 22 |
| Figure 6. Elevage dans la zone de projet..... | 25 |
| Figure 7. Têtes de bétails par éleveur..... | 25 |
| Figure 8. Limites du projet REDD+ Lagdo. | 31 |
| Figure 9. Équipe locale enquêtant un groupe de femme. | 79 |
| Figure 10. Membre de la communauté répondant au questionnaire. | 79 |
| Figure 11. Canal de communication..... | 82 |
| Figure 12. Ligne de base..... | 98 |
| Figure 13. Raisons de la production agricole dans la zone du projet. | 99 |
| Figure 14. Méthodes de préparation des terres utilisées dans la zone du projet. | 99 |
| Figure 15. Champ de maïs. | 100 |
| Figure 16. Champ d'arachide. | 100 |
| Figure 17. Préparation d'un champ (déforestation) pour installer un système agroforestier dans la forêt d'Ouro-Doukoudjé. | 101 |
| Figure 18. Conversion d'une zone forestière en zone agricole..... | 101 |
| Figure 19. Conversion du massif forestier en champ de coton..... | 102 |
| Figure 20. Têtes de bétail..... | 103 |
| Figure 21. Bétail en transhumance dans la zone du projet..... | 103 |
| Figure 22. Zébus dans la forêt d'Ouro-Doukoudjé. | 104 |
| Figure 23. Poissons sur la rive du lac. | 105 |
| Figure 24. Restes de bois brûlés dans la forêt..... | 106 |
| Figure 25. Restes de charbons fabriqués à partir du bois dans le massif forestier Ouro-Doukoudjé. | 106 |
| Figure 26. Exploitation forestière à travers l'annélation et l'écorçage..... | 107 |
| Figure 27. Chaîne d'événements entraînant la déforestation. | 114 |
| Figure 28. Zone de référence du projet REDD+ Lagdo. | 124 |
| Figure 29. Localisation du projet. | 126 |
| Figure 30. Carte de la couverture forestière – 2002. | 128 |
| Figure 31. Carte de la couverture forestière - 2009/2010. | 129 |
| Figure 32. Carte de la couverture forestière – 2016. | 129 |
| Figure 33. Carte de la déforestation pour la commune de Lagdo..... | 130 |
| Figure 34. Courbe de l'analyse historique de la déforestation dans la zone de référence. | 131 |
| Figure 35. Stratification de la zone du projet et de la zone des fuites. | 134 |
| Figure 36. Points d'échantillonnage pour les différentes strates..... | 135 |
| Figure 37. Équipe mettant en œuvre les plots de biomasse sur le terrain..... | 140 |
| Figure 38. Zone de fuite pour le projet REDD+ de Lagdo..... | 157 |
| Figure 39. Zones de gestion des fuites pour le projet REDD+ de Lagdo..... | 159 |
| Figure 40. Évolution de la température annuelle au Cameroun..... | 180 |
| Figure 41. Savane arborée à arbustive décidue à Lagdo. | 196 |
| Figure 42. Carte de zones protégées dans le Nord- Cameroun..... | 198 |

Abréviations

| | |
|------------------|---|
| AFOLU | Agriculture, Foresterie et Autres Utilisations des Terres |
| ATSR | Radiomètre à balayage le long de la piste |
| AUDD | Déforestation et dégradation évitées et non planifiées |
| CCBS | Norme Climat, Communauté et Biodiversité |
| MDP | Mécanisme de Développement Propre |
| CER | Réductions d'émissions certifiées |
| CH ₄ | Méthane |
| CO ₂ | Dioxyde de carbone |
| CO _{2e} | Équivalent dioxyde de carbone |
| COMIFAC | Commission des forêts d'Afrique centrale |
| COMPIL | Comité directeur national REDD + |
| DAADER | Sous-division de l'agriculture et du développement rural de Lagdo |
| DBH | Diamètre à hauteur de poitrine |
| DFNP | Domaine forestier non permanent |
| DFP | Domaine forestier permanent |
| DLF | Facteur de fuite de déplacement |
| EIES | Évaluation d'Impact Environnemental et Social |
| PGES | Plan de Gestion Environnementale et Sociale |
| f | Feu |
| FCPF | Fonds de Partenariat sur le Carbone Forestier |
| CLIP | Consentement libre, Informé et Préalable |
| g | Risque géologique |
| DSCE | Document Stratégique sur la Croissance et l'Emploi |
| GFED | Base de données sur les émissions de feux globale |
| GES | Gaz à effet de serre |
| GBP | Guide de bonnes pratiques |
| ha | Hectare |
| OIT | Organisation Internationale du Travail |
| CPDN | Contributions prévues au niveau national |
| TRI | Taux de Rendement Interne |
| PK | Protocole de Kyoto |
| LU/LC | Utilisation des terres et changement d'affectation des terres |
| MEADEN | Mission d'étude pour la gestion et le développement de la région du Nord |
| MINADER | Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural |
| MINEPAT | Ministère de l'Economie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire |
| MINEPDED | Ministère l'Environnement, de la Protection de la Nature et Développement Durable |
| MINEPIA | Ministère de l'Elevage, des Pêches et des Industries Animales |
| MINFOF | Ministère des Forêts et de la Faune. |
| MINMIDT | Ministère de l'Industrie, des Mines et du Développement technologique |
| MREF | Taille minimale de la zone de référence pour la projection du taux de déforestation |
| MNV | Monitoring, Notification et Vérification |
| NEB | Projet Nord-Est Bénoué |
| VAN | Valeur Actuelle Nette |
| OAL | Organisme d'Appui Local |
| ON | Autre risque naturel |
| ONACC | Observatoire National sur les Changements Climatique |
| PA | Zone de projet de déforestation non planifiée |
| PANGIRE | Plan d'Action National pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau |

| | |
|-----------|---|
| PCD | Plan de Développement Communal |
| PD | Apparition de parasites et de maladies |
| NIP | Note d'Idee de Projet |
| PNDP | Programme National de Développement Participatif |
| DSRP | Document Stratégique sur la Réduction de la Pauvreté |
| RAF | Facteur de zone de référence |
| REDD+ | Réduire les Emissions issues de la Déforestation et de la Dégradation des |
| forêts | |
| R-PP | Plan de préparation à la REDD |
| RRD | Zone de référence pour la projection du taux de déforestation |
| RRL | Zone de référence pour la localisation de la déforestation |
| DSDSR | Document Stratégique sur le Développement du Secteur Rural |
| SESA | Évaluation environnementale et sociale stratégique |
| SODECOTON | Société de Développement du Coton |
| SOP | Procédures d'Opération Standard |
| ST REDD+ | Secrétariat technique pour REDD + au Cameroun |
| t | ton |
| TRMM | Mission de Mesure des Précipitations Tropicales |
| UNAM | Université Nationale du Mexique |
| UNFCCC | Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques |
| VCS | Norme de Carbone Vérifiée |
| VCU | Unité de Carbone Vérifiée |
| W | Conditions météorologiques extrêmes |
| WISDOM | Carte globale intégrée de l'offre et de la demande de bois de feu |
| ZIC | Zone d'Intérêt Cynégétique |

1 RESUME DES BENEFICES DU PROJET

1.1 Bénéfices uniques

| Résultat ou impact estimé à la fin du projet | Section Référence |
|---|-------------------|
| 1) Un total de 3837,88 ha de forêts reboisées avec des espèces locales dans le massif forestier d'Ouro-Doukoudje (2837,88 ha) et les berges ouest du lac Lagdo (1000 ha) avec un total de 967,576 plantes; ceci a conduit à une réduction totale de 760 545 tCO ₂ e ex ante sur la durée du projet de 30 ans | 3.2.4 |
| 2) La forêt du massif d'Ouro-Doukoudje et les berges ouest du lac Lagdo, sont classées comme forêts communales par le gouvernement du Cameroun et toutes les populations entourant la zone du projet ont un titre foncier pour leurs terres privées | 2.1.5, 2.5.9 |
| 3) 1000 foyers sont utilisés chaque année pendant toute la durée du projet | 2.1.11 |
| 4) 10 forages modernes sont construits et fournissent de l'eau propre aux populations et aux animaux autour du site du projet | 2.1.11 |

1.2 Mesures standards des benefices

| Catégorie | Mesure | Estimation à la fin du projet | Section Référence |
|--|---|-------------------------------|-------------------|
| Réductions ou absorptions d'émissions de GES | Estimation nette des émissions absorbées sur la zone de projet, mesurée par rapport au scénario sans le projet | - | - |
| | Estimation nette des émissions réduites sur la zone de projet, mesurée par rapport au scénario sans le projet | 760,545 tCO ₂ e | 3.2.4 |
| Couvert ¹ forestier | Pour les projets REDD: Estimation du nombre d'hectares de pertes forestières réduites dans la zone du projet par rapport au scénario sans projet | 5,523.69 | 3.2 |
| | Pour les projets ARR ² : Le nombre estimé d'hectares de couvert forestier a augmenté dans la zone du projet, par rapport au scénario sans projet | - | - |

¹ Le "couvert forestier" représente un espace boisé qui répond à une définition internationalement acceptable comme la CCNUCC, FAO ou GIEC, ou qui constitue une forêt avec les paramètres minimum comme la taille et la couronne des arbres et qui pourrait inclure les forêts dégradées selon le VCS.

² ARR = Boisement, Reboisement et Revegetation (en Anglais Afforestation, reforestation and revegetation). Ce sont des activités qui augmentent le stock de carbone dans la biomasse aérienne (et des sols dans certains cas) en créant, augmentant ou régénérant le couvert végétal à travers la plantation assistée par l'homme (Définition de VCS)

| Catégorie | Mesure | Estimation à la fin du projet | Section Référence |
|------------------------------|--|-------------------------------|-------------------|
| Gestion améliorée des terres | Nombre d'hectares de terres forestières de production existantes dans lesquelles les pratiques de Gestion Intégrée des forêts (IFM en anglais) ³ devraient se produire à la suite des activités du projet, mesurées par rapport au scénario sans projet | - | - |
| | Nombre d'hectares de terres non forestières dans lesquelles on s'attend à ce que des pratiques améliorées de gestion des terres découlent des activités du projet, mesurées par rapport au scénario sans projet | - | - |
| Formation | Nombre total de membres de la communauté qui devraient améliorer leurs compétences et / ou leurs connaissances grâce à la formation offerte dans le cadre des activités du projet | 145 ⁴ | 2.1.11 |
| | Nombre de femmes membres de la communauté dont on s'attend à ce qu'elles aient des compétences et / ou des connaissances améliorées résultant de la formation dans le cadre des activités du projet | 80 ⁵ | 2.1.11 |
| Emploi | Nombre total de personnes susceptibles d'être employées dans le cadre des activités du projet, exprimé en nombre d'employés à temps plein ⁶ | 23 | 2.1.11 |
| | Nombre de femmes qui devraient être employées à la suite des activités du projet, exprimé en nombre d'employés à temps plein | 10 | 2.1.11 |
| Moyens de subsistance | Nombre total de personnes susceptibles d'améliorer leurs conditions de vie ou leurs revenus grâce aux activités du projet | 10 000 ⁷ | 2.1.11 |
| | Nombre de femmes susceptibles d'améliorer leurs conditions de vie ou leurs revenus grâce aux activités du projet | 6 000 | 2.1.11 |
| Santé | Nombre total de personnes pour lesquelles les services de santé devraient s'améliorer grâce aux activités du projet, par rapport au scénario sans | Données non disponibles | - |

³ Improved forest management (IFM) - Activités qui changent les pratiques de gestion forestière et augmentent le stock de carbone dans les espaces forestiers (Définition VCS)

⁴ Ce total de 145 subdivise comme suit: 10 pour production et distribution des foyers améliorés ; 20 formes pour la gestion des étangs piscicoles ; 10 pour la production des foyers améliorés ; 100 bénéficient de la formation sur les activités alternatives génératrices de revenus et 5 sur les activités écotouristiques.

⁵ 80% des personnes formées pour les activités alternatives génératrices des revenus sont les femmes.

⁶ Nombre total des heures de travail divisé par le nombre moyen des heures de travail en temps plein dans le pays (Selon le système des Nations Unies paragraphes 17.14[15.102];[17.28]).

⁷ 10 000 et 6 000 sont les nombres estimés des personnes et femmes respectivement vivant aux alentours du site du projet à Lagdo

| Catégorie | Mesure | Estimation à la fin du projet | Section Référence |
|---------------------------------|---|-------------------------------|-------------------|
| | projet | | |
| | Nombre total de femmes pour lesquelles les services de santé devraient s'améliorer grâce aux activités du projet, par rapport au scénario sans projet | Données non disponibles | - |
| Education | Nombre total de personnes pour lesquelles l'accès à l'éducation ou la qualité de l'éducation devrait s'améliorer à la suite des activités du projet, par rapport au scénario sans projet | Données non disponibles | - |
| | Nombre total de femmes pour lesquelles l'accès à l'éducation ou la qualité de l'éducation devrait s'améliorer à la suite des activités du projet, par rapport au scénario sans projet | Données non disponibles | - |
| Eau | Nombre total de personnes susceptibles de connaître une amélioration de la qualité de l'eau et / ou un meilleur accès à l'eau potable à la suite des activités du projet, par rapport au scénario sans projet | 10 000 | 2.1.11 |
| | Nombre total de femmes susceptibles de connaître une amélioration de la qualité de l'eau et / ou un meilleur accès à l'eau potable à la suite des activités du projet, par rapport au scénario sans projet | 6 000 | 2.1.11 |
| Bien-être | Nombre total de membres de la communauté dont le bien-être ⁸ devrait s'améliorer grâce aux activités du projet | 10 000 | 2.1.11 |
| | Nombre de femmes dont le bien-être devrait s'améliorer grâce aux activités du projet | 6 000 | 2.1.11 |
| Conservation de la biodiversité | Changement attendu dans le nombre d'hectares gérés de manière significative par le projet de conservation de la biodiversité, ⁹ comparé au scénario sans projet | - | - |
| | Nombre prévu d'espèces globalement en danger ou menacées d'extinction ¹⁰ bénéficiant de menaces réduites suite aux activités du projet, mesurées par rapport au scénario sans projet | Not applicable | - |

⁸ Le Bien-etre est l'amélioration de la qualité de vie des populations. Il peut être les bénéfices qui découlent des formations, de l'emploi, de l'amélioration de l'éducation et des conditions de santé, de la sécurité alimentaire, du droit aux ressources etc.

⁹ Dans ce contexte veut dire les espaces ou les mesures spécifiques sont prises comme activités du projet avec pour objectif d'améliorer la conservation de la biodiversité, par exemple l'amélioration du statut des espèces en danger de disparition

¹⁰ Liste des espèces en danger de disparition selon l'IUCN

2 GENERALITE

2.1 Objectifs du projet, conception et viabilité a long terme

2.1.1 Description sommaire du Projet (G1.2)

La zone boisée d'Ouro-Doukoudje, située à Lagdo dans la région du Nord au Cameroun, est reconnue comme une zone de biodiversité riche et un point de concentration d'espèces uniques. En plus de cette importance biologique, elle contribue également de manière significative aux moyens de subsistance d'une grande population qui dépend des ressources forestières et hydrobiologiques, affectant ainsi le développement économique de la région. Une attention particulière est portée aux inondations qui ont causé des dommages (maisons, cultures, animaux) et des pertes de vie, avec la plus récente ayant eu lieu en 2012.

En raison du manque d'alternatives économiques, la forêt est convertie en terres agricoles par des pratiques culturelles itinérantes (brûlis). Cette pratique incontrôlée a conduit à la déforestation de la forêt d'Ouro-Doukoudje et des berges ouest du lac Lagdo. Les principales raisons de l'augmentation de la déforestation sont une croissance rapide de la population entraînant une augmentation des besoins en terres pour l'agriculture de subsistance; l'accès aux produits forestiers, principalement le bois de chauffage, généralement plus facile le long de la lisière de la forêt; la faible productivité agricole incapable de compenser une demande accrue sans expansion des terres cultivées dans le scénario de référence; le régime foncier précaire; et un contrôle et une application de la loi insuffisants, faisant des forêts des ressources en libre accès.

Le projet mettra en œuvre 4 stratégies principales à savoir: Amélioration des droits de propriété foncière dans la commune de Lagdo, conservation du massif forestier d'Ouro-Doukoudje et reboisement des berges ouest du lac Lagdo, amélioration de la gouvernance forestière et gestion durable de la flore et de la faune et promotion des techniques alternatives d'agriculture et d'élevage. L'objectif global est d'améliorer les conditions de vie locales en protégeant la biodiversité, en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et en augmentant les stocks de carbone. Cet objectif s'aligne avec le ER-PIN qui prévoit une croissance verte régionale grâce à la non déforestation et la non dégradation des forêts, la gestion durable des ressources naturelles et la conservation de la biodiversité qui fournit des sources alternatives de revenus, réduit la pauvreté et s'attaque au changement climatique.

Les objectifs communautaires du projet prennent en considération le développement de techniques agricoles pour améliorer les taux de productivité ainsi que le renforcement de la gouvernance communautaire et le développement d'alternatives économiques et de moyens de subsistance durables tels que l'écotourisme.

Les objectifs climatiques du projet seront couverts par la mise en œuvre d'activités visant à réduire la déforestation et la dégradation des forêts en réduisant l'expansion des frontières agricoles et en encourageant l'utilisation alternative des terres et le développement des droits d'utilisation des terres au sein des communautés. Ces activités aideront à réduire les émissions de GES et augmenteront les stocks de carbone au fil du temps.

Les objectifs du projet en matière de biodiversité sont axés sur la conservation des forêts à travers la gestion communautaire des ressources forestières, le reboisement et les programmes de biodiversité.

La méthodologie REDD VM0007 a été utilisée pour estimer les changements de stock de carbone de base provenant de la déforestation non planifiée pour ce projet REDD +. L'analyse historique de la déforestation a été développée à partir des données spatiales collectées entre 2002 et 2016. La superficie boisée totale de la forêt du Massif est de 5 523,69 ha et celle du lac

est de 491,52 ha pour l'année 2016; avec un taux de déforestation annuel moyen de 0,65% et 7,40% respectivement.

Les réductions d'émissions nettes de référence du projet sont de 2 253 509 tCO₂ pour la zone du projet et de 1 612 076,5 tCO₂ pour la ceinture de fuites. Le projet présente un risque probable de 24%. Le total des VCU ex ante échangeables est de 517 181 tCO₂ pour toute la durée d'accréditation (30 ans).

2.1.2 Taille du projet

| Taille du projet | |
|------------------|---|
| Petit projet | X |
| Grand projet | |

2.1.3 Promoteur du projet (G1.1)

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Nom de l'organisation | Commune Lagdo |
| Personne de contact | MAMA ABAKAI |
| Position occupée | Maire |
| Adresse | B.P. 02 Lagdo |
| téléphone | (+237) 694 831 357 |
| Email | communelagdo@yahoo.fr |

2.1.4 Autres entités impliquées dans le projet

| | |
|-----------------------|---|
| Nom de l'organisation | Programme National de Développement Participatif (PNDP) |
| Personne de contact | Marie Madeleine NGA |
| Titre | Coordonnateur national |
| Adresse | Nouvelle Route Bastos, Face PNUD, BP: 660. Yaounde |
| Téléphone | (+237) 222 213 664 |
| Email | Pndp_cameroun@yahoo.fr |

L'objectif global du PNDP est d'accroître la participation des communautés rurales à l'identification de leurs besoins et solutions pour promouvoir la croissance et l'appropriation du projet.

En outre, il existe un Comité directeur national REDD + (COMPIL), qui est l'autorité suprême pour le processus REDD + au Cameroun. Le COMPIL est un groupe multipartite composé de représentants de la Présidence, du Premier Ministre et des Ministères en charge des ressources naturelles et des domaines liés à la terre, notamment: Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et Développement Durable (MINEPDED), Ministère des Forêts et de la Faune MINFOF), Ministère de l'Élevage, des Pêches et des Industries Animales (MINEPIA), Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER), Ministère des Mines, de

l'Industrie, et du Développement Technologique (MINMIDT) et Ministère de l'Economie, de la Planification et l'Aménagement du Territoire (MINEPAT), les organisations de la société civile, les peuples autochtones et le secteur privé.

D'autres entités qui seront impliquées ou au moins consultées pendant la mise en œuvre du projet, car elles ont mené de nombreuses activités de développement social et environnemental dans la région, comprennent:

- Le GIZ, entre autres choses, met en œuvre un programme d'énergie ligneuse dans la région.
- La Mission d'études pour l'aménagement et le développement de la Région du Nord (MEADEN) qui est active dans la région depuis plus de trois décennies en matière de développement et de recherche.
- La Société nationale du coton (SODECOTON) qui développe la culture du coton dans la région avec la population. SODECOTON donne des intrants agricoles aux agriculteurs et a un contrat pour acheter la production.
- Le PASGIRAP qui est le programme d'appui à la sécurisation et à la gestion intégrée des ressources agro pastorales

| | |
|-----------------------|--|
| Nom de l'organisation | South Pole Carbon Asset Management Ltd. |
| Personne de contact | Victor GIRALDO |
| Title | Head of Implementation, Forest and Land Use Projects |
| Address | Technoparkstrasse 1. 8005 Zurich. Switzerland |
| Telephone | |
| Email | v.giraldo@thesouthpolegroup.com |

South Pole Group est l'un des principaux fournisseurs de solutions de développement durable à l'échelle mondiale, comptant plus d'une décennie d'expérience de travail auprès d'un large éventail d'organisations publiques, privées et de la société civile. Les compétences de base de l'entreprise couvrent les domaines de la durabilité des entreprises, des risques climatiques d'investissement, des chaînes d'approvisionnement durables, de la finance verte, ainsi que des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique. South Pole Group aide les entreprises du secteur des biens de consommation, des industries extractives, agricoles et forestières à concevoir des stratégies et des approches de suivi axées sur les résultats, en s'appuyant sur son expertise pour identifier, quantifier et comprendre les impacts opérationnels sur le capital naturel tel que les forêts, l'eau et d'autres ressources d'utilisation des terres. Pionnier des projets de réduction des émissions et d'énergie renouvelable, South Pole Group est le plus grand développeur de projets de réduction des émissions au monde.

A côté de ces entités principales, les bénéficiaires du projet sont:

| # | Catégories de bénéficiaires | Comment bénéficient-ils des activités du projet? |
|---|--|---|
| 1 | Gouvernement du Cameroun | Participation à la lutte mondiale contre le changement climatique avec la réduction des émissions de GES. Développement économique des communautés. |
| 2 | Commune de Lagdo | Développement économique des communautés. |
| 3 | Communautés autour de la zone du projet | Amélioration du micro-climat. Développement économique avec de meilleurs revenus provenant de leurs activités. Activités alternatives génératrices de revenus. Amélioration de la santé et des conditions de cuisson grâce à l'utilisation de foyers améliorés. Facilitation de l'accès au bois pour la cuisson. Meilleure compréhension de la gestion des ressources. |
| 4 | Éleveurs | Amélioration de la productivité avec de meilleurs aliments disponibles pour les animaux. Moins de conflits avec les agriculteurs en raison d'une meilleure gestion des ressources disponibles et d'une meilleure gestion des conflits. |
| 5 | Agriculteurs | Productivité agricole améliorée. Moins de conflits avec les éleveurs en raison d'une meilleure gestion des ressources disponibles et d'une meilleure gestion des conflits. |
| 6 | Pêcheurs | Revenu amélioré des étangs de poissons. |
| 7 | Représentant local des ministères comme MINEPDED, MINADER, MINFOF etc. | Facilitation du travail avec plus de collecte de données disponibles à travers le projet REDD +. |

2.1.5 Paramètres physiques (G1.3)

Le projet proposé par la Commune de Lagdo sera réalisé sur l'ensemble de la commune identifiée dans ce cas comme zone de référence, d'une superficie totale de 179.301 ha¹¹. Il compte 167 villages, pour une population estimée à 202 000 habitants. Lagdo est limité au:

- Nord par les communautés Ngong et Bibemi;
- Sud par les communautés Tcholliré et Poli;
- A l'Est par les communautés Rey Bouba et Bibemi;
- A l'Ouest par la communauté Ngong¹².

Quant à la zone d'exécution du projet, elle est représentée par le massif forestier d'Ouro-Doukoudjé, propriété statutaire du gouvernement national. Cette zone contient 5 523,69 ha dans la partie forêt du massif, et les berges ouest du lac prévues pour le reboisement couvrent une superficie de 1 000 ha. Les coordonnées minimales de la Commune de Lagdo sont présentées au tableau 1.

¹¹PIN Lagdo, 2015

¹² PCD Lagdo, 2015. Page 18

Tableau 1: Limites minimales de la Commune de Lagdo.

| Limite | UTM (WGS 1984 Zone 33 N) Degré décimaux | Degré Minutes Secondes |
|---------------|---|------------------------|
| Latitude Nord | 13,774802 | 13° 46' 35" |
| | 13,666149 | 13° 39' 45" |
| Longitude Est | 8,940198 | 8° 56' 17" |
| | 8,988757 | 9° 02' 59" |

Climat

Le climat est du type soudano-sahélien tropical. Il se caractérise par deux saisons, à savoir une saison pluvieuse souvent irrégulière de trois à quatre mois (entre mi-mai à mi-septembre) et une longue saison sèche qui couvre le reste de l'année (entre octobre à mi-mai). Il y a aussi une brume pouvant durer deux mois (mi-décembre à mi-février).

Les précipitations annuelles moyennes sont de 950 mm, avec une moyenne de 55 jours de précipitations¹³. La moyenne des températures élevées est de 31 ° C et atteignent leur pic de 42 ° C à 45 ° C en avril. Cependant, de grandes irrégularités peuvent être observées d'une année à l'autre et même d'un mois à l'autre. L'humidité est relativement faible (moins de 35%) pendant plus de la moitié de l'année.

La zone nord du Cameroun est la zone la plus sèche du pays et, en raison de la dépendance des pluies de mousson, qui sont très variables, il y a une plus grande vulnérabilité au changement climatique¹⁴.

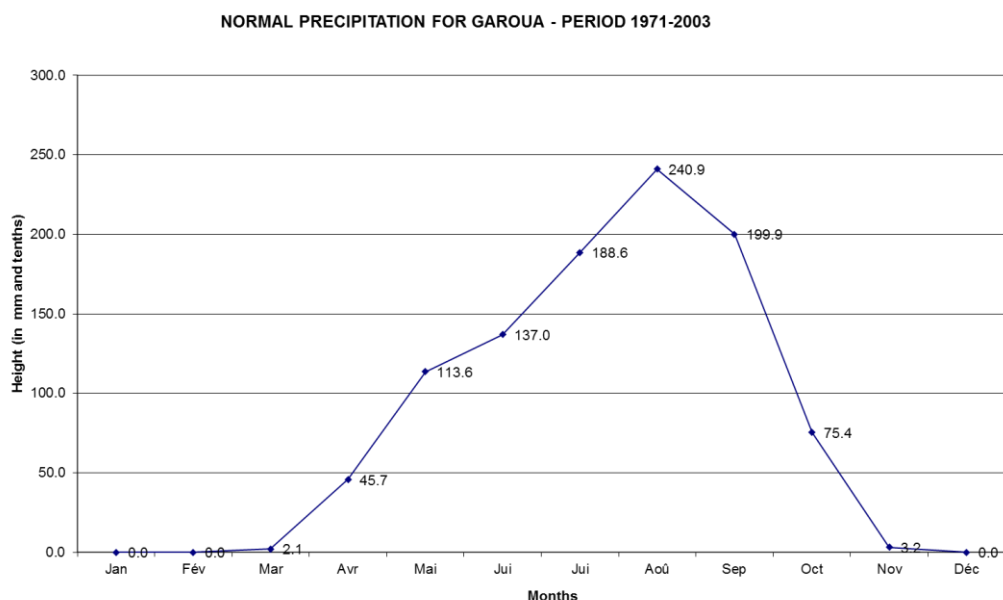


Figure 1. Précipitations à Garoua pour la période 1971-2003.

¹³ Rapport de la Délégation Départementale de la Bénoué du Ministère de l'agriculture et du développement rural (DAADER), 2013

¹⁴ Molua, E. L., & Lambi, C. M. (2006). Climate, hydrology and water resources in Cameroon. The Centre for Environmental Economics and Policy in Africa (CEEPA), University of Pretoria South Africa.

Sols

Selon la classification des sols de Bralant et Gavaud, la commune de Lagdo est constituée des types de sols suivants en fonction de leur couverture terrestre : planosols molliques (25%), sols tropicaux ferrugineux (35%) et sols hydromorphes minéraux (vertisols) (40 %) et sols trouvés a Djoulol Bocki, Napanla, Bessoum et Ouro Bobowa). Par conséquent, la variabilité du sol provoque une variation spatiale dans la réussite des cultures dans la commune de Lagdo. Il y a une tendance basse de la fertilité, qui diminue généralement vers les zones pavées avec une profondeur décroissante des strates du sol. Les sols des basses terres conviennent à la croissance de la saison sèche, et les vertisols sont utiles pour la croissance de la saison des pluies. Les zones entourant le lac ont des sols aux textures sableuses prédominantes¹⁵.

Hydrographie

Le réseau hydrographique de la Commune de Lagdo est influencé par le barrage hydroélectrique construit sur le fleuve Bénoué. Le fleuve Bénoué tire son origine des montagnes de l'Adamaoua dans le centre du Cameroun et a une longueur totale d'environ 1 400 km. La rivière se déverse dans le fleuve Niger au Nigéria. Le cours supérieur a été légué à Lagdo en 1982 pour la production de l'énergie hydroélectrique, l'irrigation et la pêche.

Actuellement, le barrage offre un très grand potentiel pour les activités de pêche, le pâturage, l'agriculture et le tourisme. Les autres rivières de la commune sont: Bénoué, Mayo-Bocki, Mayo-sal, Mayo-Boulel, Mayo-Alfom.

Relief

Il existe deux composantes principales du paysage. La commune de Lagdo est un vaste bassin alluvial entourée de montagnes, la formation principale étant le «massif» s'étendant d'Ouro Doukoudjé au COL Est et plus au Sud de la forêt de Gouna. Cette forme de relief donne lieu à l'endoréisme (faible drainage) dans le bassin où la formation des sols de gley et pseudo-gley est présente. L'érosion est présente dans les contreforts et les montagnes. Ce relief particulier a des répercussions sur l'environnement et la végétation. Le bassin est une zone de pâturage, qui n'est généralement pas cultivée. Les zones agricoles sont généralement situées dans les contreforts, où la végétation naturelle est moins dense et où les espèces boisées sont abondantes. L'altitude moyenne pour la région est de 218 m.a.s.¹⁶.

¹⁵ PCD Lagdo, 2015

¹⁶ PCD Lagdo, 2015



Figure 2. Une vue de massif forestier de Ouro-Doukoudje.

2.1.6 Paramètres sociaux (G1.3)

Regime foncier

La loi forestière de 1994 du Cameroun divise sa forêt en deux domaines : un Domaine forestier permanent (DFP), qui doit servir en permanence de forêts et être géré durablement selon les plans approuvés, et un Domaine forestier non permanent (DFNP) qui est mis de côté pour le développement et converti progressivement comme prévu. Le DFP représente la majorité des forêts du pays, couvrant 80% de la superficie forestière totale, le DFNP représentant les 20% restants¹⁷. Dans la même loi forestière, le Cameroun a été le premier en Afrique centrale à introduire la foresterie communautaire comme moyen d'impliquer les communautés locales dans la gestion forestière.

Les lois coutumières sont et restent prédominantes dans la gestion des terres dans la zone d'étude. L'accès à la propriété foncière a été effectué par la théorie du premier occupant. Aujourd'hui, il est fait par héritage, par cadeau ou par achat auprès de l'autorité traditionnelle compétente ou des premiers propriétaires. Très peu de femmes sont des propriétaires fonciers. Celles qui y accèdent passent par l'acquisition directe au profit de l'héritage de leurs parents ou conjoints. L'exploitation saisonnière des parcelles agricoles peut se faire par location. L'acquisition de parcelles pour la construction de cabanes dans les zones urbaines nécessite l'achat ou l'attribution directe par l'autorité compétente. La plupart des terres de la commune sont utilisées pour l'agriculture dans les zones rurales et urbaines, les utilisations pour le logement et l'exploitation industrielle sont prédominantes.

Gestion des conflits

Malgré le fait que de nombreux conflits fonciers et agropastoraux sont enregistrés dans les différents villages concernés, ceux-ci sont réglés d'abord par l'autorité traditionnelle et, dans une moindre mesure, par l'autorité administrative. Tous les cas de litiges et conflits agropastoraux sont gérés par le chef du village en sa qualité d'autorité traditionnelle. Mais il arrive que quelques cas viennent à la cour, bien que rarement.

¹⁷ REDD au Cameroun. The REDD Desk. Disponible sur <http://theredddesk.org/countries/cameroon>

Pauvreté et richesse

La pauvreté affecte beaucoup plus la population rurale que celle qui travaille dans les zones urbaines. La pauvreté est en particulier un phénomène rural influencé par la démographie socioéconomique, y compris la structure du ménage (taille, type de ménage, nombre d'enfants), strates socio-économiques et niveau de scolarité du chef de ménage et statut de logement. Comme le montre la figure 7, la taille moyenne du ménage dans la zone du projet est de 10 personnes ; la plupart des ménages ruraux sont essentiellement des familles élargies. Une plus grande taille de ménage nécessite un plus grand besoin de terres pour la culture par famille afin d'augmenter la productivité agricole (sécurité alimentaire) et les revenus pour atteindre au moins le niveau de subsistance.

La deuxième enquête des ménages du Cameroun réalisé en 2001 par l'Institut national des statistiques (INS) a indiqué que la pauvreté monétaire affecte 40,2% de la population totale; elle affecte principalement les ménages qui dépendent de l'agriculture (57%) (Mboumboue, 2016)¹⁸. Smith et al. cité par Mboumboue (2016) mentionne que la pauvreté englobe non seulement le faible revenu et la consommation, mais aussi les faibles résultats dans l'éducation, la santé, la nutrition et d'autres mesures du développement humain. Quatre dimensions majeures de la pauvreté sont incluses dans cette définition : (1) manque d'opportunité (privation matérielle); (2) manque de capacité (faible rendement en éducation et santé, malnutrition); (3) vulnérabilité (faible niveau de sécurité); et (4) être sans voix et impuissant.

Les régions du Nord et du Grand Nord sont parmi les plus touchées par la sécheresse et la dégradation des terres (Nlom & Karimov, 2015)¹⁹ au Cameroun. Environ 33% de la population subsiste avec moins de US \$ 1,25 par jour, le seuil de pauvreté tel que défini par la Banque Mondiale.

Le développement rural est un élément clé du document "Vision 2035". Il est destiné à être réalisé grâce à l'investissement dans l'agriculture pour accroître la productivité, atténuer l'insécurité alimentaire et créer les emplois verts. Le gouvernement reconnaît l'importance de veiller à ce que les ambitions de développement national ne compromettent pas la gestion durable des forêts et de la biodiversité du pays.

Activités économiques

Les principaux secteurs suivants caractérisent l'activité économique dans la zone du projet.

Agriculture

L'agriculture est l'activité principale dans la région. Les systèmes de production sont dominés par la pratique de l'agriculture semi-intensive, grâce à la disponibilité des terres arables et de l'eau dans la zone rizicole développée par la Mission d'étude pour la gestion et le développement de la région du Nord (MEADEN) dans les années 80. Les cultures les plus courantes sont le maïs, le riz, l'oignon, le millet, le coton et l'arachide. Des tubercules comme les pommes de terre et le manioc sont également produites dans certains villages de la Communauté. D'autres cultures comme le voandzou, le sésame, le taro et le niébé sont également présents dans la communauté mais ne sont pas répandus. Presque tous les agriculteurs utilisent des graines locales pour toutes les plantations autres que pour la production de coton, ce qui implique des semences fournies par la Société de Développement du Coton (SODECOTON).

¹⁸Edouard Mboumboue et Donatien Njomo, 2016. Contribution potentielle des énergies renouvelables sur l'amélioration des conditions de vie des populations dans les ménages ruraux dans les pays en voie de développement : Cas du Cameroun.

¹⁹ JH Nlom, AA Karimov, 2015. Modélisation du choix du fuel au Nord du Cameroun.

Tableau 2: Différents produits agricoles à Lagdo avec surfaces et volumes de production en 2013

| Principaux produits | Surface (en ha) | Production annuelle (en tonnes) |
|--------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| Maïs | 11 600 | 34 800 |
| Le riz qui croît avec la pluie | 6 120 | 18 972 |
| Riz irrigué | 650 | 2 660 |
| Arachide | 21 300 | 19 170 |
| Cycle court de sorgho | 21 100 | 52 750 |
| Sorgho | 4 650 | 10 230 |
| Coton | 8 200 | 9 020 |
| Niebe | 2 110 | 2 295 |
| Oignon | 1 300 | 21 840 |
| Manioc | 900 | 4 050 |
| Patates douces | 515 | 2 575 |
| Taro | 225 | 1125 |
| Total | 80 270 | 183 487 |

Source: Rapport d'activité du délégué départemental de l'agriculture et du développement rural de la Commune Lagdo en 2013 (DAADER)

L'agriculture de subsistance est le mode de production agricole prédominant. La majorité de la population opère comme de petits propriétaires, travaillant de petites parcelles de terrain avec des méthodes traditionnelles.

Puisque le Nord du Cameroun a des précipitations uni-modales d'avril / mai à octobre, les agriculteurs plantent de mai à juin et récoltent en octobre et novembre²⁰. Les petits agriculteurs de la région comprennent les groupes autochtones et les migrants. Les populations migrantes commencent généralement à cultiver en achetant des terres, en occupant des terres abandonnées ou en devenant des propriétaires fonciers communaux. La terre nouvellement occupée est ensuite convertie en terre agricole, le plus souvent à la frontière forestière. Ce schéma est confirmé par les enquêtes réalisées, car 82,3% confirment avoir utilisé des zones arables de leur propriété exclusivement pour l'agriculture (figure 3), tandis que 8,1% utilisent leurs terres pour le bétail et l'agriculture ou la conservation avec l'agriculture.

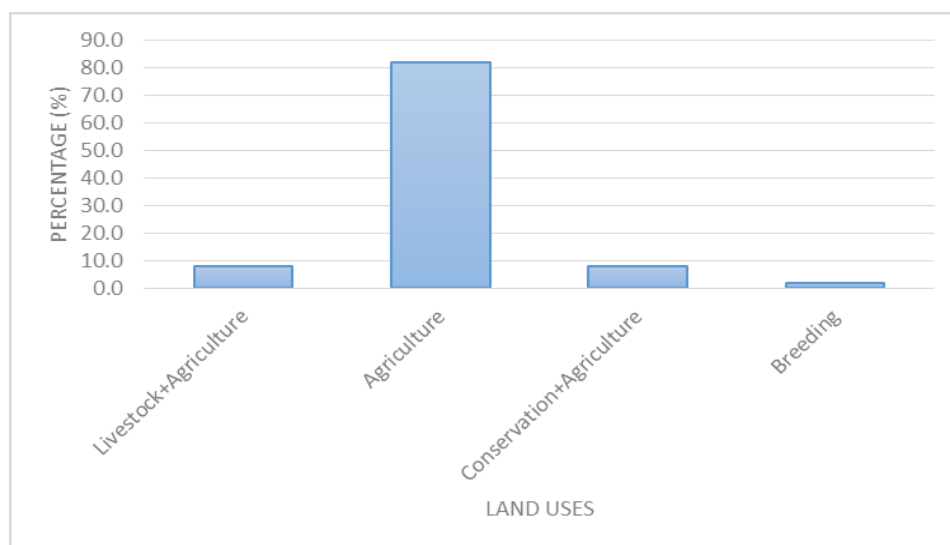


Figure 3. Utilisation des propriétés terraines à Lagdo

²⁰ Ngambeki, D., Deuson, R., Preckel, P. 1991. Integration de l'élevage dans l'agriculture au Nord du Cameroun, disponible sur le lien: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0308521X9290072V>

En raison de la faible productivité des sols, les agriculteurs doivent étendre leurs terres afin d'accroître la production agricole. Les principales méthodes de préparation des terres à l'agriculture utilisées dans la zone du projet sont la pulvérisation de pesticides, la coupe et le brûlis. La décision de pratiquer une activité agricole dans une zone donnée repose sur la nécessité pour les populations de satisfaire leurs besoins alimentaires (agriculture de subsistance). En outre, l'extension des terres agricoles permet une augmentation de la production qui peut générer un revenu supplémentaire au ménage.



Figure 4. Culture du coton a Lagdo

La forme d'agriculture pratiquée ici est la culture itinérante. C'est une pratique traditionnelle dans la plupart des pays d'Afrique tropicale où le sol est défriché, cultivé et abandonné en jachère. Tout d'abord, le buisson est dégagé. Ensuite, la terre est plantée. L'alternance des cultures est poursuivie pendant plusieurs années, suivie de plusieurs années de champs laissés en jachère. Les déterminants les plus importants de l'utilisation des terres pour l'agriculture sont le rapport entre la durée pendant laquelle le sol peut soutenir les cultures avec un rendement satisfaisant et le temps nécessaire pour restaurer la fertilité du sol. Les populations pratiquent le système de rotation entre les buissons et les cultures. Dans ce cas, comme cela est observé sur le terrain, les fermes changent, mais la place du village reste stable.

Les techniques de culture utilisées pour la croissance du mil, par exemple, sont restées très traditionnelles, le labour et les engrais étant encore essentiellement limités à la culture du coton. Ceci parce que SODECOTON surveille régulièrement les parcelles de coton.

Dans le cas des cultures de la saison des pluies, le défrichage est généralement pratiqué ; puis les semences sont plantées rapidement et irrégulièrement dans des parcelles dispersées en fonction de la nature du sol. Dans les plantations des populations non islamiques, les plantes secondaires sont fréquemment associées au mil comme le haricot, gombo, arachides. Le sarclage se fait deux ou trois fois dans la saison. Une rotation avec du coton ou de l'arachide est habituellement pratiquée. Le compost est rarement utilisé, sauf à proximité des maisons, et il est utilisé pour tenter la récupération de la fertilité du sol. Cependant, il existe des champs de millet permanents autour des maisons.

Tableau 3: Cultures a Lagdo avec les noms locaux et scientifiques.

| Plantes | Nom local | Nom scientifique |
|--------------------|---------------------------|--|
| Les arachides | Biridji | <i>Arachishypogaea</i> |
| Coton | Hot-tollo; Liééré(plante) | <i>Grossipiumherbacum</i> |
| Manioc | Mbay | <i>Manihotesculanta</i> |
| Maïs | Boutali / Massardji | <i>Zea mays</i> |
| Mil | Gaouri | <i>Pennisetumamericanum</i> |
| Mil rouge | Ndjigari | |
| Niébé | Niébé | <i>Vignaunguiculata</i> |
| Oseille | Fol-léré | <i>Hibiscus sapdaripa, Hibiscus rurnex</i> |
| Oignons | Tignééré | <i>Allium cepa</i> |
| Riz | Marori | <i>Oryza sativa</i> |
| Soja | | <i>Glycine max</i> |
| Sorgho | Mouskouari | <i>Sorghum bicolore</i> |
| Pomme de terre | Dankali | <i>Ipomeabatata</i> |
| Ebénier du Sénégal | Ngalalehi | <i>Dalbergia Melanoxylon</i> |
| Taro | | <i>Colocassiaantiquorum</i> |
| Légumes de jardin | Laalo / kelenkelein | |
| Gombo | | <i>Hibiscus esculentus</i> |



Figure 5. Champ de maïs dans la zone de projet

Elevage

L'élevage dans cette zone est pratiqué sous deux formes:

- Semi-intensif, avec des barbelés autour des zones de réserve, des pâturages communautaires et des parcs familiaux autour des maisons. Cette forme semi-intensive est pratiquée par toutes les tribus à l'exception des Bororo;
- La forme extensive est pratiquée par les Bororo pour lesquels l'élevage en ranch est l'occupation principale. Ils pratiquent le nomadisme et la migration vers les pâturages pendant la saison sèche.

Les animaux n'ont pas de problèmes d'alimentation pendant la saison des pluies, étant donné qu'il existe une disponibilité de fourrage dans les pâturages. En saison sèche, certains éleveurs achètent des stocks de foin et des graines de coton pour l'alimentation du bétail. Pour l'élevage

du bétail, les éleveurs font face à de graves problèmes d'approvisionnement en eau dans certains villages pendant la saison sèche. Cela les conduit à se déplacer vers Lagdo ou autour de la rivière Bénoué et principalement autour des rives du lac Lagdo. Les problèmes les plus courants rencontrés par les éleveurs sont le vol du bétail, les pâturages inadéquats et le manque d'eau en saison sèche.

Le tableau ci-dessous présente les données mensuelles moyennes en 2017 sur les principaux animaux traités dans Lagdo et les revenus financiers générés par la commercialisation de ces animaux.

.

Tableau 4: Les principaux animaux commercialisés à Lagdo mensuellement et les revenus générés par les transactions.

| Espèces | Animaux vivants | | | | Viande | | | Peau | | | Revenus totaux générés (FCFA) |
|-----------------|-----------------|-----------|------------------------|------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
| | Nombre de tête | | Prix moyen (FCFA/tête) | Revenus générés (FCFA) | Volume (tonnes) | Prix moyen (FCFA/Kg) | Revenus générés (FCFA) | Volume (tonnes) | Prix moyen (FCFA/Kg) | Revenus générés (FCFA) | |
| | Vendue | Présentée | | | | | | | | | |
| Bovins | 1 857 | 2 155 | 129 976 | 241 364 968 | 362,115 | 1 600 | 579 384 000 | 0 | 0 | 0 | 820 748 968 |
| Ovins | 1 103 | 1 726 | 22 750 | 25 093 250 | 22,06 | 2 250 | 49 635 000 | 425 | 608 | 258 400 | 74 728 250 |
| Caprins | 2 018 | 2 950 | 21 520 | 43 427 360 | 40,36 | 1 500 | 60 540 000 | 379 | 669 | 253 551 | 104 220 911 |
| Porcs | 0 | 0 | 0 | 0 | 30,66 | 1 500 | 45 990 000 | 0 | 0 | 0 | 45 990 000 |
| Volaille | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,266 | 800 | 212 800 | 0 | 0 | 0 | 212 800 |

Source: Rapport du premier semestre 2017 du délégué départemental de l'Élevage, de la pêche et des Industries Animales



Figure 6. Elevage dans la zone de projet

Il n'y a pas de routes définies pour la migration des bovins et, par conséquent, les animaux peuvent passer à travers les terres cultivées et surtout les zones forestières, ce qui provoque une dégradation et éventuellement une déforestation des zones entourant leurs sentiers. En outre, la mauvaise qualité des constructions destinées à contenir le bétail comme les enclos et les clôtures et le vol fréquent du bétail sont des obstacles au développement des activités d'élevage en ranch dans cette région.

Parmi les éleveurs, 77,8% possèdent entre zéro et cinq bovins (figure 7). Ce chiffre montre également que le pâturage du bétail est de loin la forme dominante de l'élevage dans la région. Les problèmes les plus courants rencontrés par les éleveurs sont le vol du bétail, les pâturages inadéquats et le manque d'eau en saison sèche.

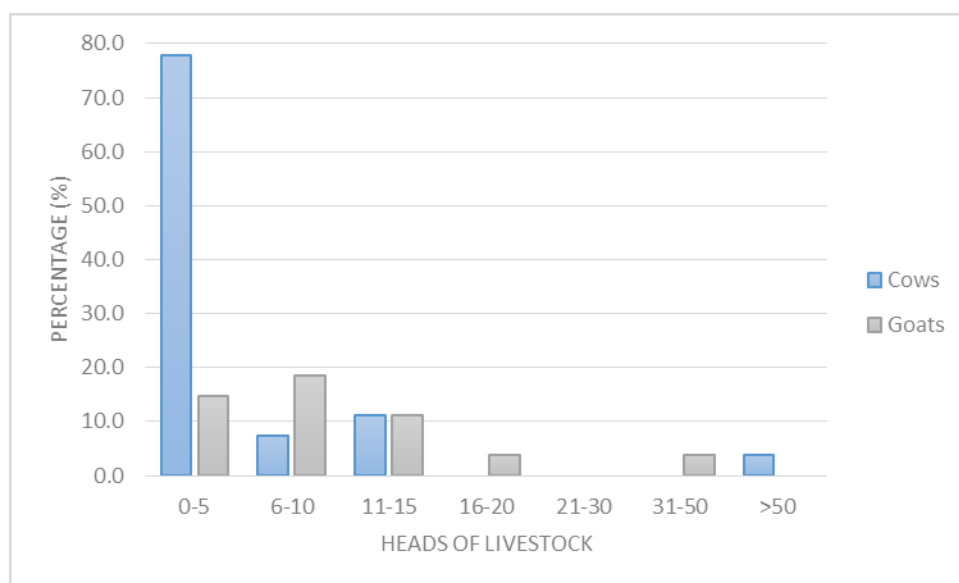


Figure 7. Têtes de bétails par éleveur

Les campagnes de vaccination sont régulièrement organisées et la plupart des bovins sont ensuite vaccinés contre la pneumonie. La peste des petits ruminants reste un fléau en raison du faible niveau de soutien gouvernemental aux pratiques de vaccination. Les bergers font face à de nombreux problèmes dans leurs activités, dont le plus important reste: le vol de bétail, l'eau et le pâturage inadéquats, et aussi les conflits avec les agriculteurs.

Tableau 5: Animaux élevés à Lagdo avec les noms locaux et scientifiques.

| Animal | Nom local | Nom scientifique |
|--------|----------------------------|-------------------------------|
| Âne | Wamdé | <i>Equus africanus asinus</i> |
| Vache | Naggué | <i>Bos taurus</i> |
| Cheval | Poutchou | <i>Equus caballus</i> |
| Chèvre | Mbéwa | <i>Capra aegagrus hircus</i> |
| Mouton | Mbaalla | <i>Ovis aries</i> |
| Chien | Rawandou, Bosarrou, Goïrou | <i>Canis lupus familiaris</i> |
| Poule | Djertogal | <i>Gallus domesticus</i> |
| Porc | Gadourou | <i>Sus scrofa domestica</i> |

Pêche

Les prises de poisson ont diminué au cours des années et sont devenues maigres aujourd'hui. Les principales raisons de ce déclin sont: l'assèchement du lac en raison des mauvaises pratiques agricoles et pastorales et de la déforestation des rives; les techniques illégales et peu orthodoxes utilisées par certains pêcheurs (ne respectant pas les mailles des filets, l'utilisation de produits chimiques pour faciliter la capture, l'agencement des digues dans les rivières).

L'introduction tardive par les autorités de restrictions (pour permettre la régénération des poissons) a également contribué à cette réduction des captures dans le lac.

Ainsi, la capture annuelle de poisson est passée de près de 20 000 tonnes de poisson en 1986 à moins de 3 000 tonnes en 2013. Aussi, de nombreuses espèces ont disparu du lac. Plus de 75% de cette production est vendue à l'extérieur de la Communauté, avec une bonne proportion pour les pays voisins, surtout le Nigeria, en raison du faible pouvoir d'achat des populations locales.

Tableau 6: Espèces de poissons avec des noms locaux et scientifiques

| Especies | Nom local | Nom scientifique |
|-------------------------|-----------|------------------------------|
| “Capitaine d’eau douce” | / | <i>Latesniloticus</i> |
| Carpe | Paraoré | <i>Cyprinus carpio</i> |
| Poisson chat | Bitungu | <i>Clarias gariepinus</i> |
| Tilapia | / | <i>Oreochromis niloticus</i> |
| Falia | Falia | / |
| “Kanga” | Laréou | <i>Heterotis niloticus</i> |

Ces pêcheurs utilisent également les ressources en bois du Massif forestier d'Ouro-Doukoudjé pour fabriquer les pagaies pour leurs canots. Les espèces les plus communes utilisées à cet effet sont *Albizia adianthifolia* et *Terminalia mollis*, qui sont appréciées par les pêcheurs pour la qualité de leur bois. Cette activité a été responsable de la dégradation de la forêt du massif, créant des zones qui servent de point de départ pour la déforestation.

En outre, Justine et al (2013)²¹ mentionnent que le Lac de Lagdo est pollué probablement en raison de sa proximité à de nombreux villages et des activités menées par leurs habitants, qui affectent la taille des populations de poissons.

²¹ Justine, M.; Léopold, T.; Didier, M.; Moses, M. 2013. Recherche des polluants dans la pêche au Nord du Cameroun. International Research Journal of Microbiology. Vol. 4(6) pp. 147-155. disponible sur le lien :

Les conditions mentionnées ci-dessus indiquent que les pêcheurs chercheront de nouvelles activités afin de générer des revenus pour se soutenir eux-mêmes et leurs familles. Beaucoup dans tous les cas se transforment en agriculteurs. Cela entraînera à son tour de nouvelles augmentations de la déforestation, car la forte demande a laissé la plupart des terres agricoles existantes occupées.

Exploitation forestière

En raison du manque d'alternatives, la population trouve une source de revenus substantielle et rapide dans l'exploitation de la forêt du massif d'Ouro Doukoudjé. En principe, la forte demande en bois de chauffage et en charbon par les ménages dans les centres urbains conduit à l'exploitation incontrôlée des réserves de la Commune. L'approvisionnement illégal dans les centres urbains est fourni par des collectionneurs et de petits commerçants qui achètent des lots ou des tas de bois à bon marché le long des routes traversant les villages.

En outre, la population utilise fortement le bois pour la construction de cabanes résidentielles et la fermeture des concessions ou des champs, des hangars et des enclos de bétail. Techniquement, l'exploitation du bois mort est soumise à l'autorisation préalable des départements concernés du MINFOF. En réalité, en raison de la complaisance du personnel et du manque de ressources humaines et matérielles de l'administration, les massifs forestiers sont vidés du bois mort sans contestation par les populations voisines. De même pour le bois d'œuvre, les artisans exploitent des réserves boisées pour récupérer des matières premières pour la fabrication de baguettes, mortiers, tabourets, autres objets d'artisanat, etc.

Tableau 7: Quelques espèces agro forestières avec leurs noms locaux et scientifiques

| Espèces agroforestières | Noms locaux | Noms scientifiques |
|-------------------------|-------------|-----------------------------|
| Orange | / | <i>Citrus simensis</i> |
| Papaye | Doukoudjé | <i>Carica Papaya</i> |
| Raisin | / | <i>Citrus maxima</i> |
| Lemon | Lémou | <i>Citrus lemom</i> |
| Goyave | / | <i>Psidium goyava</i> |
| Mangue | Mangoro | <i>Mangifera indica</i> |
| Neem | / | <i>Azadirachta indica</i> |
| Bambou de Chine | / | <i>Ceslpinia pulchenimu</i> |
| Moringa | Grigandja | <i>Moringa oleifera</i> |

Tableau 8: Quelques espèces forestières et exploitées par les populations avec leurs noms locaux et scientifiques

| Espèces forestières | Noms locaux | Noms scientifiques |
|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| Baobab | Bocki | <i>Adansoniadigitata</i> |
| Acacia ataxacantha | Korahi | <i>Acacia ataxacantha</i> |
| Acacia Nilotica | Gabdi; Gawari; Gaoudi | <i>Acacia Nilotica</i> |
| Acacia Polyacantha | Patarlaghi | <i>Acacia Polyacantha</i> |
| Acacia Senegal | Patugelhi | <i>Acacia Senegal</i> |
| Acacia Seyal | Boulbi; Badahi; Boulhi | <i>Acacia Seyal</i> |
| Acacia Sieberiana | Sogué; Alloulki | <i>Acacia Sieberiana</i> |
| | Petohi; Gaiohi | <i>Afzelia africa</i> |

<http://www.interestjournals.org/full-articles/research-of-some-physicochemical-and-biological-pollution-indicators-in-four-fisheries-of-the-northern-part-of-cameroon.pdf?view=inline>

| Espèces forestières | Noms locaux | Noms scientifiques |
|--|--------------------|---------------------------------|
| Boulau d'Afrique | Kodjoli | <i>Anogeissus Leiocarpus</i> |
| Margoussier ou Neem | Margosa; Nim | <i>Azadirachta indica</i> |
| Jujube | Jaabé | <i>Ziziphusmuruitiang</i> |
| Cadde ou Kad/ WinterThorn | Tchaskii | <i>Faidherbia Albida</i> |
| Shea-tree | Karéi | <i>Butyrospermumparkii</i> |
| Kapokier Rouge; Faux Kapokier | Djohi | <i>Bombax Costatum</i> |
| | Poupoui | <i>Diospyros mespiliformis</i> |
| | Koubahi | <i>Isobertia doka</i> |
| | Bohili | <i>Hexalobus monopetalus</i> |
| | Ibbi | <i>Ficus Sycomonus</i> |
| | Dundeehi | <i>Ficus platyphylla</i> |
| | Tceekeehi | <i>Ficus ingens</i> |
| | Konkehi | <i>Dertarium microcarpum</i> |
| | karlahi | <i>Daniellia oliveri</i> |
| Ronier | Dubbi | <i>Borassus aethiopicum</i> |
| Kinkeliba | Ouski | <i>Combretum Micranthum</i> |
| Fromager; Kapokier | Tambon | <i>Ceiba Pentandra</i> |
| Arbre à encens | Andarkehi | <i>Boswellia dalzielii</i> |
| Burkea africana | Djororkidjigahi | |
| Gommier Rouge | Gonakié / Garad | <i>Accacia nilotica</i> |
| Teak | / | <i>Tectonagrandis</i> |
| Dattier du desert; Myrobolan d'Egypte | Tanné | <i>Balanites aegyptiaca</i> |
| Néré | Narehi | <i>Parkia biglobosa</i> |
| | Barkehi | <i>Piliostigma reticulatum</i> |
| Tangui | Hédi; Ecri | <i>Sclerocarya birrea</i> |
| | Bobori | <i>Sterculia setigera</i> |
| Palissandre du Sénégal | Banohi | <i>Pterocarpus erinaceus</i> |
| | Golombi | <i>Stereospermum kunthianum</i> |
| Tamarinier | Ndjabbi | <i>Tamarindus indica</i> |
| | Bori; Daroth | <i>Terminalia glaucesens</i> |
| Ximenia americ | Tchabboulli | |
| Karité | karehi | <i>Vitellaria paradoxa</i> |
| Calicédrat / ACajou du Sénégal | Daheli | <i>Kaya senegalensis</i> |

Chasse

Malgré l'existence d'une zone d'intérêt cynégétique, les produits de la chasse sont discrètement vendus ou consommés dans certains villages. Ce sont principalement les braconniers qui ravagent ces domaines d'intérêt cynégétique. L'administration chargée des affaires de la faune est presque impuissante en raison de l'insuffisance des ressources matérielles et humaines mentionnées ci-dessus. Les personnes vivant dans les réserves pratiquent également la chasse traditionnelle en saison sèche. Les armes à feu modernes ou traditionnelles sont également largement utilisées pour le pillage des forêts.

Tableau 9: Espèces d'animaux sauvages avec leurs noms locaux et scientifiques.

| Espèces sauvages | d'animaux | Noms locaux | Noms scientifiques |
|-------------------------|-----------|--------------------|------------------------------------|
| Antilope | | Hamfurdé / Kampuré | <i>Neotragus batesi</i> |
| Boa | | Moda-baalidjé | <i>Boa constrictor</i> |
| Buffle | | Mbana/ Bani | <i>Synceruscaffer acuinocialis</i> |
| Canards sauvages | | canard | <i>Pteronetta hartlaubii</i> |
| Cob de buffon | | Maago en kotoko | <i>Kobus kob</i> |
| Crocodiles | | Guilanguerou | <i>Ostreaemus tetraspis</i> |
| Mandrill | | Doro | <i>Papio sphinx</i> |
| Eléphants | | Ngiwa | <i>Loxodonta Africana</i> |
| Hippopotames | | Ngabbou | <i>Hippotragusequinus</i> |
| Lions | | Mbarooga | <i>Felis leo</i> |
| Serpents verts | | Modhari | <i>Dendroaspis viridis</i> |
| Cobra | | Tchoulandi | <i>Naja katiensis, Naja haje</i> |
| Panthères | | Siwo | <i>Panthera pardus</i> |
| Pintade | | Djaoulal / Djaoulé | <i>Numida meleagris</i> |

Commerce

Le commerce est l'une des activités florissantes. La majorité des opérateurs économiques de la Communauté se distinguent par le secteur informel. Ils fournissent principalement le poisson frais, séché ou fumé, de vêtements friperie, de pièces de rechange pour automobiles, de petits produits manufacturés de toutes sortes, de produits alimentaires, de produits pharmaceutiques d'origine douteuse et non enregistrée, de bétail (chèvre, etc.), carburants falsifiés "zoua - zoua", etc. Leur zone d'exploitation est limitée aux routes, à l'intérieur des maisons ou des huttes, des zones libres des marchés périodiques et des alentours des lieux de divertissement traditionnels et officiels. Les commerçants s'approvisionnent à Garoua ainsi que sur les pays voisins en raison de la porosité des frontières. Les prix sur les marchés sont les suivants:

Tableau 10: Prix indicatifs de quelques produits en vente à Lagdo

| Produit | Unité | Prix indicatif |
|-------------------------|------------|-------------------|
| Arachides | Sac 100 kg | 22 000 |
| Maïs | Sac 100 kg | 12 000 – 16 000 |
| Niébé | Sac 100 kg | 25 000 – 35 000 |
| Riz (sans marge) | Sac 100 kg | 6 000 |
| Mil Rouge | Sac 100 kg | 12 000 |
| Mil Blanc | Sac 100 kg | 14 000 |
| Oignon | Sac 100 kg | 30 000 |
| Vache | 01 tête | 200 000 – 300 000 |
| Chèvre | 01 tête | 7 000 – 30 000 |
| Poule | 01 tête | 2 000 |
| Porc | 01 tête | 50 000 – 150 000 |
| Ane | 01 tête | 60 000 – 130 000 |

Infrastructures hotelieres

Comme le secteur du tourisme, le secteur hôtelier n'est pas très développé. Cependant, on note la présence de quelques structures hôtelières, en particulier:

- 'Le Beau rivage' dans la ville de Lagdo;
- 'Le Lagon bleu' sur les rives du lac, en cours de récupération après plus de quatre ans sans utilisation;
- Le campement de l'île aux Daman sur le lac reste inutilisé.

Si ces structures permettent un abri, elles ne garantissent pas le confort souhaité par les clients. On y rencontre divers problèmes à savoir:

- Absence d'eau potable;
- Manque de connexion téléphonique et Internet;
- Problèmes avec l'électricité;

lits et chambres inadaptés

2.1.7 Carte de zone du projet (G1.4-7, G1.13, CM1.2, B1.2)

En 1993, la Commune de Lagdo a été créée par Décret Présidentiel n ° 93/321 du 25 Novembre 1993 portant création des communes rurales et urbaines . Elle est issue de la dissolution de l'ancienne Commune rurale de Garoua en neuf arrondissements (Lagdo, Bibémi, Pitoa, Tcheboa, Demsa, Mayo Hourna, Touroua, Dembo et Baschéo). Elle est limitée au Nord par les communes de Ngong et Bibémi, au Sud par les Communes de Tcholliré et Poli, à l'Est par les Communes de Rey Bouba et Bibémi et à l'Ouest par la Commune de Ngong. Son premier exécutif communal a géré la structure à partir de 1996. Elle compte maintenant 41 conseillers municipaux qui participent régulièrement aux sessions délibératives de la Commune.

Le projet proposé par la commune de Lagdo sera effectué dans toute la commune identifiée dans ce cas comme zone de référence, qui a une superficie totale de 179 301 ha²². En ce qui concerne la zone de mise en œuvre du projet, elle est représentée par le massif forestier d'Ouro-Doukoudjé, propriété statutaire du gouvernement national. Cette zone contient 5 523,69 ha dans la partie du massif, et les berges Ouest du lac prévues pour le reboisement couvrent une superficie de 1 000 ha.

²² NIP Lagdo, 2015

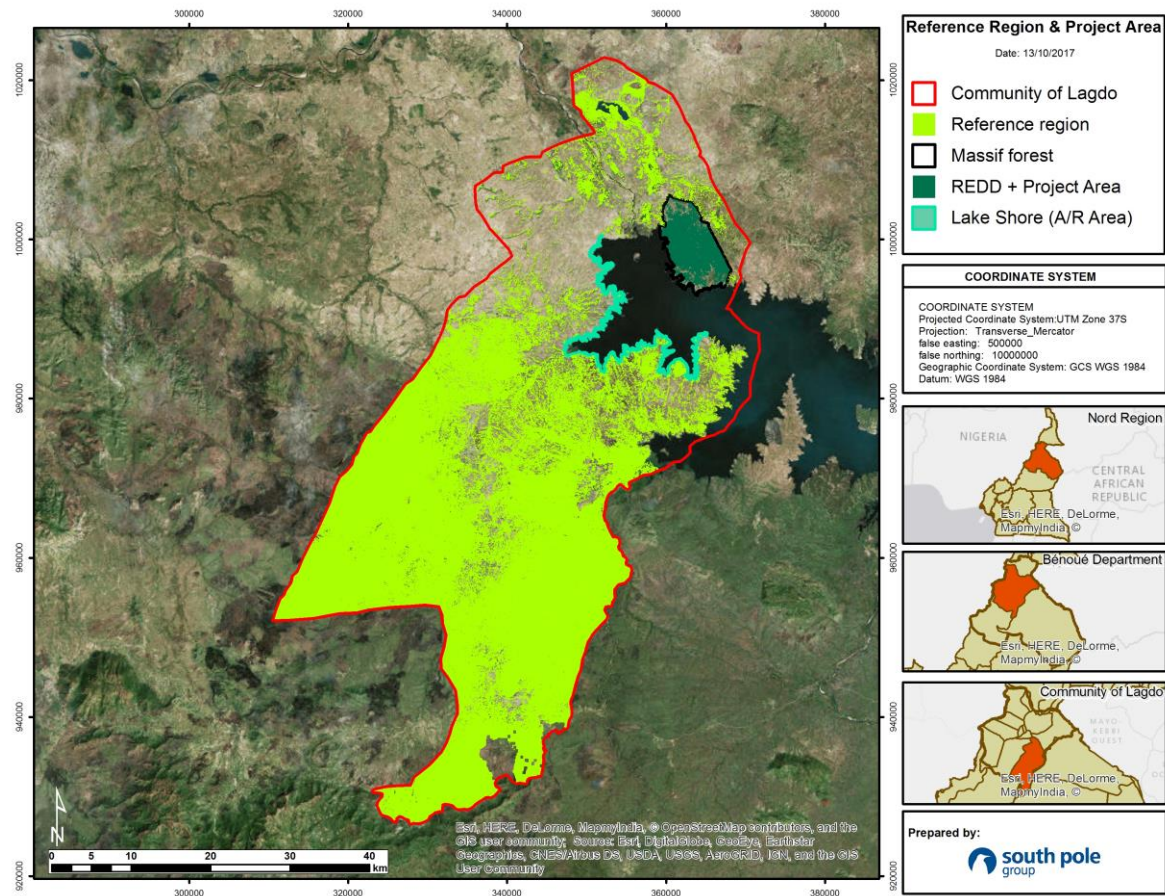


Figure 8. Limites du projet REDD+ Lagdo.

2.1.8 Identification des parties prenantes (G1.5)

Dès le début du projet, les communautés et autres parties prenantes susceptibles d'être affectées par les activités du projet ont été impliquées dans la conception du projet grâce à un processus de consultation bien construit. Le processus de consultation visait à identifier les parties prenantes sous la direction du promoteur du projet et du PNDP.

Les principaux acteurs impliqués dans ce projet REDD + sont:

- L'autorité communale représentée par le maire et ses adjoints;
- Les communautés locales, y compris les chefs traditionnels et religieux;
- Les autorités administratives régionales et locales;
- ONG et Associations locales

2.1.9 Descriptions des parties prenantes (G1.6, G1.13)

- Le Gouverneur de la Région du Nord;
- Le Préfet de la Bénéoué;
- Le Sous-Préfet de la Bénéoué ;
- Le maire et sa commune;
- Représentants gouvernementaux sectoriels;
- Les autorités traditionnelles et religieuses;
- Les ONG et les associations;
- Représentant des habitants de Lagdo;
- Médias de communication;

- Représentants du ST REDD (Secrétariat National);
- Coordination régionale et représentation de la coordination nationale du PNPD;
- Élèves.

2.1.10 Type de projet et secteur

Le projet correspond à la cadre sectoriel 14 du VCS: Agriculture, sylviculture et autres utilisations des terres (AFOLU) dans la catégorie REDD - Déforestation et dégradation non planifiées et non planifiées (REDD).

2.1.11 Activités du projet et Théorie du Changement (G1.8)

L'un des défis majeurs auxquels le Cameroun est confronté est l'amélioration des conditions de vie de la population. En effet, plus de 60% de cette population vit dans les zones rurales et l'agriculture est l'activité principale²³. Le projet REDD + prévoit mettre en œuvre des activités visant à atténuer et à réduire la déforestation dans la zone du projet. Ces activités sont basées sur la consultation technique et le transfert de connaissances afin de parvenir à la durabilité à long terme du projet.

Les activités du projet visent à: (i) la promotion des activités économiques durables qui profitent aux communautés locales et réduisent les impacts humains sur les forêts, (ii) l'intégration de la gestion des terres dans les habitudes sociale et politique et (iii) le renforcement de la gestion, de la gouvernance et de la capacité technique pour assurer la mise en œuvre efficace du projet REDD +.

Quatre stratégies visant à réduire la déforestation dans la région ont été identifiées et seront mises en œuvre dans les 30 années que dureront le projet.

En outre, la mise en œuvre du projet n'interdit pas aux communautés d'utiliser les ressources forestières, mais elle créera un plan de gestion durable où les communautés peuvent accéder aux ressources de manière efficace et viable. Aussi, les activités de reboisement en association avec les autres activités sont élaborées pour fournir les ressources dont la population peut avoir besoin.

Les stratégies et les activités sont élaborées en cohérence avec les 5 piliers REDD + et les options stratégiques nationales du Cameroun indiquées dans le document R-PP.

| N° | Stratégie | Description de l'activité | Bénéfices | Cohérence avec les piliers REDD + | Cohérence avec les options stratégiques nationales REDD + |
|-----|--|--|--|---|--|
| 1 | Amélioration des droits fonciers dans la commune de Lagdo | | | | |
| 1.1 | Soutenir la commune de Lagdo dans la classification du régime foncier légal du massif forestier d'Ouro-Doukoudjé | Le massif forestier d'Ouro-Doukoudjé n'a pas encore de terrain légal et clair. La commune de Lagdo a déjà commencé la procédure d'obtention du régime foncier légal de la forêt, | Les communautés avec des limites définies peuvent s'approprier leurs terres et s'occuper de la forêt, car il n'y a aucun risque qu'elles soient déplacées ou | (a) Réduction des émissions dues à la déforestation, (b) Réduction des émissions provenant de la dégradation des forêts, (c) Conservation des | Foresterie: renforcement de la gestion des aires protégées, contrôle de la foresterie |

²³ Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, 2007, disponible sur : <http://www.stats.gov.cn/english/icas/papers/p020071114297526255304.pdf>

| N° | Stratégie | Description de l'activité | Bénéfices | Cohérence avec les piliers REDD + | Cohérence avec les options stratégiques nationales REDD + |
|----------|--|---|---|--|---|
| | comme forêt communale | activité prioritaire dans le cadre d'un programme REDD +. | déménagées. Cette activité de projet aidera les communautés à avoir un sentiment d'appartenance et à faire partie du projet | stocks de carbone forestier, (d) Gestion durable des forêts, (e) Amélioration des stocks de carbone forestier. | |
| 1.2 | Soutenir les communautés de Lagdo pour obtention des documents fonciers légaux pour leurs terres privées | La commune de Lagdo en collaboration avec l'équipe technique (PNDP, MINEPAT, autres) recherchera la possibilité d'assurer l'implantation permanente des communautés dans la zone du projet par un «accord de coopération». Cet accord de coopération sera signé entre le PNDP, la commune de Lagdo et la communauté. La communauté s'engagera à assurer la durabilité des ressources naturelles et à respecter les lois existantes avec l'aide de l'équipe technique. Cette activité comprendra le géo-référencement des limites des terres qui aideront à délimiter les terres privées et publiques. | en leur procurant des droits d'utilisation des terres. | (a) Réduction des émissions dues à la déforestation, (b) Réduction des émissions provenant de la dégradation des forêts, (c) Conservation des stocks de carbone forestier, (d) Gestion durable des forêts, (e) Amélioration des stocks de carbone forestier. | Foresterie: renforcement de la gestion des aires protégées, contrôle de la foresterie |
| 2 | Conservation du massif forestier d'Ouro-Doukoudje et reboisement des berges Ouest du lac Lagdo | | | | |
| 2.1 | Reboiser et améliorer le stock de carbone dans le massif forestier d'Ouro-Doukoudjé | Le reboisement aura lieu dans la zone non forestière (1180,77 ha) et l'augmentation du stock de carbone sera dans les 30% de la superficie forestière (1657,11 ha), avec un total de 2837,87 ha à | Les plantes principales utilisées pour cette activité ont été identifiées dans l'inventaire forestier en raison de leur abondance et de leur représentativité | c) Conservation des stocks de carbone forestier, d) Gestion durable des forêts, e) Amélioration des stocks de carbone forestier. | Foresterie: renforcement de la gestion des aires protégées. Boisement, reboisement. Contrôle de la foresterie. |

| N° | Stratégie | Description de l'activité | Bénéfices | Cohérence avec les piliers REDD + | Cohérence avec les options stratégiques nationales REDD + |
|-----|--|---|---|--|---|
| | | <p>recupérer. Les plantations seront de 200 plantes / ha. Au total, 567 575 plantes seront plantées.</p> | <p>dans la zone du projet, ce qui permettra de récupérer les fonctions naturelles des écosystèmes. De plus, des emplois locaux seront créés.</p> | | |
| 2.2 | Reboiser les berges Ouest du lac Lagdo (1000ha) | <p>Les berges du lac Lagdo seront reboisées avec 400 000 plantes. Les plantations seront de 400 plantes / ha. En outre, les personnes / communautés peuvent également demander des plantes pour leurs terres privées.</p> | <p>Dans le cas où la population / la communauté veulent des plantes pour leurs propriétés, la commune de Lagdo pourrait leur donner les plantes et l'équipe technique les conseillera sur la mise en œuvre. En outre, cette mise en œuvre peut être faite ensemble, les populations instaurent le jour de travail et les efforts pour reboiser leurs terres et la commune fournit l'assistance technique.</p> | e) Amélioration des stocks de carbone forestier. | Foresterie: boisement, reboisement |
| 2.3 | Promouvoir l'utilisation de foyers améliorés à Lagdo | <p>Grâce à la création des forêts familiales et à l'instauration de foyers améliorés, les communautés auront accès au bois de chauffe sans déboiser le massif.</p> | <p>L'instauration des foyers améliorés représente une amélioration des conditions de vie en réduisant la pollution par la fumée et les micro-particules dans la cuisine. Aussi, le nombre de personnes atteintes de maladies cardio-respiratoires devrait être réduit en raison de l'utilisation de foyers améliorés.</p> | (a) Réduction des émissions dues à la déforestation, (b) Réduction des émissions dues à la dégradation des forêts. | Énergie: foyers / foyers améliorés |

| N° | Stratégie | Description de l'activité | Bénéfices | Cohérence avec les piliers REDD + | Cohérence avec les options stratégiques nationales REDD + |
|----------|---|--|---|--|---|
| 2.4 | Créer une forêt communautaire autour de la zone du projet et encourager les populations à planter des arbres sur leurs terres privées | | Enfin, on s'attend à ce que les impacts du changement climatique soient atténués par la réduction de la consommation de bois de chauffe et, par conséquent, la pression sur les forêts restantes sera réduite. Cela contribuera à réduire les émissions de CO2 dans l'atmosphère. | (b) Réduction des émissions issues de la dégradation des forêts, (c) Conservation des stocks de carbone forestier, (d) Gestion durable des forêts, (e) Amélioration des stocks de carbone forestier. | Énergie: plantation à des fins énergétiques |
| 3 | Amélioration de la gouvernance forestière et gestion durable de la flore et de la faune | | | | |
| 3.1 | Former les communautés locales à la gestion durable des ressources | Organisation des sessions de formations | Le transfert de connaissances habilite les communautés. L'atelier de formation doit être effectué conjointement avec les besoins de la population en tenant compte de la répartition selon le genre. | (a) Réduction des émissions issues de la déforestation, (c) Conservation des stocks de carbone forestier. | Foresterie: renforcement de la gestion des aires protégées. |
| | | Développer la littérature en Fulfuldé pour les populations locales | Le développement de la littérature en langue locale (Fulfuldé) soutiendra la gestion des ressources naturelles | (a) Réduction des émissions issues de la déforestation, (c) Conservation des stocks de carbone forestier, (d) Gestion durable des forêts. | Foresterie: renforcement de la gestion des aires protégées. |
| 3.2 | Mettre en place une plateforme de concertation pour éviter les conflits entre | Formation sur la gestion des ressources et des terres pour éviter les conflits | Sensibiliser les parties prenantes agropastorales sur la compatibilité entre l'élevage et l'agriculture, ce qui | c) Conservation des stocks de carbone forestier, d) Gestion durable des forêts. | Agriculture: Mesures de surveillance |

| N° | Stratégie | Description de l'activité | Bénéfices | Cohérence avec les piliers REDD + | Cohérence avec les options stratégiques nationales REDD + |
|-----|---|--|---|--|--|
| | les éleveurs et les agriculteurs ²⁴ | Mettre en place des plates-formes pour résoudre des conflits | permettra d'avoir une utilisation efficace des terres dans la zone du projet, en évitant ou en réduisant les conflits liés à l'utilisation des terres. Cette activité comprendra un plan de communication ou un plan de résolution des conflits | c) Conservation des stocks de carbone forestier, d) Gestion durable des forêts. | Agriculture: Intégration de l'agriculture / élevage. Mesures de surveillance. |
| 3.3 | Promouvoir des activités alternatives génératrices de revenus pour réduire la coupe du bois destinée à la vente | L'activité proposée se concentrera sur des ateliers pour sensibiliser et identifier les alternatives productives potentielles pour les coupeurs de bois. | Réduction de la coupe de bois pour la vente, ce qui aura une incidence sur la réduction du taux de déforestation. | (a) Réduction des émissions dues à la déforestation, (b) Réduction des émissions dues à la dégradation des forêts. | Agriculture: Intégration de l'agriculture / élevage. Mesures de surveillance |
| 3.4 | Sensibiliser les populations à l'importance de l'écotourisme | Sensibiliser les populations sur l'importance d'avoir une infrastructure touristique de qualité | La réhabilitation des sites écotouristiques permettra à la communauté de conserver les zones forestières ainsi que la biodiversité dans la zone du projet. En outre, cela contribuera à sensibiliser la population sur l'importance de l'écotourisme en tant qu'activité économique dans la région. | (c) Conservation des stocks de carbone forestier, d) Gestion durable des forêts. | Foresterie: renforcement de la gestion des aires protégées. |
| | | Identifier et proposer des actions pour valoriser certains sites écotouristiques | | c) Conservation des stocks de carbone forestier, d) Gestion durable des forêts. | Foresterie: renforcement de la gestion des aires protégées. |
| | | Formation de la population au travail de guide écotouristique | | c) Conservation des stocks de carbone forestier, d) Gestion durable des forêts. | Foresterie: renforcement de la gestion des aires protégées. |
| 4 | Promotion des techniques alternatives d'agriculture et d'élevage | | | | |

²⁴ Ce cadre de concertation ne remplacera pas le cadre créé par le décret No 78/263 du 3 Septembre 1978 portant sur la gestion des conflits agro-postoraux (<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cmr2585.pdf>). Ion trouve plutôt moyen de s'adapter à lui et le rendre plus efficace dans le cadre de ce projet.

| N° | Stratégie | Description de l'activité | Bénéfices | Cohérence avec les piliers REDD + | Cohérence avec les options stratégiques nationales REDD + |
|-----|---|---|---|--|---|
| 4.1 | Améliorer la productivité agricole avec les techniques de fertilisation des sols | Restaurer la fertilité des terres dégradées avec l'utilisation des nutriments du sol, des activités agroforestières et des substances organiques. | Cette activité renforcera la capacité des bénéficiaires dans les pratiques agroforestières et la fertilité des sols qui permettront de restaurer les terres dégradées. Aussi, elle comprend l'augmentation de la productivité agricole en augmentant la fertilité des sols avec l'utilisation d'amendements nutritifs et de substrats organiques tels que les engrais, les bio solides et les composts, ce qui contribuera également à l'augmentation de la productivité. | (a) Réduction des émissions dues à la déforestation, (d) Gestion durable des forêts. | Agriculture: agriculture verte |
| 4.2 | Réhabiliter les pistes ²⁵ pour bétails et les points d'arrosage dans les zones d'élevage | Ceci comprendra la construction d'infrastructures pastorales (étangs, puits et puits pastoraux, etc.) | Les pâturages améliorés en association avec l'établissement d'espèces forestières dans le cadre d'un système silvopastoral impliquent l'obtention d'une plus grande quantité de pâturages de haute qualité dans une zone plus petite. Ces systèmes permettent la conservation des territoires forestiers | (a) Réduction des émissions dues à la déforestation, (d) Gestion durable des forêts. | Elevage |

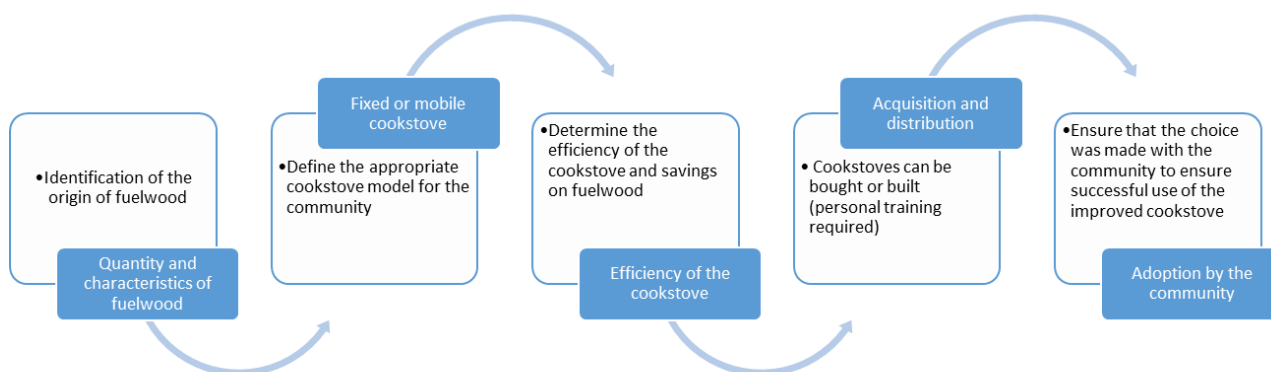
²⁵ Selon le Plan d'utilisation et de gestion du territoire (PUGT) de Lagdo, des pistes d'animaux sont trouvés à Ouro Bobowa, à Tongo, à Boumédjé, à Gouna, à Ria et à Camp Projet. Mais la commune ne sait pas pour le moment si ces mêmes pistes seront conservées et continuent d'être utilisées. L'équipe de gestion de cette activité validera les pistes et réhabilitera et créera de nouvelles pistes si nécessaire.

| N° | Stratégie | Description de l'activité | Bénéfices | Cohérence avec les piliers REDD + | Cohérence avec les options stratégiques nationales REDD + |
|-----|--|---|--|--|---|
| | | | et, par conséquent, le stockage du carbone, tandis que le fermier fonctionne de façon durable. | | |
| 4.3 | Promouvoir la pisciculture dans les camps de pêcheurs en construisant des étangs pour les associations | Identification du terrain pour la construction des étangs | Sensibilisation et formation aux pratiques de pêche responsables. De plus, cela comprendra la formation des pêcheurs | (a) Réduction des émissions dues à la déforestation | Agriculture: Mésures de surveillance |
| 4.4 | Promouvoir l'utilisation des fumoirs améliorés | Fourniture de fumoirs améliorés aux pêcheurs bénéficiaires | bénéficiaires à l'utilisation de fumoirs améliorés | (a) Réduction des émissions dues à la déforestation, (b) Réduction des émissions dues à la dégradation des forêts. | Energie: plantation à des fins énergétiques |
| 4.5 | Créer de nouvelles terres agricoles dans la région de Gounougu (Bantai) - Riao - Ouro-Doukoudjé | Cette activité vise à promouvoir la production qui minimise les déchets et augmente la qualité des produits afin de pouvoir développer une chaîne de valeur qui profite financièrement au producteur. | Le projet prévoit réduire l'expansion des activités agricoles dans les zones forestières tout en maintenant et en identifiant la taille des zones de production et en améliorant le niveau de productivité sur ces terres. | (a) Réduction des émissions dues à la déforestation, (d) Gestion durable des forêts. | Agriculture: Intégration de l'agriculture / élevage. |

La stratégie 2.3 est importante en raison du fait que les personnes dans la zone du projet ont été identifiées comme utilisant du bois de chauffage pour les activités de cuisine et de fumage du poisson. Elle est également complémentaire aux autres activités, car la dégradation causée par l'extraction du bois de chauffage est un indicateur de la future déforestation. L'activité du projet n'inclut pas la variation de la consommation d'essence traditionnelle, car les foyers améliorés utilisent également du bois. Cependant, l'activité de projet vise à financer l'accès à des foyers plus efficaces et à combustion propre, que ceux utilisés traditionnellement.

Plusieurs activités similaires sont en développement dans la Région du Nord et il est important d'en tirer profit pendant la mise en œuvre de l'activité 2.3. La GIZ par exemple a créé en 2012 dans les Régions du Nord et de l'Extrême Nord le Projet Pilote de Gestion du Bois-Energie et de Reboisement (PPGBER). Ce projet pilote explore les moyens de modernisation de la chaîne de valeur du bois-énergie dans ces Régions en mettant plusieurs acteurs autour de la table pour trouver les meilleures solutions. En effet, le bois est le fuel le plus utilisé pour l'énergie et est collecté de la forêt. Ceci va continuer à accélérer la déforestation si rien n'est fait. L'activité 2.3 promeut déjà les foyers améliorés qui participent à la solution du problème.

Les étapes suivantes sont proposées pour implémenter cette activité.



Critères de sélection des bénéficiaires du programme de foyers améliorés:

Les critères minimum suivants sont proposés pour sélectionner les familles bénéficiaires des foyers améliorés:

- Familles dépendantes des activités rurales.
- Familles qui utilisent du bois de chauffe comme source d'énergie dans la cuisson des aliments.
- Démontrer que le bénéficiaire possède la propriété ou au moins dispose d'un document légal.
- Priorité aux ménages avec femmes comme chefs de ménage.
- Priorité aux ménages ayant des enfants de moins de 10 ans.
- Superficie minimale de 400 m² pour la mise en œuvre de la forêt familiale. Cependant, cette zone est sujette au changement puisqu'elle dépend des résultats des enquêtes concernant le volume de bois de chauffage utilisé par ménage et le pouvoir calorifique des espèces qui seront utilisées.

Aussi, cela devrait être complété par l'utilisation de la méthodologie Woodfuel Integrated Supply/Demand Overview Mapping (WISDOM), élaborée par le Programme Bois-Energie de la FAO et l'Institut d'Ecologie de l'Université Nationale du Mexique (UNAM). La méthodologie WISDOM permet de représenter géographiquement les zones prioritaires d'essence de bois ou les «points chauds des essences ligneux» dans un pays (ou un groupe de pays) à travers

l'analyse intégrée des informations et des indicateurs existants relatifs à la demande et à l'approvisionnement d'essence de bois²⁶.

L'utilisation de WISDOM comporte cinq étapes principales:

1. Définition de l'unité spatiale administrative minimale d'analyse: WISDOM est flexible et peut être utilisée pour des études au niveau national, régional ou sous régional. Les outils SIG sont utilisés pour gérer différentes couches d'informations de données alphanumériques dans l'espace, permettant un chevauchement et une analyse de l'information pour la prise de décision.
2. Développement du module de demande: WISDOM a besoin d'informations sur la répartition spatiale de la consommation de combustibles ligneux, désagrégés, si possible, par type d'essence (bois de chauffage, charbon, autres), par secteur d'utilisateurs (ménages, industriels, autres) et par zone (rurale, urbaine). Aussi, les données démographiques, la couverture terrestre, la croissance démographique, les données socio-économiques (groupes culturels / revenus) et les enquêtes locales sont nécessaires.
3. Développement du module d'approvisionnement: ce module fournit une représentation spatiale de toutes les sources d'essence de bois naturels et plantés (y compris non seulement les forêts naturelles, mais aussi les plantations, les arbres hors forêt, les forêts, les arbustes et toute autre source principale de combustibles ligneux), leur capacité de stockage, leur changement dans le temps et leurs capacités productives. En outre, des informations sur l'utilisation du sol / la couverture terrestre et la biomasse ligneuse par classe de couverture terrestre sont nécessaires.
4. Développement du module d'intégration: ce module intègre les variables des modules de demande et d'approvisionnement dans un SIG.
5. Sélection des zones prioritaires ou des «points chauds» des combustibles ligneux sous différents scénarios: cette étape finale est l'identification des domaines où l'action est urgente en termes de demande, d'approvisionnement ou des deux.

Ces étapes peuvent être démontrées dans la figure suivante:

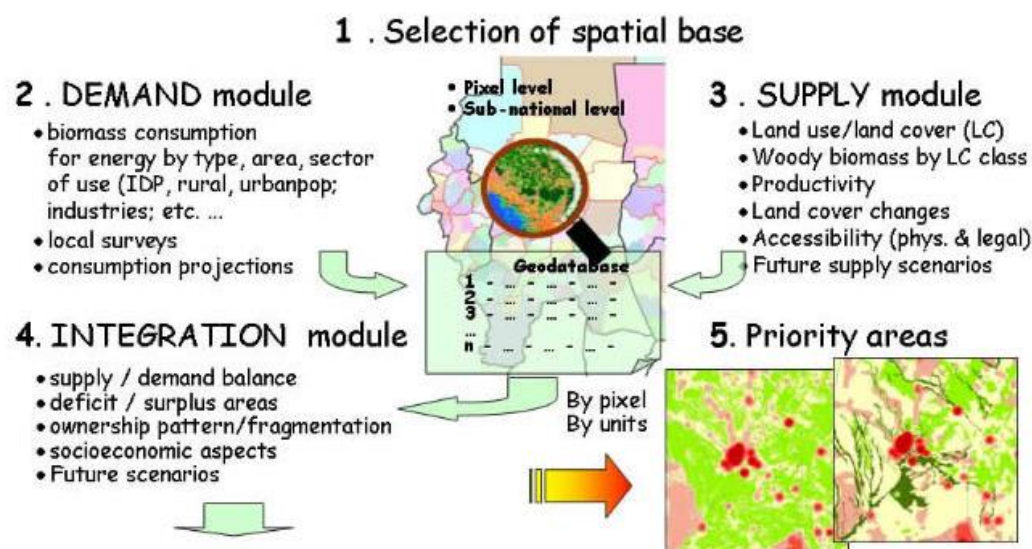


Figure 9: Analyse WISDOM

Source: WISDOM project²⁷.

²⁶ FAO WISDOM. Disponible sur <http://www.fao.org/docrep/005/y4719e/y4719e01.htm>

Cette activité apportera des avantages à la population locale au-delà de ceux liés à l'atténuation des émissions, incluant:

La qualité de l'air: La fumée provenant de la combustion interne de la biomasse est associée à un certain nombre de maladies, y compris les maladies respiratoires aiguës et même le cancer, les femmes et les jeunes enfants étant plus affectés. L'activité du projet vise à améliorer l'utilisation de foyers propres, permettant une meilleure combustion de la biomasse solide, ce qui peut réduire la pollution interne de l'air associée à la technologie inefficace utilisée dans le scénario de référence.

La condition physique (bien-être): la collecte de la biomasse combustible implique souvent de faire de longues distances transportant de lourdes charges à la main qui peuvent produire des accidents et réduire la qualité de vie.

Dégradation: la collecte de la biomasse ligneuse peut entraîner une détérioration progressive de l'environnement local. L'activité de projet permet de réduire la pression sur les ressources forestières, en aidant à préserver les zones forestières, ce qui conduit indirectement à la préservation de la biodiversité.

Les moyens de subsistance et les pauvres: l'utilisation des foyers améliorés réduit la quantité d'essence de biomasse requise. Les utilisateurs qui consacrent beaucoup de temps à ramasser du bois auront plus de temps libre qui peut être consacré à d'autres activités. De même, les utilisateurs qui achètent du bois peuvent économiser de l'argent. En outre, les utilisateurs qui dépensaient de l'argent sur des énergies non renouvelables en raison du manque de bois suffisant, peuvent économiser de l'argent. Tout cela contribue à l'amélioration de la capacité financière des communautés.

Aussi, la biomasse combustible est souvent collectée dans l'environnement local, généralement par les femmes. Cette activité qui prend du temps réduit le temps disponible pour la production et les activités familiales. Au cours d'une semaine typique, les membres de la famille passent beaucoup de temps à ramasser le bois, principalement à partir de terres communautaires du village ou de la forêt d'Ouro-Doukoudjé²⁸. Les foyers traditionnels sont inefficaces pour convertir l'énergie en chaleur pour la cuisson, et la grande partie du temps pourrait être consacrée à la collecte et au traitement du bois²⁹. La collecte du bois peut parfois prendre en moyenne une heure par jour³⁰. Pour exacerber les choses, les jeunes filles doivent parfois aider leur mère dans la collecte et le rangement du bois, ce qui les prive d'activités scolaires³¹. Il est possible que le temps qui ne soit pas consacré aux corvées domestiques puisse être utilisé pour des activités productrices de revenus ou pour les études³². Pour les familles qui achètent plutôt que de collecter du bois, des foyers plus efficaces peuvent aider à économiser de l'argent³³.

²⁷ Projet WISDOM disponible sur <http://www.wisdomprojects.net/global/method.asp>

²⁸ Banque mondiale. 2002. Inde: Énergie domestique, pollution de l'air intérieur et santé. Programme d'aide à la gestion du secteur de l'énergie (ESMAP), rapport n ° 261/02. Washington, DC: Banque mondiale.

²⁹ Kammen, DM. 2002. "Innovation, Energy, and the Environment." In *Energy for Sustainable Development: Getting It Right*, eds. J. Goldemberg and T. Johansson. New York: United Nations Development Programme.

³⁰ OMS (Organisation mondiale de la santé) et PNUD (Programme des Nations Unies pour le développement). 2009. *La situation de l'accès à l'énergie dans les pays en développement*. New York: Programme des Nations Unies pour le développement.

³¹ Genre et Eau, Salubrité et Hygiène (WASH)..

³² Banque mondiale. 2011. *Foyers améliorés et ménages, une nouvelle vue d'un vieux problème*. Disponible sur: http://cleancookstoves.org/resources_files/household-cookstoves.pdf

³³ Akbar, Sameer, Douglas Barnes, Andrew Eil & Anastasia Gnezditskaia. 2011. *Household Cookstoves, Environment, Health, and Climate Change: A New Look at an Old Problem*. Documento de trabajo. Banco Mundial.

Emploi quantitatif et la génération de revenus: l'activité de projet créera des emplois liés à la production, à la distribution et à la surveillance des foyers améliorés.

Reboisement

Gerhardt & Hytteborn (1992) ont mentionnés que les forêts sèches ont été exposées à des changements sévères et à grande échelle, à travers la coupe d'arbres précieux, la création de pâturages et les feux accidentels ou intentionnels. De plus, les zones de forêt sèche tropicale continuent de soutenir une population humaine plus importante que les zones forestières humides.

Le paysage de la zone sèche et tropicale est composé d'une agriculture et d'une diversité de forêts boisées caractérisées par une variété d'espèces, de classes de taille et de densités avec une couverture herbacée. Les arbres et les forêts dans la région constituent une source de revenus, de maintien de la vie et de moyens de survie pour les populations et les femmes pauvres, de sorte que les plantes qui doivent être enracinées doivent suivre une approche écologique et économique pour la conservation et les avantages sociaux.

Le reboisement peut aider à inverser certains des impacts les plus graves de la perte et de la dégradation des forêts dans les zones rurales des régions tropicales en offrant un accès sécurisé aux populations locales à une gamme de produits forestiers, y compris le bois de chauffe et les produits forestiers non ligneux; l'amélioration de la régulation hydrologique et du cycle des nutriments; fournir des habitats plus diversifiés et mieux connectés, en soutenant ainsi une plus grande diversité biologique; et des options pour accroître la résilience et l'adaptabilité des systèmes agricoles existants. Le reboisement est le processus par lequel les arbres sont rendus dans les zones où ils ont été préalablement détruits (Le, Smith, Herbohn et Harrison, 2012).

Ilstedt (2016)³⁴ mentionne que la plantation d'arbres dans les régions sèches est souvent découragée par des préoccupations selon lesquelles les arbres réduisent la disponibilité de l'eau. Cependant, la recherche effectuée au Burkina Faso a montré que la recharge des eaux souterraines peut être maximisée à une couverture d'arbre spécifique, non nulle et, par conséquent, une couverture arborescente modérée peut augmenter la recharge des eaux souterraines et que la plantation d'arbres et diverses options de gestion des arbres peuvent améliorer les ressources en eaux souterraines. La végétation contribue également de manière significative au contrôle de l'érosion des sols.

Des méthodes spécifiques de restauration existent telles que l'ensemencement direct, la plantation avec fertilisation, la plantation directe, favorisant la régénération naturelle (Gerhardt & Hytteborn, 1992). Un reboisement réussi devrait prendre en compte : 1) renforcer les organisations locales et participer aux projets, 2) prendre en considération les besoins socioéconomiques dans les choix et les options, et 3) assurer un soutien et des arrangements institutionnels clairs et appropriés.

Les contraintes techniques et biophysiques pour un reboisement réussi incluent l'appariement des espèces du site, la préparation du site, la sélection des essences des arbres, la production de semences, la qualité des semences, le temps de plantation, la capacité technique des responsables de l'implantation, la sylviculture post-établissement et la qualité du site, comme

³⁴ U. Ilstedt, A. Bargués Tobella, H. R. Bazié, J. Bayala, E. Verbeeten, G. Nyberg, J. Sanou, L. Benegas, D. Murdiyarsa, H. Laudon, D. Sheil & A. Malmer. 2016. Intermediate tree cover can maximize groundwater recharge in the seasonally dry tropics. *Scientific Reports* 6. Article number: 21930. Link: <https://www.nature.com/articles/srep21930>

présenté dans le tableau 15. Les facteurs socio-économiques sont présentés dans le tableau 12.

Tableau 11: Moteurs biophysiques et techniques.

| Drivers | Comments |
|--------------------------------------|--|
| Site-species matching | Poor site-species matching could lead to a high mortality rate and poor performance of seedlings. |
| Tree species selection | Selection of appropriate species to meet livelihood needs, provide environmental benefits is the key to the long-term sustainability of reforestation. |
| Site preparation | Past failure of plantations has shown that land preparation is an important factor in the survival rate of planted trees and tree growth performance. |
| Quality of seeds and seedlings | Physiological quality of seeds and seedlings affects the success of establishment and subsequent growth rate of trees. |
| Time of planting | Planting seedlings at the right time is crucial, since this directly affects the survival of the seedlings in the field. |
| Technical capability of implementers | Despite facing many technical problems, government agencies felt technically competent while the other actors felt they had inadequate technical capability and needed support. |
| Post-establishment silviculture | The maintenance of newly planted seedlings in the field is a crucial project component that affects the survival of the seedlings and the sustainability of reforestation initiatives. |
| Site quality | Site quality is the sum of the climatic, geologic, and edaphic factors that influence tree growth at a specific location. |

Source: Le, Smith, Herbohn, & Harrison, 2012.

Tableau 12: Moteurs socio-économiques.

| Drivers | Comments |
|--|---|
| Livelihood planning | Livelihood-enhancing activities must be part of the plan, livelihood projects as a part of the overall plan should address the needs of people in the area in order to ensure their participation and interest in sustaining the project. |
| Local participation and involvement | Active participation of the key actors taking into account local knowledge and practice is essential for sustaining reforestation projects. |
| Socio-economic incentives | Unless direct economic or indirect incentives (including any environmental and social services resulting from the reforestation programs) are provided to the local communities, their involvement is not likely to be sustained, and consequently the viability of reforestation programs will be reduced. |
| Financial and economic viability | Efforts to rehabilitate degraded forest land can only be sustainable if reforestation projects are economically or financially viable. |
| Payments for environmental services (PES) scheme | The opportunities from PES for reforestation are potentially enormous. Reforestation might be more attractive to landowners if they are paid for the ecological services provided to those who benefit from reforestation but who share neither the costs nor risks. |
| Social equity | All stakeholders' participation is necessary for reforestation and management strategies to be effective and successful. |
| Corruption | Corruption can play a large role in the success or failure of reforestation projects. |
| Degree of dependency on traditional forest products | Reforestation is more likely if the supply of valued forest goods (such as medical plants) from natural forests is declining and there are no alternative supplies. |
| Marketing prospects | Good market prospects and marketing plans led to good production outcomes for reforestation projects, and provide incentives for local people participating in reforestation projects. |
| Knowledge of markets for timber and other forest products and services | Reforestation is easier if there is a known market (and especially an improving market) for forest goods and services, particularly if further supplies from natural forests are unavailable. |
| Addressing underlying causes of forest loss and degradation | Addressing causes of forest loss and degradation is important to ensure reforestation success. |

Source: Le, Smith, Herbohn, & Harrison, 2012.

Pandey et Prakash (2014) ont mentionné qu'une technique de reboisement dans la forêt sèche est l'ensemencement direct, où celui-ci peut faciliter la disponibilité et surmonter les limites de la disponibilité des semences ou l'absence de banque de graines qui contraint potentiellement la réponse des forêts sèches aux précipitations. Les semences de haute qualité implantées rapidement peuvent survivre et se développer de manière satisfaisante sous diverses conditions environnementales.

Un exemple est une expérience au Rajasthan (Inde) où il est à noter que l'ensemencement direct est une technique de restauration simple, facilement suivie et conviviale, les personnes vivant dans et autour des forêts tropicales et sèches ont développé diverses pratiques ethnoforestières basées sur l'ensemencement direct. L'ensemencement direct nécessite une technique simple pour la récolte d'eau de pluie combinée à la manipulation des sols pour préparer les semences avant l'ensemencement. En outre, il est mentionné que les forêts tropicales et sèches ont une résilience remarquable qui permet à ces écosystèmes menacés de revenir rapidement, à la fois par les déchets inactifs des racines ainsi que par la dispersion naturelle des semences, l'ensemencement direct, la germination et le processus d'implantation.

Dans la zone du projet, la sécheresse est le facteur environnemental majeur qui détermine l'implantation et la croissance des semences. Ainsi, il est important d'évaluer la performance de

la sécheresse, à savoir la survie et la croissance des semences sous le stress de l'eau par rapport aux individus bien arrosés.

Une recherche au Burkina Faso conclut qu'une taille initiale de semence au moment de la plantation et de l'arrosage sur le terrain n'affecte pas la survie des semences transplantées tant que le ratio racine-rejeton pour des grandes et petites semences au moment de la plantation est haute (> 1,0 g / g). Aussi, les plantes indigènes présentent des mécanismes de résistance à la sécheresse (p. Ex. Fermeture précoce des stomates , faible conductance cuticulaire, système racinaire étendu, ajustement osmotique et faible vulnérabilité du xylème à l'embolie) qui permettent à ces plantes de survivre à de longues périodes de sécheresse (Zida, Tigabu, Sawadogo, Odén, 2008).

Stratégies du projet

La mise en œuvre de la REDD + Lagdo permettra à la communauté de participer activement aux négociations internationales sur le changement climatique et d'explorer la possibilité d'obtenir une compensation équitable pour les effets du changement climatique générés en grande partie par les pays industrialisés. Parmi les principaux avantages non carbonés attendus de la REDD + Lagdo:

1. Acquisition de la propriété foncière légale
2. Coopération intergouvernementale entre les programmes et les processus menés par l'État dans le but de coordonner les politiques d'utilisation des terres et de s'attaquer aux causes sous-jacentes de la déforestation.
3. La collecte d'informations actualisées sur les stocks de carbone forestier, les taux de déforestation et les émissions de GES résultant de la déforestation.
4. Réduction des émissions de GES au niveau national et mondial.
5. La coordination des cadres juridiques et institutionnels, ainsi que la coopération entre les institutions étatiques.
6. Le transfert de formation et de technologie.
7. Engager la société et susciter sa participation pour améliorer la résilience face au changement climatique, réduire les vulnérabilités et atténuer les émissions de GES et les contaminants environnementaux.
8. Bénéfices locaux pour l'environnement: augmentation du couvert végétal et restauration de la biodiversité, protection des zones de frayères dans le lac; augmentation de la production de la pêche; la réduction de l'érosion des sols causée par la pluie et le vent; réduction de l'envasement du lac; régulation des cycles de l'eau; la préservation des ressources naturelles pour les générations futures (flore et faune); créer des forêts familiales pour répondre aux besoins des ménages, fournir du bois de feu et du bois d'œuvre durables;
9. Améliorer la vie et les conditions socio-économiques des communautés en augmentant les revenus par famille.

Le tableau 13 montre les bénéfices non-carbonés découlant de la mise en œuvre des activités du projet.

Tableau 13: Bénéfices non carbone découlant des activités du projet

| N° | Stratégie | Description de l'activité | Bénéfice non-carbone/produit | Comment est-ce que les bénéfices attendus du climat, de la communauté et de la biodiversité seront-ils atteints? |
|---|--|--|---|--|
| 1 Amélioration des droits de propriété foncière dans la commune de Lagdo | | | | |
| 1.1 | Soutenir la commune de Lagdo dans la classification du régime foncier du massif forestier d'Ouro-Doukoudjé en tant que forêt communale | Le massif forestier d'Ouro-Doukoudjé n'a pas encore de régime légal et clair. La commune de Lagdo a déjà entamé la procédure pour obtenir le régime foncier légal de la forêt, activité prioritaire dans le cadre d'un programme REDD +. | Document légal et classement final du terrain | |
| 1.2 | Soutenir les communautés de Lagdo dans l'obtention de documents fonciers légaux pour leurs terres privées | La commune de Lagdo, en collaboration avec l'équipe technique du droit (PNDP, MINEPAT, autres), recherchera la possibilité d'assurer la permanence des communautés dans la zone du projet par le biais d'un «accord de coopération». Cet accord de coopération sera signé entre le PNDP, la commune de Lagdo et la communauté. La communauté s'engagera à assurer la durabilité des ressources naturelles et à respecter les lois existantes avec l'aide de l'équipe technique. Cette activité comprendra le géolocalisation des limites des terres qui aideront à délimiter les terres privées et | Documents juridiques ou accords de coopération pour l'obtention de la permanence pour les communautés de la zone du projet. | En l'absence de limites communautaires définies, les communautés continuent d'étendre les zones agricoles aux zones forestières disponibles. De plus, ils ne perçoivent pas ce territoire comme le leur. Par conséquent, en adaptant leur permanence dans la région, ils pourront contribuer à la durabilité du projet et participer activement à la conservation de la forêt. |

| N° | Stratégie | Description de l'activité | Bénéfice non-carbone/produit | Comment est-ce que les bénéfices attendus du climat, de la communauté et de la biodiversité seront-ils atteints? |
|----------|--|---|---|--|
| | | publiques | | |
| 2 | Conservation du massif forestier d'Ouro-Doukoudjé et le reboisement des berges Ouest du lac Lagdo | | | |
| 2.1 | Reboiser et valoriser le stock de carbone dans le massif forestier d'Ouro-Doukoudjé | Le reboisement aura lieu dans la zone non forestière (1180,77 ha) et le stock de carbone augmentera dans 30% de la superficie forestière (1657,11 ha), avec un total de 2837,87 ha à récupérer. Les plantations seront de 200 plantes / ha. Au total, il y aura 567 575 plantes plantées. | Restauration des zones d'eaux et forestières | Les activités de reboisement prévues établiront des espèces indigènes en priorité. Ils contribueront à la récupération des écosystèmes et éviteront la sédimentation du lac Lagdo. Des emplois locaux seront créés. Il y aura transfert de connaissances et de technologie dans la zone du projet. |
| 2.2 | Reboiser des berges Ouest du lac Lagdo (1000 ha) | La berge de Lagdo sera reboisée avec 400 000 plantes. Les plantations seront de 400 plantes / ha. | Reboisement protecteur des producteurs | |
| 2.3 | Promouvoir l'utilisation de foyers améliorés à Lagdo | Grâce à l'établissement de forêts familiales et à la mise en place de foyers améliorés, les communautés auront accès au bois pour l'énergie. | Etablissement de forêts familiales pour l'extraction du bois de chauffage, en tenant compte des critères de sélection dans la zone du projet. | |
| 2.4 | Créer une forêt communautaire autour de la zone du projet et inciter les populations à planter des arbres sur leurs terres privées | | | |



| N° | Stratégie | Description de l'activité | Bénéfice non-carbone/produit | Comment est-ce que les bénéfiques attendus du climat, de la communauté et de la biodiversité seront-ils atteints? |
|----------|--|--|--|--|
| 3 | Amélioration de la gouvernance forestière et gestion durable de la flore et de la faune | | | |
| 3.1 | Former les communautés locales à la gestion durable des ressources | Organisation des formations | Des ateliers pratiques et agréables sur les questions liées à l'utilisation d'engrais, d'herbicides, de pesticides, de gestion de l'eau et de conservation de la biodiversité, entre autres. | Le projet REDD + vise à sensibiliser les populations et les aider à s'approprier leur territoire, le connaître et à le défendre contre toute action ou activité menaçant les forêts, les sources d'eau et les autres services écosystémiques. Les activités éducatives viseront à responsabiliser les enfants, les femmes, les jeunes et les communautés sur l'importance de la biodiversité et de la conservation des forêts pour le bénéfice des générations futures. Les ateliers et formations s'adresseront également aux familles de petits, moyens et grands producteurs, dont les activités dépendent de l'utilisation directe des terres dans les territoires prioritaires. |
| | | Développer la littérature en Fulfuldé pour les populations locales | | |
| 3.2 | Mettre en place une plateforme de concertation pour prévenir les conflits entre les éleveurs et les agriculteurs | Formation sur la gestion des ressources et des terres pour éviter les conflits | Assistance et soutien dans le développement et la mise en œuvre de projets, en mettant l'accent sur la reconnaissance du régime foncier | |
| | | Mettre en place des plates-formes pour résoudre les conflits | | |
| 3.3 | Promouvoir d'autres activités génératrices de revenus pour réduire la coupe de bois pour la vente | L'activité proposée se concentrera sur des ateliers pour sensibiliser et identifier les alternatives productives potentielles pour les coupeurs de bois. | Différentes sources de revenus pour la subsistance de la famille | |
| 3.4 | Sensibiliser les populations sur l'importance de l'écotourisme | Sensibiliser les populations sur l'importance d'avoir une infrastructure touristique de qualité | Manifestations de sensibilisation à l'environnement et à la culture | |
| | | Identifier et proposer des actions pour valoriser des sites écotouristiques sélectionnés | Implantation de sentiers écologiques de marche et de randonnée | |
| | | Formation de la population sur le travail de guide d'écotourisme | | |
| 4 | Promotion de techniques agricoles et d'élevage alternatives | | | |
| 4.1 | Améliorer la | Rétablir la fertilité des | Établir des parcelles | Le projet prévoit de |

| N° | Stratégie | Description de l'activité | Bénéfice non-carbone/produit | Comment est-ce que les bénéfices attendus du climat, de la communauté et de la biodiversité seront-ils atteints? |
|-----|---|--|---|---|
| | productivité agricole grâce aux techniques de fertilisation des sols | terres dégradées en utilisant des éléments nutritifs du sol, des activités agroforestières et des substances organiques. | d'essais pour les systèmes agroforestiers. L'analyse de la productivité du système mis en œuvre par rapport aux systèmes conventionnels | réduire l'expansion des activités agricoles dans les zones forestières tout en maintenant la taille actuelle des zones de production et en améliorant le niveau de productivité de ces terres. Cette activité |
| 4.2 | Réhabiliter les pistes d'animaux et les points d'eau dans les zones d'élevage | Il inclura la construction d'infrastructures pastorales (étangs, puits et puits pastoraux, etc.) | Promouvoir une bonne gestion des terres consacrées à l'élevage par la mise en œuvre de systèmes à faible impact. Mise en place de systèmes sylvopastoraux | visé à promouvoir une production qui minimise les déchets et augmente la qualité des produits, de sorte qu'une chaîne de valeur peut être développée qui profite au producteur. |
| 4.3 | Promouvoir la pisciculture dans les camps de pêcheurs en construisant des étangs de pêche pour les associations | Identification of land for fish ponds construction | Association des étangs de poissons | |
| 4.4 | Promouvoir l'utilisation des fumoirs améliorés | Fourniture de fumoirs améliorés aux pêcheurs bénéficiaires | Gouvernance et autonomisation des pêcheurs | |
| 4.5 | Créer de nouvelles terres agricoles dans la région de Gounougu (Bantai) - Riao - Ouro-Doukoudje | Cette activité vise à promouvoir une production qui minimise les déchets et augmente la qualité des produits, de sorte qu'une chaîne de valeur peut être développée qui profite au producteur. | Systèmes agricoles durables | |

2.1.1 Développement Durable

Selon les impacts attendus, le projet contribuera aux priorités de développement durable suivantes:

| | |
|---|--|
|  <p>1 NO POVERTY</p> | <p>Le projet contribue à réduire la pauvreté en fournissant de nouvelles alternatives productives aux petits exploitants et en augmentant la productivité de leurs activités actuelles.</p> <p>De même, l'amélioration des zones de pâturages associée à l'établissement d'espèces forestières, dans le cadre d'un système sylvopastoral, implique d'obtenir une productivité plus élevée par unité de surface et implique donc d'avoir de meilleurs bovins nourris.</p> |
|  <p>2 ZERO HUNGER</p> | <p>Le projet vise à mettre fin à la famine, à assurer la sécurité alimentaire, à améliorer la nutrition et à promouvoir une agriculture durable. Il est également prévu que les populations réduisent leur dépendance vis-à-vis des marchés régionaux pour les aliments de base dans le but de pouvoir assurer une alimentation saine et équilibrée à domicile.</p> |
|  <p>3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING</p> | <p>Grâce à la mise en place de foyers améliorés, le nombre de personnes souffrant de maladies pulmonaires, de troubles oculaires et d'autres maladies cardio-respiratoires devrait être réduit. Cela représente également une amélioration du logement en réduisant la pollution et les microparticules.</p> <p>Diminution du risque de maladie due à l'empoisonnement par les pesticides et les engrais chimiques.</p> |
|  <p>4 QUALITY EDUCATION</p> | <p>Le projet REDD + cherche à inciter les populations à s'appropriier leur territoire, à le connaître et à le défendre contre toute action ou activité menaçant les forêts, les sources d'eau et les autres services écosystémiques. Les activités d'éducation viseront à sensibiliser les enfants, les jeunes et la communauté sur l'importance de la conservation de la biodiversité et les ateliers et la formation seront accessibles à tous.</p> |
|  <p>5 GENDER EQUALITY</p> | <p>L'égalité des sexes a été prise en compte dans le développement du projet. Les femmes participeront aux ateliers et aux activités de reboisement. De plus, la forêt communautaire fournira du bois pour la cuisine, évitant ainsi aux femmes de passer du temps à chercher ces ressources et d'investir ce temps dans d'autres activités productives. Enfin, les femmes seront représentées et auront une voix dans la décision des projets.</p> |
|  <p>6 CLEAN WATER AND SANITATION</p> | <p>Le projet contribue à assurer la disponibilité et la gestion durable de l'eau et de l'assainissement pour tous, ainsi que la protection et la restauration des écosystèmes liés à l'eau.</p> |
|  <p>8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH</p> | <p>L'écotourisme peut être une alternative économique. Dans le cadre du projet REDD +, les personnes souhaitant diriger cette activité recevront des incitations, des conseils et une formation liés au tourisme durable. Ils étudieront également les implications juridiques et les restrictions d'utilisation associées au développement de l'écotourisme.</p> |
|  <p>12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION</p> | <p>La réduction de l'expansion des activités agricoles dans les zones forestières est attendue tout en maintenant la taille de la zone de production et en améliorant le niveau de productivité. Cette activité vise à promouvoir une production qui minimise le gaspillage et améliore la qualité des produits, de manière à ce qu'elle puisse être incluse dans une</p> |

| | |
|---|--|
| | chaîne de valeur qui profite au producteur de manière monétaire. |
|  | Toutes les activités du projet visent à prendre des mesures urgentes pour lutter contre le changement climatique et ses impacts. Le projet a le potentiel de réduire les émissions de GES en 30 ans. De plus, grâce à la mise en place de foyers, il est prévu d'améliorer les impacts climatiques en réduisant la consommation de bois de feu, et donc la pression sur les forêts restantes sera réduite. |
|  | L'objectif principal du projet est de protéger, restaurer, promouvoir l'utilisation durable des écosystèmes terrestres, de gérer durablement les forêts, de lutter contre la désertification, de stopper et de réserver la dégradation des terres et d'enrayer la perte de biodiversité. |

2.1.2 Calendrier de mise en œuvre (G1.9)

| | Etape(s) dans le développement et la mise en œuvre du projet | Date |
|-----|---|--|
| 1 | Amélioration des droits de propriété foncière dans la commune de Lagdo | |
| 1.1 | Soutenir la commune de Lagdo dans la classification du régime foncier du massif forestier d'Ouro-Doukoudjé en tant que forêt communale | Année 1 |
| 1.2 | Soutenir les communautés de Lagdo dans l'obtention de documents fonciers légaux pour leurs terres privées | Années 1-2 |
| 2 | Conservation du massif forestier d'Ouro-Doukoudjé et reboisement des berges Ouest du lac Lagdo | |
| 2.1 | Reboiser et valoriser le stock de carbone dans le massif forestier d'Ouro-Doukoudjé | Années 1-5 |
| 2.2 | Reboiser des berges Ouest du lac Lagdo (1000 ha) | Années 1-5 |
| 2.3 | Promouvoir l'utilisation de foyers améliorés à Lagdo | Années 2-30 |
| 2.4 | Créer une forêt communautaire autour de la zone du projet et inciter les populations à planter des arbres sur leurs terres privées | Années 4-5 Cette activité commencera la mise en œuvre lorsque les sites du projet seront déjà bien reboisés |
| 3 | Amélioration de la gouvernance forestière et gestion durable de la flore et de la faune | |
| 3.1 | Former les communautés locales à la gestion durable des ressources | Intense les 3 premières années et le suivi chaque année |
| 3.2 | Mettre en place une plateforme de concertation pour prévenir les conflits entre les éleveurs et les agriculteurs | Année 1 Une fois la plateforme clairement définie, l'équipe de gestion de projet assurera le suivi |
| 3.3 | Promouvoir d'autres activités génératrices de revenus pour réduire la coupe de bois pour la vente (culture de Légumes, ail, pommes de terre etc.) | Années 3-4 intense et suivi chaque année |

| | Etape(s) dans le développement et la mise en œuvre du projet | Date |
|-----|---|--|
| 3.4 | Sensibiliser les populations sur l'importance de l'écotourisme | Année 3 intense et suivi chaque année |
| 4 | Promotion de techniques agricoles et d'élevage alternatives pour les populations autour de la zone de projet | |
| 4.1 | Améliorer la productivité agricole grâce aux techniques de fertilisation des sols | Années 3-4 intense et suivi chaque année |
| 4.2 | Réhabiliter les pistes d'animaux et les points d'eau dans les zones d'élevage | Année 1 et ensuite suivi chaque année |
| 4.3 | Promouvoir la pisciculture dans les camps de pêcheurs en construisant des étangs de pêche pour les associations | Années 3-4 intense et suivi chaque année |
| 4.4 | Promouvoir l'utilisation des fumoirs améliorés | Année 2 4 et ensuite suivi chaque année |
| 4.5 | Créer de nouvelles terres agricoles dans la région de Gounougu (Bantai) - Riao - Ouro-Doukoudje | Année 1 et ensuite suivi chaque année |
| | Autres Coûts | |
| | Validation, vérification, suivi et émission de crédits carbone | Année 1 pour validation et vérification tous les 5 ans |

2.1.3 Date de debut du projet

La date de début du projet est la date à laquelle le projet a commencé à générer des réductions ou des absorptions d'émissions de GES en raison de la mise en œuvre des activités. Ces activités peuvent inclure la préparation des terres pour l'ensemencement, la plantation, l'évolution des pratiques agricoles ou forestières, la réhumidification, la restauration des fonctions hydrologiques ou la mise en œuvre de plans de gestion ou de protection.

Pour le projet REDD + Lagdo, la date de début prévue du projet est 2017. Cette année, le promoteur du projet commencera à mettre en œuvre les activités. Il est nécessaire de démontrer avec un document, un rapport de terrain ou d'avoir des preuves sur la première activité mise en œuvre pour réduire la déforestation.

2.1.4 Evaluation des benefices et periode d'accréditation (G1.9)

La période d'accréditation du projet est de 30 ans et 0 mois. La ligne de base sera réévaluée tous les 10 ans après la date de début du projet et pendant la période de comptabilisation, puis validée en même temps que la vérification. Le promoteur du projet continuera de travailler à la conservation des forêts dans la zone du projet une fois la période d'accréditation expirée.

2.1.5 Différences dans les périodes d'évaluation / d'accréditation du projet (G1.9)

Non applicable.

2.1.6 Estimation des reductions des gaz a effet de serre

| Année | Réductions ou absorptions d'émissions de GES estimées (tCO ₂ e) |
|-------|--|
| 2017 | 10,622.0 |
| 2018 | 11,131.0 |
| 2019 | 11,639.0 |

| Année | Réductions ou absorptions d'émissions de GES estimées (tCO ₂ e) |
|---------------------------------------|--|
| 2020 | 12,147.0 |
| 2021 | 12,655.0 |
| 2022 | 13,163.0 |
| 2023 | 13,671.0 |
| 2024 | 14,179.0 |
| 2025 | 14,687.0 |
| 2026 | 15,195.0 |
| 2027 | 15,195.0 |
| 2028 | 15,195.0 |
| 2029 | 15,195.0 |
| 2030 | 32,202.0 |
| 2031 | 33,872.0 |
| 2032 | 33,872.0 |
| 2033 | 33,872.0 |
| 2034 | 33,872.0 |
| 2035 | 33,872.0 |
| 2036 | 33,872.0 |
| 2037 | 34,186.0 |
| 2038 | 35,139.0 |
| 2039 | 35,139.0 |
| 2040 | 35,139.0 |
| 2041 | 35,139.0 |
| 2042 | 35,139.0 |
| 2043 | 35,139.0 |
| 2044 | 35,139.0 |
| 2045 | 35,139.0 |
| 2046 | 35,139.0 |
| Total des ERs estimés | 760,545.0 |
| Nombre total d'années d'accréditation | 30 |
| ERs annuels moyens | 25,351.5 |

2.1.7 Risques du projet (G1.10)

Le principal risque est le feu, surtout pendant la saison sèche et la saison agricole. Les mesures prises pour atténuer ce risque sont l'identification de secteurs critiques et la formation à la gestion des incendies ainsi que des ateliers sur la gestion des incendies aux communautés afin de créer une conscience environnementale.

2.1.8 Permanence des bénéfices (G1.11)

Toutes les communautés et tous les acteurs directement impliqués et affectés par le projet ont été consultés afin que leur participation soit effective tout au long du projet. En outre, les zones forestières appartiennent à la commune de Lagdo, ce qui garantit que les avantages du projet seront maintenus au fil du temps.

2.1.9 Durabilité financière (G1.12)

Pour l'estimation des coûts et des revenus, la méthodologie suivante a été utilisée:

- Différents documents où les coûts des activités ont été effectués à Lagdo ont été lus, comme le Plan de développement communal (PCD) et la Note d'idée de projet (NIP) et les annexes associées;
- ensuite, des discussions avec les parties prenantes ont eu lieu, en particulier, les 15 et 16 décembre 2016, une discussion a eu lieu au bureau du maire pour valider les données utilisées³⁵;
- ensuite, une feuille de calcul Excel a été utilisée pour faire les calculs avant de présenter le résultat dans ce document;
- les données d'entrée utilisées pour estimer certains coûts du projet sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 14: Données générales utilisées pour l'estimation des coûts du projet.

| # | Entrée | Valeur | Unité | Commentaire/explication |
|----|--|---------|----------------|---|
| 1 | Coût d'une plante à la pépinière | 500 | FCFA | Cela comprend tous les coûts liés à la pépinière de plantes (préparation, arrosage, plantation) jusqu'à ce que les plantes soient prêtes à être planter |
| 2 | Coût de la plante à la plantation | 200 | FCFA | Cela inclut le coût du transport et de la plantation |
| 3 | Coût de la plante pour le suivi | 150 | FCFA | Cela inclut tous les coûts d'arrosage, de clôture pour la protection contre les animaux et les feux de brousse |
| 4 | Zone non forestière à Ouro-Doukoudjé | 1180.77 | | Une partie du Massif qui n'a plus d'arbres |
| 5 | Zone forestière à Ouro-Doukoudjé à replanter | 1657.11 | ha | 30% de la superficie totale de la forêt. Estimation de la superficie pour améliorer le stock de carbone dans le massif |
| 6 | Superficie totale à planter à Ouro-Doukoudjé | 2837.88 | ha | Somme de 4 et 5 |
| 7 | Superficie totale à planter sur le lac Lagdo | 1000 | ha | Toute la zone des berges du lac, parce que c'est le reboisement totale |
| 8 | Densité de plantes à Ouro-Doukoudjé | 200 | plantes par ha | C'est l'amélioration du stock de carbone |
| 9 | Densité des plantes sur les berges du lac | 400 | plantes par ha | C'est le reboisement total |
| 10 | Total des plantes à Ouro-Doukoudjé | 567,576 | plantes | Produit de #6 et #8 |
| 11 | Total des plantes sur les berges du lac Lagdo | 400,000 | plantes | Produit de #7 et #9 |
| 12 | Taux de défaillance des plantes après la pépinière | 50% | - | Estimation |
| 13 | Coût du personnel senior | 500,000 | FCFA/mois | Estimation |
| 14 | Coût du personnel assistant | 200,000 | FCFA/mois | Estimation |

³⁵ Une présentation et une discussion des données d'entrée ont été faites avec des parties prenantes sélectionnées à la commune de Lagdo en décembre 2016 pour valider les données utilisées.

Ces données ci-dessus ont été utilisées et d'autres pour estimer le coût de chaque activité liée au projet. D'autres données incluent³⁶:

- Estimation du nombre de ressources humaines et du temps nécessaire pour exécuter une tâche spécifique ;
- Années de début et de fin de l'activité spécifique.

D'autres ressources nécessaires comme l'équipement nécessaire à la mise en œuvre de la mission.

Estimations des coûts

Estimation des coûts pour les activités liées à la Stratégie 1

La Stratégie 1 «Amélioration des droits de propriété foncière à la commune de Lagdo» est composée de 2 activités:

- Activité 1.1: Soutenir la commune de Lagdo dans la classification du massif forestier d'Ouro-Doukoudjé en Forêt Communale
- Activité 1.2: Soutenir les communautés de Lagdo à obtenir des titres fonciers légaux pour leurs terres privées

La commune de Lagdo a déjà commencé la procédure depuis 2014 pour classer le massif forestier. Ainsi, un montant forfaitaire de 2 000 000 FCFA est estimé qui sera utilisé pour soutenir la commune pour le transport, l'hébergement et les indemnités journalières lors de nouveaux voyages à Garoua et Yaoundé pour suivre la procédure. On prévoit que cela se produira au cours de la première année et à proximité de l'activité 1.1.

En ce qui concerne l'activité 1.2, on estime qu'un personnel assistant (gagnant 200 000 FCFA par mois) travaillera avec la communauté pendant 2 ans (année 1 et 2, donc 24 mois) pour les aider à légaliser leurs terres. De plus, au cours de cette période de deux ans, de nombreuses réunions seront organisées, une somme forfaitaire de 5 000 000 FCFA est estimée par an, ce qui représente le coût total de l'activité 1.2 à:

$$200\,000 \times 24 + 2\,000\,000 \times 2 = 8\,800\,000 \text{ FCFA}$$

1.1.1 Estimation des coûts pour les activités liées à la Stratégie 2

La stratégie 2 «Conservation du massif forestier d'Ouro-Doukoudjé et reboisement des berges Ouest du lac Lagdo» comporte 4 activités:

- Activité 2.1: Reforestation et valorisation du stock de carbone dans le massif forestier d'Ouro-Doukoudjé
- Activité 2.2: Reboiser les berges Ouest du lac Lagdo (1000 ha)
- Activité 2.3: Promouvoir l'utilisation de foyers améliorés (ICS) à Lagdo
- Activité 2.4: Créer une forêt communautaire autour de la zone du projet et inciter les populations à planter des arbres sur leurs terres privées

Estimations des coûts pour les activités 2.1 et 2.2

Les activités 2.1 et 2.2 exigent que les plantes soient à la pépinière, puis soient plantées et surveillées. En outre, en appliquant le taux d'échec, on estime que 50% des plantes sont replantées la deuxième année. Ensuite, l'échec supplémentaire après la deuxième année peut être couvert par le coût de suivi estimé à 150 FCFA par plante, pour être conservatif. De plus, le suivi est estimé à 4 ans à partir de l'année 2 où la plantation commence, et s'assure que tous les

³⁶ Dans la feuille Excel, des éclaircissements / explications sont donnés sur la façon dont les coûts ont été calculés.

échecs sont remplacés et que tous les arbres sont suffisamment élevés et adaptés aux conditions locales pour continuer à croître. Le coût du suivi (150 FCFA par plante) considère que les plantes doivent être arrosées et protégées contre les feux de brousse.

En ce qui concerne l'eau, on a ajouté à l'activité 2.1 l'installation de 10 forages fonctionnant avec des pompes à eau solaires dès l'année 1 autour du site du projet (l'équipe de gestion décidera des meilleurs emplacements considérant que les 10 forages seront utilisés pour arroser les plantes à Ouro-Doukoudjé et sur la berge ouest du lac Lagdo, ainsi que pour la consommation d'animaux et de populations). Deux (2) forages seront installés la première année et les 8 restants la deuxième année

10 000 000 FCFA et 5 000 000 FCFA sont des estimations forfaitaires pour les frais généraux liés à la gestion du projet et pour finaliser par exemple les études comme les types exacts des espèces à planter, les lieux où planter et où installer la pépinière etc. la première année de démarrage des activités 2.1 et 2.2 respectivement.

Les coûts totaux pour les activités 2.1 et 2.2 sont ensuite calculés dans la feuille Excel présentée dans ce document, en fonction des données expliquées ici et au paragraphe 20.1 sur les données générales.

Estimations des coûts pour l'activité 2.3

L'activité 2.3 est la promotion de l'utilisation de foyers améliorés à Lagdo, afin de réduire la déforestation. On estime que d'ici la fin du projet, l'équipe de gestion du projet produira et distribuera 1000 foyers chaque année³⁷, puis surveillera l'utilisation en donnant des conseils aux ménages sur l'importance d'utiliser l'ICS. Le suivi est censé se terminer après 10 ans, car les ménages auront une bonne compréhension de l'ICS et ne devront pas être suivis davantage.

La production d'un foyer amélioré est estimée à 3000 FCFA et la distribution et le suivi à 500 FCFA par foyer.

Estimations des coûts pour l'activité 2.4

Cette activité 2.4 concerne principalement la sensibilisation et le renforcement des capacités des populations pour créer une forêt autour du site du projet et planter des arbres dans leurs parcelles privées. Cette activité n'est pas une priorité et se produit dans les années 4 et 5 lorsque les principales activités de reboisement de la zone du projet sont déjà mises en œuvre.

L'équipe du projet fournira l'emplacement approprié pour la forêt communautaire et entraînera les populations à planter et à gérer la forêt. L'activité nécessite 1 employé assistant pour travailler pendant 2 ans, plus une estimation des dépenses forfaitaires de 2 000 000 FCFA pour chacune des 2 années pour mettre en œuvre cette activité.

Estimation des coûts pour les activités liées à la Stratégie 3

La Stratégie 3 «Amélioration de la gouvernance forestière et de la gestion durable de la flore et de la faune» a 4 Activités:

- Former les communautés locales à la gestion durable des ressources
- Mettre en place une plateforme de concertation pour prévenir les conflits entre les éleveurs et les agriculteurs
- Promouvoir des activités génératrices de revenus alternatives pour réduire la coupe de bois pour la vente (culture de légumes, culture d'ail et de pommes de terre, etc.)
- Sensibiliser les populations sur l'importance de l'écotourisme

Estimations des coûts pour l'activité 3.1

Pour sensibiliser et former les communautés locales à la gestion durable de la forêt, des sessions de travail doivent être organisées avec les communautés les 3 premières années du

³⁷ Un foyer peut durer 2 ans, donc à chaque année les foyers cumulatifs disponibles sont 2 000, ce qui est assez bon pour la communauté autour du site du projet

projet et ensuite au moins un atelier tous les 6 mois pour poursuivre la gestion durable des forêts pendant toute la durée du projet et au-delà.

Pour ce faire, on estime qu'un cadre supérieur (3 mois / an) et 2 juniors (6 mois / an) pour 3 ans et ensuite chaque année 1 junior pour 3 mois / an seront recrutés.

Un coût forfaitaire de 10 000 000 FCFA par an pour les 3 premières années sera nécessaire pour organiser des formations et, surtout, développer la documentation en Fulfuldé et la distribuer aux populations. Après la 3ème année, le montant forfaitaire sera réduit à 3 000 000 par an jusqu'à la fin du projet.

Estimations des coûts pour l'activité 3.2

De nombreux conflits existent entre les agriculteurs et les éleveurs. On estime que 1 cadre supérieur et 1 employé assistant travaillant pendant 1 an pour visiter, discuter, consulter, faire du brainstorming, puis, ensemble avec différentes parties prenantes, définir la plate-forme et ses règles. Cette activité est importante et se passera la première année. Par la suite, l'équipe du projet fera le suivi et aucun coût supplémentaire ne sera nécessaire

Estimations des coûts pour l'activité 3.3

2 cadres supérieurs (ingénieurs agricoles) travaillant pendant 2 ans avec la population pour proposer des activités et mettre en œuvre des projets pilotes, puis chaque année 1 employé pour 3 mois supervisera et accompagnera la population dans la mise en place d'activités alternatives pour réduire la pression de la forêt. Cette activité sera mise en œuvre dans les années 3 et 4 après le début du reboisement dans la zone du projet. Une somme forfaitaire totale de 30 000 000 FCFA sera nécessaire pour acheter du matériel et faire des cas pilotes / pratiques avec les populations

Estimations des coûts pour l'activité 3.4

Le site du projet a un bon potentiel écotouristique inexploité. On estime que pour utiliser ce potentiel, 1 cadre supérieur (expert en écotourisme) travaillera pendant 1 an pour examiner les sites écotouristiques, sélectionner et former les populations intéressées à l'écotourisme, etc. pour que les entreprises puissent démarrer, puis chaque année 1 employé pendant 3 mois. L'activité débutera la troisième année. Un montant forfaitaire de 20 000 000 est nécessaire la première année d'activité pour commencer à valoriser des sites sélectionnés comme pilotes pour susciter l'intérêt des communautés.

Estimation des couts pour les activités liées à la stratégie 4

La stratégie 4 « Promotion de techniques agricoles et d'élevage alternatives » a 5 Activités:

- Améliorer la productivité agricole grâce aux techniques de fertilisation des sols
- Réhabiliter les pistes d'animaux et les points d'eau dans les zones d'élevage
- Promouvoir la pisciculture dans les camps de pêcheurs en construisant des étangs de poissons pour les associations
- Promouvoir l'utilisation de fumoirs améliorés
- Créer de nouvelles terres agricoles dans la région de Gounougu (Bantai) - Riao - Ouro-Doukoudjé

Estimations des coûts pour l'activité 4.1

Pour appliquer les techniques de fertilisation du sol, 2 cadres supérieurs (ingénieurs agricoles) travaillant pendant 2 ans avec la population pour fertiliser les sols puis chaque année 1 employé pour 3 mois. Ils seront en synergie avec les ingénieurs de l'activité 3.3. Un montant forfaitaire de 30 000 000 est estimé pour les différents équipements nécessaires et le pilotage pour les 2 ans pendant lesquelles l'activité sera intense. Ce coût sera utilisé pour faire toutes les études de sol et mettre en œuvre les activités pilotes. L'activité débutera l'année 3.

Estimations des coûts pour l'activité 4.2

2 employés assistants travaillant pendant 1 an traverseront toutes les pistes d'animaux, les réhabiliteront et mettront des points d'eau. L'activité sera mise en œuvre au cours de l'année 1 puis poursuivie tout au long de la durée du projet. Un montant forfaitaire de 10 000 000 FCFA est prévu pour la construction des points d'eau (gestion de projet pour prendre en compte la position des points d'eau lors de la mise en œuvre de l'activité 2.1, c'est-à-dire installation de forages) et 1000 000 par an pour la maintenance les années d'après.

Estimations des coûts pour l'activité 4.3

A partir de la 3ème année et durant 2 ans, suivis pendant toute la durée du projet, 5 étangs de pisciculture seront construits dans des camps de pêcheurs. Ces étangs seront gérés par des associations qualifiées. On estime que 1 cadre travaillant pendant 2 ans pour construire les étangs, sélectionner les espèces de poissons, élaborer la stratégie, etc. pour pouvoir travailler, puis chaque année 1 employé pour 3 mois. La construction d'un étang est estimée à 5 000 000 FCFA (estimation à partir du PCD) et les 5 étangs coûteront donc 25 000 000 FCFA.

Estimations des coûts pour l'activité 4.4

Le fumage de poissons est une activité qui consomme du bois. On estime que 2 employés assistant travaillent pendant 6 mois pour former les pêcheurs à la construction de fumoirs, puis chaque année 1 employé pendant 3 mois. En outre, 10 fumoirs seront construits et présenter. Un fumoir est estimé à 700 000 FCFA.

Estimations des coûts pour l'activité 4.5

1 cadre supérieur travaillera pendant 1 an pour visiter, sélectionner, délimiter les terres pour l'agriculture, puis chaque année 1 employé assistant pour 3 mois continuera à soutenir les communautés sur les nouvelles terres.

Des consultations avec les parties prenantes seront organisées lors de la sélection et de la gestion de nouvelles terres pour l'agriculture. Il y a une estimation du coût forfaitaire de 1 000 000 FCFA par an pour les consultations.

Estimation des coûts pour le management du projet et le monitoring des crédits carbone

Les activités suivantes discutées et validées par le PNDP seront importantes pour la gestion du projet:

- La tenue annuelle des réunions du comité de pilotage (COPIL) pour le projet
- Les salaires
- La gestion générale du projet
- Les équipements du bureau
- Les équipements roulants
- Le renforcement de capacité du staff

Le COPIL a 16 membres et pour les réunir 2 fois par an on aura besoin par personne de (i) transport = 500 000, (ii) per diem pour 3 jours 40 000 x 3 = 120 000, (iii) repos et eau pendant les réunions = 5000. Le total pour tous les membres sera de 20 000 000 par an

Pour la gestion du projet pendant les 30 ans, on aura chaque année, 1 coordonnateur 12x500 000 = 6 000 000 Frs CFA, 1 contrôleur financier 12x250 000 = 3 000 000 Frs CFA, 1 responsable évaluation 12x300 000 = 3 600 000 Frs CFA, et 1 responsable des opérations 12x300 000 = 3 600 000 Frs CFA.

On estime forfaitairement 2 000 000 FCFA pour la gestion générale du projet par an

Les équipements du bureau sont estimés à 10 000 000 FCFA la première année pour l'achat et 200 000 chaque mois pour les petits équipements du bureau.

Une voiture 4x4 sera achetée estimée à 30 000 000 FCFA la première année et son entretien coûtera 500 000 par mois et donc 6 000 000 par an.

Une somme forfaitaire de 5000 000 pour le renforcement de capacité de l'équipe de gestion du projet.

Pour les crédits de carbone, on estime que 30 000 000 FCFA seront dépensés la première année pour les validateurs / auditeurs internationaux et les coûts de VCS et tous les 5 ans 10 000 000 FCFA seront nécessaires pour vérifier le projet et émettre des crédits de carbone.

Cout total du projet

Le tableau ci-dessous présente en détail les coûts totaux du projet par activité et par an pour toutes les activités, avec le récapitulatif de toutes les explications pour chaque coût et la durée estimée de la mise en œuvre de chaque activité.

Tableau 15: Estimations du coût total du projet, en millions de FCFA

| | Activités | Centres de coûts | Description / commentaire sur le centre de coût et justification du calcul / données de calcul | Responsable ³⁸ / Période de mise en œuvre | Partenaires Impliqués. | Indication sur Résultat | Valeur ciblée | An1 | An2 | An3 | An4 | An5 | An 6-15 | An 15-30 | Total |
|-----|---|-------------------|---|--|------------------------|-------------------------|---------------|-----|-------------------|-----|-----|-----|---------|----------|-------|
| 0 | Atelier de lancement | Coût forfaitaire | Coûts pour préparation des TDR, kits du participant, rafraichissants, transport, per diem. Forfait estime a 2M par le PNDP | PNDP, Commune / Année 1 | | | 1 | 2 | | | | | | | 2 |
| 1 | Amélioration des droits de propriété foncière à la commune de Lagdo | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Soutenir la commune de Lagdo dans la classification du massif forestier d'Ouro-Doukoudjé en forêt communale | | La commune de Lagdo suit déjà, aucun autre personnel dédié à cela n'est nécessaire. Montant forfaitaire estimé de 2M FCFA pour les coûts supplémentaires jusqu'à la fin de la procédure | PNDP / Année 1 | | | 1 | 2 | | | | | | | 2 |
| 1.2 | Soutenir les communautés de Lagdo à obtenir des titres fonciers légaux pour leurs terres privées | Coût du personnel | 1 employé assistant travaillant pendant 2 ans pour conseiller la communauté | PNDP / Année 1 | | | 1 | 2.4 | 2.4 | | | | | | 4.8 |
| | | Coût d'équipement | | | | | | | | | | | | | |
| | | Autres coûts | Réduire les coûts pour organiser la consultation et faciliter le processus pour les premières personnes intéressées | | | | | | | | | 2 | 2 | | |
| 2 | La conservation du massif forestier d'Ouro-Doukoudjé et le reboisement des berges Ouest du lac Lagdo | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Reboiser et valoriser le stock | Coût de pépinière | Ces coûts incluent tout, des ressources humaines aux | PNDP / L'année 1 pour | | | 1 | 10 | 284 ³⁹ | 142 | | | | | 436 |

³⁸ En plus de la Commune de Lagdo, le PNDP est le seul vrai responsable identifié pour la mise en œuvre du projet. Les activités que financera le PNDP sont bien indiquées dans ce tableau.

³⁹ Certaines valeurs sont arrondies dans le tableau. Les valeurs exactes sont indiquées dans la feuille de calcul Excel

| Activités | Centres de coûts | Description / commentaire sur le centre de coût et justification du calcul / données de calcul | Responsable ³⁸ / Période de mise en œuvre | Partenaires Impliqués. | Indication sur Résultat | Valeur ciblée | An1 | An2 | An3 | An4 | An5 | An 6-15 | An 15-30 | Total |
|--|-------------------------------------|---|---|------------------------|-------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|----------|-------|
| de carbone dans le massif forestier d'Ouro-Doukoudjé | Coût de plantation | équipements utilisés (pépinière, arrangement du sol, sacs pour plants etc.). 10M forfait en année 1 pour l'organisation générale du reboisement et finalisation des études comme les espèces exactes à reboiser, les lieux de reboisement et de la pépinière etc. | la préparation du site (coût forfaitaire) puis la pépinière et la plantation pour les années 2 et 3 | | | | | 114 | 57 | | | | | 170 |
| | Coût de suivi | Ce coût inclut l'arrosage des plantes, la prévention des feux de brousse, etc. (les personnes recrutées auront une partie des terres à surveiller) | Les années 2-5 (4 ans pour surveiller et s'assurer que les plantes ont une bonne hauteur pour continuer à pousser naturellement). Ce coût comprend une petite replantation si nécessaire, à partir de l'année 4 | | | | | 85 | 85 | 85 | 85 | | | 341 |
| | Coût de l'infrastructure de soutien | 10 forages à construire dans et autour du site du projet pour arroser les plantes, donner de l'eau potable aux animaux et aux populations. L'emplacement sera choisi par la direction du projet. Un forage complet avec pompage solaire est estimé à 15 000 000 FCFA, | PNDP / L'année 1 pour la préparation du site (coût forfaitaire) puis la pépinière et la plantation pour les années 2 et 3 | | | 1 | 30 | 120 | 1 | 1 | 1 | 10 | 15 | 179 |

| Activités | Centres de coûts | Description / commentaire sur le centre de coût et justification du calcul / données de calcul | Responsable ³⁸ / Période de mise en œuvre | Partenaires Impliqués. | Indication sur Résultat | Valeur ciblée | An1 | An2 | An3 | An4 | An5 | An 6-15 | An 15-30 | Total | |
|-----------|--|--|---|---|-------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|----------|-------|-----|
| | | | avec un entretien estimé à 1 000 000 chaque année. 2 construits année 1 et 8 année 2 | | | | | | | | | | | | |
| 2.2 | Reboiser les berges Ouest du lac Lagdo (1000 ha) | Coût de pépinière | Ces coûts incluent tout, des ressources humaines aux équipements utilisés (pépinière, arrangement du sol, sacs pour plants etc.). 10M forfait en année 1 pour l'organisation générale du reboisement et finalisation des études comme les espèces exacts à reboiser, les lieux de reboisement et de la pépinière etc. | PNDP / L'année 1 pour la préparation du site (coût forfaitaire) puis la pépinière et la plantation pour les années 2 et 3 | | 1 | 5 | 200 | 100 | | | | | 305 | |
| | Coût de plantation | | | | | | | | | 80 | 40 | | | | 120 |
| | Coût de suivi | Ce coût inclut l'arrosage des plantes, la prévention des feux de brousse, etc. (les personnes recrutées auront une partie des terres à surveiller) | Les années 2-5 (4 ans pour surveiller et s'assurer que les plantes ont une bonne hauteur pour continuer à pousser naturellement). Ce coût comprend une petite replantation si nécessaire, à partir de l'année 4 | | | | | | | | 60 | 60 | 60 | 60 | |
| 2.3 | Promouvoir l'utilisation de foyers améliorés (ICS) à Lagdo | Coût de production de 1000 foyers par an | Le coût de production de chaque foyer est estimé à 3000FCFA. 1 foyer peut durer 2 ans, donc à chaque année on a | Années 2-30 | | 1 | | 3 | 3 | 3 | 3 | 30 | 45 | 87 | |

| Activités | Centres de coûts | Description / commentaire sur le centre de coût et justification du calcul / données de calcul | Responsable ³⁸ / Période de mise en œuvre | Partenaires Impliqués. | Indication sur Résultat | Valeur ciblée | An1 | An2 | An3 | An4 | An5 | An 6-15 | An 15-30 | Total |
|-----------|--|--|---|------------------------|-------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|----------|-------|
| | | un stock cumule de 2000 foyers en utilisation, ce qui est suffisant pour le nombre d'utilisateur autour du site du projet | | | | | | | | | | | | |
| | Coût de distribution de 1000 foyers | Distribution de chaque foyer à 500 FCFA | | | | | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 5 | 7.5 | 14.5 |
| | Coût du suivi de 1000 foyers par an | Suivi de chaque foyer à 500 FCFA. Ensuite, le suivi des 10 dernières années, le temps pour les communautés de comprendre son fonctionnement et devenir indépendant de soutien supplémentaire | | | | | | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 3 | | 5 |
| 2.4 | Créer une forêt communautaire autour de la zone du projet et inciter les populations à planter des arbres sur leurs terres privées | Coût du personnel | 1 employé assistant travaillant pendant 2 ans avec la communauté pour créer des forêts et conseiller sur la plantation d'arbres. Les plantes peuvent être achetées dans des pépinières créées par la commune. | | | 1 | | | | 2.4 | 2.4 | | | 4.8 |
| | | Coût d'équipement | Cout de sensibilisation estimé à 2M par an pour 2 ans | | | | | | | 2 | 2 | | | 4 |
| | | Autres coûts | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Amélioration de la gouvernance forestière et gestion durable de la flore et de la faune | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Former les communautés locales à la gestion durable des ressources | Coût du personnel | 1 cadre supérieur (3 mois / an) et 2 assistant (6 mois / an) pendant 3 ans puis chaque année 1 assistant pendant 3 mois / an | | | 1 | 3.9 | 3.9 | 3.9 | 0.6 | 0.6 | 6 | 9 | 27.9 |
| | | Coût d'équipement | | | | | | | | | | | | |

| Activités | Centres de coûts | Description / commentaire sur le centre de coût et justification du calcul / données de calcul | Responsable ³⁸ / Période de mise en œuvre | Partenaires Impliqués. | Indication sur Résultat | Valeur ciblée | An1 | An2 | An3 | An4 | An5 | An 6-15 | An 15-30 | Total |
|-----------|---|---|---|---|-------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|----------|-------|
| | Autres coûts | Coûts pour organiser des formations et faire le suivi, traduire les informations nécessaires en Fulfulde et imprimer etc. Forfait de 10M pour les 3 premières années quand les activités sont très intenses et 3M par an après. | | | | | 10 | 10 | 10 | 3 | 3 | 30 | 45 | 111 |
| 3.2 | Mettre en place une plateforme de concertation pour prévenir les conflits entre les éleveurs et les agriculteurs | Coût du personnel | 1 cadre supérieur et 1 assistant travaillant pendant 1 an pour visiter, discuter, consulter, faire du brainstorming, puis ensemble avec différentes parties prenantes, définir la plateforme et ses règles | Année 1 Une fois la plateforme clairement définie, l'équipe de gestion du projet assurera le suivi | | 1 | 8.4 | | | | | | | 8.4 |
| | Coût d'équipement | Materiel de travail | 1 | | | | | | | | 1 | | | |
| | Autres coûts | Coût des reunions, pour les kits de participants, rafraichissants, per diem, transport | 3 | | | | | | | | 3 | | | |
| 3.3 | Promouvoir d'autres activités génératrices de revenus pour réduire la coupe de bois pour la vente (culture de légumes, culture d'ail et de pommes de terre, etc.) | Coût du personnel | 2 cadres supérieurs (ingénieurs agricoles) travaillant pendant 2 ans avec la population pour proposer des activités et mettre en place des activités pilotes, puis chaque année 1 employé assistant pour 3 mois | Années 3-4 intense puis suivi chaque année | | 1 | | | 12 | 12 | 0.6 | 6 | 9 | 3.6 |
| | | Coût d'équipement | Coût d'achat d'équipement de travail. Plus d'équipement à acheter la 1ere année | | | | | | 10 | 5 | | | 15 | |
| | | Autres coûts | Coût de faire un pilote. Forfait de 10M année 1 et 5M année 2 | | | | | | 10 | 5 | 1 | 10 | 15 | 41 |
| 3.4 | Sensibiliser les populations sur l'importance de | Coût du personnel | 1 cadre supérieur (expert en écotourisme) travaillant pendant 1 an pour passer en revue les | Année 3 intense puis suivi chaque | | 1 | | | 6 | 0.6 | 0.6 | 6 | 9 | 22.2 |

| Activités | Centres de coûts | Description / commentaire sur le centre de coût et justification du calcul / données de calcul | Responsable ³⁸ / Période de mise en œuvre | Partenaires Impliqués. | Indication sur Résultat | Valeur ciblée | An1 | An2 | An3 | An4 | An5 | An 6-15 | An 15-30 | Total |
|---------------|---|--|--|--|-------------------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|----------|-------|
| l'écotourisme | | sites écotouristiques, sélectionner et former les populations intéressées sur l'écotourisme, etc. pour que les affaires puissent débiter, puis chaque année 1 employé assistant pendant 3 mois | année | | | | | | | | | | | |
| | Coût d'équipement | Équipements et outils de travail (quelques équipements pour valoriser des sites bien sélectionnés) | | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| | Autres coûts | Coût pour valoriser le site sélectionné afin que les populations puissent en bénéficier. Equipe de gestion du projet doit sélectionner un site qui nécessitera au trop 20M pour le valoriser | | | | | | | 20 | 1 | 1 | 10 | 15 | 47 |
| 4 | Promotion de techniques agricoles et d'élevage alternatives | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | Améliorer la productivité agricole grâce aux techniques de fertilisation des sols | Coût du personnel | 2 cadres supérieurs (ingénieurs agricoles) travaillant pendant 2 ans avec la population pour fertiliser les sols puis chaque année 1 employé assistant pendant 3 mois. Ils vont créer une synergie avec les ingénieurs de l'activité 3.3 | Années 3-4 intense puis suivi chaque année | | 1 | | | 12 | 12 | 0.6 | 6 | 9 | 39.6 |
| | | Coût d'équipement | Forfait de 1M pour l'implémentation de l'activité | | | | | 1 | | | | 1 | | |
| | | Autres coûts | Coût forfaitaire du projet pilote | | | | | 10 | 5 | | | 15 | | |
| 4.2 | Réhabiliter les pistes d'animaux et les points d'eau dans les zones d'élevage | Coût du personnel | 2 employés assistant travaillant pour 1 an | Année 1 et suivi chaque année | | 1 | 4.8 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 6 | 9 | 22.2 |
| | | Coût d'équipement | | | | | | | | | | | | |
| | | Autres coûts | Construire des points d'eau | | | | | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 15 |

| Activités | Centres de coûts | Description / commentaire sur le centre de coût et justification du calcul / données de calcul | Responsable ³⁸ / Période de mise en œuvre | Partenaires Impliqués. | Indication sur Résultat | Valeur ciblée | An1 | An2 | An3 | An4 | An5 | An 6-15 | An 15-30 | Total | |
|-----------|--|--|--|--|-------------------------|---------------|---|-----|-----|-----|-----|---------|----------|-------|------|
| | | (gestion de projet pour prendre en compte la position des points d'eau lors de la mise en œuvre de l'activité 2.1 (installation de forages). Forfait de 10M la première année pour construire et 1M après pour la maintenance. | | | | | | | | | | | | | |
| 4.3 | Promouvoir la pisciculture dans les camps de pêcheurs en construisant des étangs de poissons pour les associations | Coût du personnel | 1 cadre supérieur travaillant pendant 2 ans pour construire les étangs, sélectionner les espèces de poissons, construire la stratégie, etc. pour pouvoir travailler, puis chaque année 1 assistant pour 3 mois | Années 3-4 intense puis suivi chaque année | | 1 | | | 6 | 6 | 0.6 | 6 | 9 | 27.6 | |
| | | Coût d'équipement | | | | | | | | | | | | | |
| | | Autres coûts | Construction de 5 étangs. Chaque étant estime à 5M (Cout estimé dans le PCD) et 1M par an pour la maintenance | | | | | | | | 25 | | 1 | 10 | 15 |
| 4.4 | Promouvoir l'utilisation de fumoirs améliorés | Coût du personnel | 2 employés assistants travaillant pendant 6 mois pour former les pêcheurs à la construction de fumoirs, puis chaque année 1 employé pendant 3 mois | Année 2 et suivi chaque année | | 1 | | 2.4 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 6 | 9 | 19.2 | |
| | | | Coût d'équipement | | | | | | | | | | | | |
| | | | Autres coûts | | | | Construction de 10 fumoirs comme activité pilote. Construction d'un foyer estimé à 700 000. | | | | | 7 | 1 | 1 | 1 |
| 4.5 | Créer de nouvelles terres | Coût du personnel | 1 cadre travaillant pendant 1 an pour visiter, sélectionner, | Année 1 et suivi chaque | | | 1 | 6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 0.6 | 6 | 9 | 23.4 |

| Activités | Centres de coûts | Description / commentaire sur le centre de coût et justification du calcul / données de calcul | Responsable ³⁸ / Période de mise en œuvre | Partenaires Impliqués. | Indication sur Résultat | Valeur ciblée | An1 | An2 | An3 | An4 | An5 | An 6-15 | An 15-30 | Total |
|---|---|---|--|------------------------|-------------------------|---------------|------|------|------|------|------|---------|----------|-------|
| agricoles dans la région de Gounougu (Bantai) - Riao - Ouro-Doukoudje | | délimiter les terres pour l'agriculture, puis chaque année 1 employé assistant pendant 3 mois | année | | | | | | | | | | | |
| | Coût d'équipement | | | | | | | | | | | | | |
| | Autres coûts | Coût des consultations des parties prenantes | | | | | 1 | | | | | | | |
| Management du projet | Coût des réunions du comité de pilotage | Le comité a 16 membres et pour les réunir 2 fois par an on aura besoin par personne de (i) transport = 500 000, (ii) per diem pour 3 jours 40 000 x 3 = 120 000, (iii) repos et eau pendant les réunions = 5000 | PNDP / Années 1-30 | | | 1 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 200 | 300 | 600 |
| | Salaires du staff | On aura chaque année, 1 coordonnateur 12x500 000 = 6 000 000 Frs CFA, 1 contrôleur financier 12x250 000 = 3 000 000 Frs CFA, 1 responsable évaluation 12x300 000 = 3 600 000 Frs CFA, et 1 responsable des opérations 12x300 000 = 3 600 000 Frs CFA. | | | | 1 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 16.2 | 162 | 243 | 486 |
| | Gestion du projet | On estime forfaitairement 2 000 000 pour la gestion générale du projet par an | | | | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 20 | 30 | 60 |
| | Equipements du bureau | Les équipements du bureau sont estimés à 10 000 000 la première année pour l'achat et 200 000 chaque mois pour les petits équipements du bureau | | | | 1 | 10 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 24 | 36 | 79.6 |
| | Equipements roulants | Une voiture 4x4 sera achetée estimée à 30 000 000 FCFA la première année et son entretien | | | | 1 | 36 | 6 | 6 | 6 | 6 | 60 | 90 | 210 |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| Activités | Centres de coûts | Description / commentaire sur le centre de coût et justification du calcul / données de calcul | Responsable ³⁸ / Période de mise en œuvre | Partenaires Impliqués. | Indication sur Résultat | Valeur ciblée | An1 | An2 | An3 | An4 | An5 | An 6-15 | An 15-30 | Total | |
|---|--------------------------|---|--|------------------------|-------------------------|---------------|-----|-------|------|-----|-----|---------|----------|-------|------|
| | | coûtera 500 000 par mois et donc 6 000 000 par an | | | | | | | | | | | | | |
| | Renforcement de capacité | Une somme forfaitaire de 5000 000 pour le renforcement de capacité de l'équipe de gestion du projet | | | | 1 | 5 | | | | | | | 5 | |
| | Assistance technique | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| Validation, vérification, suivi et émission du crédit carbone | Coût du personnel | Le personnel de gestion de projet suivra le développement et le suivi de la finance carbone | Année 1 pour validation puis vérification tous les 5 ans | | | 1 | | | | | | | | | |
| | Coût d'équipement | | | | | | | | | | | | | | |
| | Autres coûts | Coût des validateurs / auditeurs internationaux et coûts de VCS | | | | | 30 | | | | 10 | 20 | 30 | 90 | |
| Total | | | | | | | | 218.7 | 1023 | 665 | 253 | 221 | 632 | 943 | 3956 |

Coûts supportés par le PNDP
Tableau 16: Coûts que supportera le PNDP la première année du projet, en million de FCFA

| | Activites | Centre de cout | Description / commentaire sur le centre de coût et justification du calcul / données de calcul | Montant |
|-----|---|---|--|---------|
| 0 | Atelier de lancement | Forfait | Coûts pour la préparation des TdR, kits du participant, rafraichissement, transport et per diem. Forfait de 2M estimé par le PNDP | 2 |
| 1 | Amélioration des droits de propriété foncière à la commune de Lagdo | | | |
| 1.1 | Soutenir la commune de Lagdo dans la classification du massif forestier d'Ouro-Doukoudjé en forêt communale | | La commune de Lagdo suit déjà, aucun autre personnel dédié à cela n'est nécessaire. Montant forfaitaire estimé de 2M FCFA pour les coûts supplémentaires jusqu'à la fin de la procédure | 2 |
| 2 | La conservation du massif forestier d'Ouro-Doukoudjé et le reboisement des berges Ouest du lac Lagdo | | | |
| 2.1 | Reboiser et valoriser le stock de carbone dans le massif forestier d'Ouro-Doukoudjé | Coût de pépinière | Ces coûts incluent la construction d'une pépinière et les couts associes (ressources humaines et équipements utilises). Forfait de 2 500 000 pour a construction des différentes infrastructures pour le reboisement 200 000 pots x 20 = 4000 000 FCFA Petits équipements (forfait) = 500 000 FCFA Traitement des petites plantes = 1 000 000 Mise en pot des semences 200 000 pots = 200 000 pots * 5f = 1000 000 FCFA | 9 |
| | | Coût de l'infrastructure de support | Construction de 4 forages avec pompage solaire pour arroser les plantes, donner l'eau aux animaux et même aux ménages. Un forage complet est estimé a 15 000 000 FCFA | 60 |
| 2.2 | Reboiser les berges Ouest du lac Lagdo (1000 ha) | Coût de pépinière | Ces coûts incluent la construction d'une pépinière et les couts associes (ressources humaines et équipements utilises). Forfait de 2 500 000 pour a construction des différentes infrastructures pour le reboisement | 8 |
| | | Coût de plantation | 150 000 pots x 20 = 3000 000 FCFA 100 000 plants (100 plants par ha: 1 000ha) * 300 = 30 000 000 FCFA | 30 |
| | Management du projet | Cout des réunions du comité de pilotage | Le comité a 16 membres et pour les réunir 2 fois par an on aura besoin de 50 000 par personne chaque fois et 150 000 chaque fois au total pour la logistique (50 000 x 16) x 2 = 1600 000 150 000 x 2 = 300 000 | 1.9 |
| | | Salaires du staff | On aura chaque année, 1 coordonnateur 10x500 000 = 5 000 000 Frs CFA, 1 contrôleur financier 10x100 000 =1 000 000 Frs CFA, 1 responsable des opérations 10x350 000 = 3 500 000 Frs CFA et un animateur local 10x100 000 =1 000 000 Frs CFA | 10.5 |
| | | Gestion du projet | On estime forfaitairement 3 000 000 pour la gestion générale du projet par an | 3 |
| | | Equipements du bureau | Les équipements du bureau sont estimés à 3 000 000 la première année pour l'achat et 2000 000 pour les petits équipements du bureau | 5 |
| | | Equipements roulants | 2 motos seront achetées estimées à 6 000 000 FCFA (3000 000x2) la première année et son | 6.2 |

| Activites | Centre de cout | Description / commentaire sur le centre de coût et justification du calcul / données de calcul | Montant |
|-----------|--------------------------|---|---------|
| | | entretien coûtera 200 000 par an | |
| | Renforcement de capacité | Une somme forfaitaire de 5000 000 pour le renforcement de capacité de l'équipe de gestion du projet | 5 |
| | Assistance technique | | |
| Total | | | 142.6 |

2.1.9.1 Estimations des revenus

Revenus de la vente des credits carbone

Le prix d'un crédit carbone dépend de nombreux facteurs, notamment la dynamique du marché et la qualité, le type, la taille et la situation géographique du projet, entre autres. Selon le marché des écosystèmes, les compensations du VCS représentaient plus de la moitié du total des transactions associées à une norme, à un prix de vente de 3,2 USD la tonne. Parmi toutes les compensations de VCS, les projets forestiers sont les plus susceptibles d'avoir des certifications supplémentaires comme la norme sur le Climat, la Communauté et la Biodiversité. Le projet avec les deux certifications a un prix moyen de 4,8 USD / tonne⁴⁰.

Pour ce projet, la valeur de 4,2 USD / tCO₂ est utilisée, valeur moyenne pour les prix REDD +.

Tableau 17: Volume annuel des crédits carbone et des revenus associés.

| Année | tCO ₂ | Revenu (FCFA) ⁴¹ |
|-------|------------------|-----------------------------|
| 1 | 7,223 | |
| 2 | 7,570 | |
| 3 | 7,915 | |
| 4 | 8,260 | |
| 5 | 8,606 | 91,415,940 |
| 6 | 8,951 | |
| 7 | 9,297 | |
| 8 | 9,642 | |
| 9 | 9,987 | |
| 10 | 10,333 | 111,365,100 |
| 11 | 10,333 | |
| 12 | 10,333 | |
| 13 | 10,333 | |
| 14 | 21,898 | |
| 15 | 23,033 | 175,398,300 |
| 16 | 23,033 | |
| 17 | 23,033 | |
| 18 | 23,033 | |
| 19 | 23,033 | |
| 20 | 23,033 | 266,031,150 |
| 21 | 23,247 | |

⁴⁰ Ecosystem Marketplace. 2016. Etat du Marche Carbon Volontaire en 2016. Disponible sur http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_5242.pdf

⁴¹ On estime que la vérification sera effectuées tous les 5 ans et que les crédits carbones seront émis (pour les 5 ans) et vendus la même année.

| Année | tCO ₂ | Revenu (FCFA) ⁴¹ |
|--------------|------------------|-----------------------------|
| 22 | 23,895 | |
| 23 | 23,895 | |
| 24 | 23,895 | |
| 25 | 23,895 | 274,490,370 |
| 26 | 23,895 | |
| 27 | 23,895 | |
| 28 | 23,895 | |
| 29 | 23,895 | |
| 30 | 23,895 | 275,987,250 |
| Total | 533,316.0 | 1,194,688,110 |

Estimation des revenus non carbone

Revenu provenant de la vente d'eau (Activité 2.1)

10 forages sont réalisés et chacun a une capacité de 5000 litres par jour. Si l'eau est vendue à 20FCFA / 100L et que l'opération est estimée à 300 jours par an (10 mois avec 2 mois de maintenance par an). Au cours des années 2 et 3, des activités de reboisement intenses se poursuivent, de sorte que seulement 50% de l'eau est vendue et que les revenus complets ne sont attendus qu'à partir de la quatrième année.

Revenu de la vente de foyers améliorés (Activité 2.3)

Estimation de 1000 foyers améliorés produits par an à partir de l'année 2 et vendus à 1000 FCFA par foyer.

Cette estimation considère qu'un foyer peut durer 2 ans et doit être remplacé. Ainsi, le nombre maximum de foyers pouvant être disponibles par an est de 2 000.

Revenu provenant de l'utilisation de pistes d'animaux (activité 4.2)

Le nombre de traversées de troupeaux par jour est estimé à 20 et ceci pendant 8 mois par an, pendant la saison sèche. Un troupeau est estimé à payer 3000 FCFA pour traverser la piste et utiliser les installations. Les pistes sont construites la première année et l'exploitation commence l'année suivante.

Revenu de la pisciculture (activité 4.3)

5 étangs sont construits dans des camps de pêcheurs et gérés par leurs associations. Chacun paiera une somme forfaitaire de 1000 000 par an comme part de la commune pour l'exploitation des étangs. L'activité est mise en œuvre au cours des années 3 à 4 et le poisson peut arriver à maturité dans la cinquième année et l'exploitation commence à la sixième année.

Tableau 18: Revenus totaux du projet, en millions de FCFA

| | Source de revenu | Commentaire/justification | Année 1 | Année 2 | Année 3 | Année 4 | Année 5 | Année 6-15 | Année 15-30 | Total 30 ans |
|--------------------------------|--|---|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------|
| R.1 | Revenus provenant de la vente d'eau | 10 forages sont mis en place et chacun a une capacité de 5000 litres par jour. Et un litre est vendu à 20FCFA / 100L. L'opération est estimée à 300 jours par an. Au cours des deuxième et troisième années, d'intenses activités de reboisement se poursuivent, de sorte que seulement 50% de l'eau est vendue | | 1.5 | 1.5 | 3 | 3 | 30 | 45 | 84 |
| R.2 | Revenus provenant de la vente de foyers | Estimation de 5000 foyers produits par an à partir de l'année 2 et vendus à 1000 FCFA par foyers | | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 | 15 | 29 |
| R.3 | Revenus provenant de l'utilisation de pistes d'animaux | Le nombre de troupeaux traversant par jour est estimé à 20 et ceci pour 8 mois par an, pendant la saison sèche. Un troupeau paie 3000FCFA pour traverser la piste et utiliser les installations. Les pistes sont construites la première année et l'exploitation commence l'année suivante | | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 0.48 | 4.8 | 7.2 | 13.9 |
| R.4 | Revenus provenant de la pisciculture | 5 étangs sont construits dans des camps de pêcheurs et gérés par leurs associations. Chacun paiera une somme forfaitaire de 1 000 000 par an comme part de la mairie pour l'exploitation des étangs. L'activité est mise en œuvre dans les années 3-4 et ainsi le poisson peut se développer dans l'année 5 et l'exploitation commence dans l'année 6 | | | | | | 50 | 75 | 125 |
| R.5 | Revenus provenant de la vente de crédits carbone | Une tonne de crédit carbone est estimée à 4,2 USD (2300 FCFA). Le volume des crédits carbone est indiqué ci-dessus et dans le rapport de faisabilité. On estime que la vérification sera effectuée tous les cinq ans et que les crédits de carbone seront émis et vendus la même année. | | | | | 91.4 | 286.8 | 816.5 | 1194.7 |
| Revenu total | | | - | 2.98 | 2.98 | 4.48 | 95.9 | 381.6 | 958.7 | 1446.6 |
| Coût total | | | 220,70 | 1 022,94 | 665,09 | 253,14 | 220,94 | 632,00 | 943,50 | 3 958,30 |
| Résultats opérationnels | | | - 220,70 | - 1 019,96 | - 662,11 | - 248,66 | - 125,04 | - 250,44 | - 15,21 | - 2 511,69 |

2.1.10 Projets Groupés

Non applicable. Le projet n'utilisera pas une approche groupée.

2.2 Scénario sans projet d'utilisation des terres et additionnalité

2.2.1 Scénario d'utilisation des terres sans le projet (G2.1)

L'agriculture dans le nord du Cameroun n'est pas encore très productive. Le rendement des principales cultures restent faibles et la majorité des agriculteurs vivent en dessous du seuil de pauvreté. Les petits agriculteurs des pays en développement sont probablement parmi les plus durement touchés par le changement climatique en raison de la dépendance de l'agriculture aux conditions météorologiques et du faible niveau de résilience de l'agriculture à la variabilité et aux changements climatiques. La diversification des systèmes aquacoles pourrait jouer un rôle important dans l'augmentation de la production de poisson au Cameroun, contribuant ainsi à améliorer la nutrition ainsi que la croissance économique.

2.2.2 Justification du scénario le plus probable (G2.1)

Les principales activités économiques dans la zone du projet sont l'agriculture, la gestion du bétail et l'exploitation des pêcheries. L'agriculture est la principale activité menée dans la zone du projet, avec le maïs, le riz, l'oignon, le mil, le coton et l'arachide servant de denrées les plus cultivées. Le secteur agricole est dominé par la production de petits exploitants avec une faible productivité par habitant due à l'utilisation de systèmes de production traditionnels. Sans la mise en œuvre d'un projet REDD +, il est fort probable que l'agriculture continuera d'être l'activité principale responsable de la déforestation en raison de l'établissement de nouvelles parcelles agricoles.

La poursuite de l'élevage et de la gestion du bétail dans la zone du projet dépend du climat. Le climat bimodal de la région se caractérise par l'apparition d'une saison «humide» et d'une saison «sèche» qui influent sur la disponibilité du fourrage et de l'eau. Ainsi, les pratiques d'élevage dans cette région sont en grande partie nomades mais varie d'une zone de pâturage à une autre. Il est probable que, sans la mise en œuvre du projet, les systèmes de pâturage s'étendront à l'avenir et ceci de manière non prévue pour la protection et la conservation des forêts et d'autres ressources naturelles.

Le problème rencontré par les diverses initiatives de développement rural présentes dans la zone du projet est que tous ont un temps et des ressources financières limités. En outre, ils ne traitent pas des problèmes liés à la gouvernance, à la productivité agricole et au régime foncier qui sont présents dans la région et qui constituent des causes fondamentales de la déforestation.

Les principales barrières à la mise en œuvre d'un projet REDD comprennent les:

- *Barrières liées au manque d'investissement, étant donné que les projets de conservation nécessitent un capital d'investissement important.*
- *Barrières institutionnels, tels que le manque de coordination intersectorielle pour l'élaboration des programmes, le cadre de planification de l'utilisation des terres, la conformité et l'application de la loi, et l'expérience des projets de conservation.*
- *Barrières technologiques liées à un savoir technique limité parmi les utilisateurs des terres.*
- *Barrières liées à la culture locale, y compris la religion et les pratiques traditionnelles.*

- *Barrières liées aux conditions sociales et aux pratiques d'utilisation des terres liées à la migration humaine et à la culture des céréales de base.*
- *Barrières liées au régime foncier, à la propriété, à l'héritage et aux droits de propriété en raison de l'absence de limites communautaires définies qui, à leur tour, exercent une pression sur les ressources naturelles.*
- *Manque d'organisation parmi les communautés locales, en partie à cause d'un manque de sensibilisation et de compréhension du changement climatique et de la REDD +.*
- *Barrières liées aux conditions écologiques, les utilisateurs des terres étant confrontés à de graves problèmes d'approvisionnement en eau pendant la saison sèche.*

Par conséquent, si les activités du projet visant à réduire la déforestation et la dégradation ne sont pas mises en œuvre, l'expansion de la frontière agricole continuera à exercer une pression sur les forêts.

2.2.3 L'additionnalité de la communauté et de la biodiversité (G2.2)

Il n'y a pas d'alternatives similaires dans la zone du projet aux activités proposées pour réduire la déforestation et la dégradation. Les activités de conservation nationales n'ont été mises en œuvre que dans le sud du pays où les caractéristiques biophysiques sont très différentes; la majorité de ces cas ont été développés dans des forêts tropicales humides, alors que la zone du projet contient une zone de vie de forêt tropicale sèche et de savane avec des dynamiques agricoles et des agents et moteurs de déforestation distincts de ceux qui existent dans le sud. Si les activités du projet ne sont pas mises en œuvre, l'expansion de la frontière agricole continuera d'exercer des pressions sur les forêts en raison de l'immigration, de la croissance démographique et des besoins des familles d'augmenter leurs revenus grâce à la vente de surplus de production.

Ainsi, les activités du projet visent à accroître la productivité agricole, à former les communautés aux pratiques agricoles, à renforcer la gouvernance communautaire et à développer d'autres activités économiques durables telles que l'écotourisme.

Le Traité de février 2005 à Brazzaville concerne la conservation et la gestion durable des écosystèmes forestiers en Afrique centrale et crée le Comité des forêts d'Afrique centrale (COMIFAC) par lequel le Cameroun s'engage à gérer durablement les forêts du bassin du Congo et à impliquer les acteurs non étatiques dans ce processus et à soutenir les économies forestières de la sous-région pour atteindre leur plein potentiel.

Les opérations REDD + doivent éviter les impacts négatifs sur la biodiversité ou les écosystèmes. La valeur de conservation d'importance locale, régionale ou mondiale dans les zones d'exploitation potentielles ou existantes doit être maintenue ou améliorée. Les opérations REDD + doivent également protéger, restaurer ou créer des zones tampons.

Le projet devrait améliorer la gestion et la conservation des ressources du sol, améliorer la qualité de l'eau, rajeunir les pêcheries et fournir des opportunités supplémentaires pour un développement rural durable et d'autres sources de revenus. La protection des ressources forestières et environnementales qui résultera du projet soutient les droits des citoyens camerounais au patrimoine environnemental national tel qu'il a été établi et consacré par la loi.

2.2.4 Benefices a utiliser comme compensation (G2.2)

Non applicable.

2.3 Engagement des parties prenantes

2.3.1 Accès des parties prenantes aux documents du projet (G3.1)

Lorsque le document de projet sera terminé, la commune de Lagdo organisera des réunions pour le partage d'expériences et le transfert de connaissances aux parties prenantes clés. De plus, le promoteur du projet utilisera ses moyens de communication officiels pour publier les progrès et les résultats du projet et générera du matériel imprimé (brochures / dépliants) dans l'intention de diffuser largement cette information; Tous ces documents d'information seront déposés pour distribution à différents Lamidats et Chefferies autour de la zone du projet et seront également placés sur les panneaux d'affichage de la commune de Lagdo. Le bouche-à-oreille qui a été prouvé très efficace à Lagdo continuera à être utilisé pendant tout le projet, avec l'information transférée par cette méthode en Fulfulde, la langue locale parlée à Lagdo.

2.3.2 Dissemination des resumes des documents du projet (G3.1)

Tous les résultats seront accessibles au public sur Internet et les résumés seront communiqués aux communautés et autres parties prenantes par le biais des médias appropriés. De plus, tous les documents et informations sur les résultats du suivi et de la vérification de ce projet seront publiés dans les plates-formes des normes VCS et CCB comme d'habitude.

2.3.3 Reunions d'information avec les parties prenantes (G3.1)

Les parties prenantes à ce projet ont été consultées à plusieurs reprises lors du développement du projet dans le cadre du mécanisme REDD +, conformément aux lignes directrices VCS et CCBS. Au total, plus de 400 personnes ont été consultées lors de différentes réunions, tant dans les alentours du projet que dans la zone du projet.

Différentes méthodes entre les emails et les appels téléphoniques ont été utilisées. En outre, trois ateliers de consultation importants ont été mis en œuvre. Premièrement, des réunions avec les parties prenantes ont été organisées dans différents villages autour du site du projet, conformément à la planification indiquée dans le tableau 20 (registres de présence disponibles pour l'auditeur). Au cours de ces réunions, le concept général de changement climatique et de REDD + a été présenté, puis des discussions ouvertes ont été faites sur leur perception des activités de déforestation qui se déroulent dans leur voisinage et leurs motivations à déboiser. En même temps, des questionnaires individuels ont été élaborés pour développer et comprendre la dynamique de la déforestation (agents et moteurs de déforestation) dans la région.

Tableau 19: Methodes de dissemination de l'information

| Parties prenantes | Méthode de diffusion |
|---|---|
| Les communautés locales, les chefs traditionnels et religieux, et les habitants de Lagdo en particulier ceux qui sont fermés à la zone du projet; ONG locales et associations | Spots radio |
| | Appels avec des leaders communautaires |
| | Bouche à oreille |
| | Lettres d'invitation aux leaders communautaires |
| Autorités administratives régionales et locales | Lettres d'invitation |
| | Appels |
| | Messages électroniques officiels |

Tableau 20: Liste des réunions des parties prenantes organisées dans différents villages.

| Date | Point de rencontre | Villages représentés |
|----------|--------------------|---|
| 10/09/16 | Boulel Centre | Boulel 2 DohBoulel Samuel DohBoulel David |
| | LaïndéLagdo | Ouro-Beldoum |
| | OuroDoukoudje | Labare Kesme 1 Kesme 2 |
| | Gounougou | Gounougou |
| 03/10/16 | Project camp | Camp projet |
| | OuroTchaido | OuroTchaido |
| | Boulel Centre | Boulel Centre |
| 04/10/16 | Col Est | Col Est |
| | Dokka 1 | Dokka 1 |
| | Dokka 2 | Dokka 2 |
| | FiraBakka | FiraBakka |
| | Mbengui | Mbengui |
| | Bakassi Mbengui | Bakassi Mbengui |
| 05/10/16 | OuroKessoum | OuroKessoum |
| | Kontip | Kontip |
| | Djoppordé | Djoppordé |
| 06/10/16 | Lagdo | Lagdo |

2.3.4 Coûts, Risques et benefices pour la communauté (G3.2)

Deux réunions des parties prenantes ont été organisées pour valider les données et informations développées dans le document de projet en décembre 2016 et en août 2017 à Lagdo. Au cours de cette réunion, plus de 20 personnes ressources locales ont été rencontrées pour discuter et valider tous les documents, ainsi que les chefs de communauté, les institutions gouvernementales et les principales parties prenantes.

Lorsque le document de projet sera terminé, la commune de Lagdo organisera des réunions pour le partage d'expériences et le transfert de connaissances aux parties prenantes clés. De plus, le promoteur du projet utilisera ses moyens de communication officiels pour publier les progrès et les résultats du projet et générera du matériel imprimé (brochures / dépliants) dans l'intention de diffuser largement cette information; Tous ces documents d'information seront déposés pour distribution à différents Lamidas et Chefferies autour de la zone du projet et seront également placés sur les panneaux d'affichage de la commune de Lagdo. Le bouche-à-oreille qui a été prouvé très efficace à Lagdo continuera à être utilisé pendant tout le projet, avec l'information transférée par cette méthode en Fulfulde, la langue locale parlée à Lagdo

2.3.5 Information au Parties prenantes sur le processus de validation et de vérification (G3.3)

Tous les résultats seront accessibles au public sur Internet et les résumés seront communiqués aux communautés et autres parties prenantes par le biais des médias appropriés. De plus, tous les documents et informations sur les résultats du suivi et de la vérification de ce projet seront publiés dans les plates-formes des normes VCS et CCB comme d'habitude. En ce qui concerne

les mesures prises, le maître d'ouvrage organisera des ateliers pour communiquer le résultat sur la période de validation / vérification par le canal de communication identifié.

2.3.6 Informations sur la visite du site et opportunités de communiquer avec l'auditeur (G3.3)

Le promoteur du projet, par l'intermédiaire de l'équipe technique, informera l'auditeur de validation / vérification de la communauté. Aussi, si nécessaire, fera un atelier ou une réunion pour expliquer les étapes du processus.

2.3.7 Consultations des parties prenantes (G3.4)

L'objectif des consultations est de fournir un espace constructif et participatif pour établir des liens entre le promoteur du projet et les parties prenantes concernées. Les canaux de communication ouverts à travers ces consultations permettent aux participants de transmettre leurs doutes et leurs inquiétudes et permettent au promoteur du projet de hiérarchiser les activités du projet en réponse à cette rétroaction.

Dès le début du projet, les communautés et autres parties prenantes susceptibles d'être affectées par les activités du projet ont été impliquées dans la conception du projet grâce à un processus de consultation bien construit.

Les principaux acteurs impliqués dans ce projet REDD + sont:

- L'autorité communale représentée par le maire et ses adjoints
- Les communautés locales, y compris les chefs traditionnels et religieux.
- Autorités administratives régionales et locales.
- ONG locales et associations

Pour s'assurer que les principales communautés et parties prenantes dans la planification et la mise en œuvre du projet REDD + Lagdo avaient accès à l'information et à la documentation sur les projets, des ateliers de consultation sociale ont été organisés. Les ateliers ont débuté en septembre 2016 et étaient constants avec les communautés exposant les concepts généraux du changement climatique, du CO₂, de la déforestation et des concepts de base de la REDD +. Ces événements ont été conçus pour présenter et discuter les principaux objectifs, les activités du projet et les impacts attendus du projet et solliciter des commentaires et des suggestions en ce qui concerne les perspectives des bénéficiaires potentiels. Tout cela a été fait dans le but d'améliorer la conception du projet pour la satisfaction des bénéficiaires et d'assurer son succès et sa pleine participation. Ces ateliers ont permis d'identifier et d'établir des canaux de communication entre les parties pour faire en sorte que les doutes ou les préoccupations qui peuvent surgir puissent être rapidement traités et que les informations puissent être efficacement diffusées entre les parties prenantes si nécessaire.

Les activités de projet proposées ont été identifiées dans les ateliers avec les communautés. Le processus de développement d'activités de projet pertinentes à la situation a commencé avec le développement de la note d'idée de projet (NIP). Toutes les activités proposées à l'étape de la NIP ont été examinées et améliorées et de nouvelles activités ont été proposées. Tout cela a été fait en prenant en considération toutes les contributions des différentes parties prenantes qui ont validé toutes les informations au cours de la consultation des différentes parties prenantes.

L'objectif des consultations est de fournir un espace constructif et participatif pour établir des liens entre le promoteur du projet et les parties prenantes concernées. Les canaux de communication ouverts à travers ces consultations permettent aux participants de faire part de leurs doutes et de leurs inquiétudes et permettent à la commune de Lagdo de hiérarchiser les activités du projet en réponse à ces retours d'expérience. En raison du rôle critique qu'ils jouent, ces espaces doivent être réels et permettre à la communauté de créer des changements concrets aux plans de projet tout au long du processus de prise de décision. Le promoteur du

projet et les promoteurs comprennent qu'une consultation ne peut être considérée comme légitime que si les demandes et les contributions des participants peuvent être entendues et intégrées par la suite dans les plans de projet. Ils comprennent également qu'une participation efficace signifie qu'en plus de la consultation et de la collecte d'informations, les bénéficiaires du projet ont la garantie qu'ils seront inclus dans la prise de décision qui les affecte directement ou indirectement par des impacts sur les écosystèmes avec lesquels ils interagissent.

Le tableau 21 montre le pourcentage d'enquêtes effectuées dans chaque communauté. Les enquêtes étaient totalement anonymes afin de donner confiance à la personne interrogée et d'avoir un espace de sécurité, et ainsi pouvoir obtenir des données réelles sur la zone de référence.

Tableau 21: Nombres d'enquêtes

| Communauté | Pourcentage (%) |
|----------------|-----------------|
| Gounougou | 17 |
| Kesme | 1 |
| Boulel | 5 |
| Project Camp | 5 |
| Ouro-Doukoudje | 1 |
| Lainde Lagdo | 1 |
| Doka | 1 |
| Ouro Kessoum | 7 |
| Ouro Tchaido | 11 |
| Boulel Center | 9 |
| Lagdo | 5 |
| Kontip | 5 |
| Djipporde | 5 |
| Dokko 2 | 4 |
| Col Est | 4 |
| Dokko 1 | 4 |
| Fira Bakka | 4 |
| Mbengui | 4 |
| Bakassi | 3 |
| Boulel I | 1 |
| Total | 100 |



Figure 9. Equipe locale enquêtant un groupe de femme.

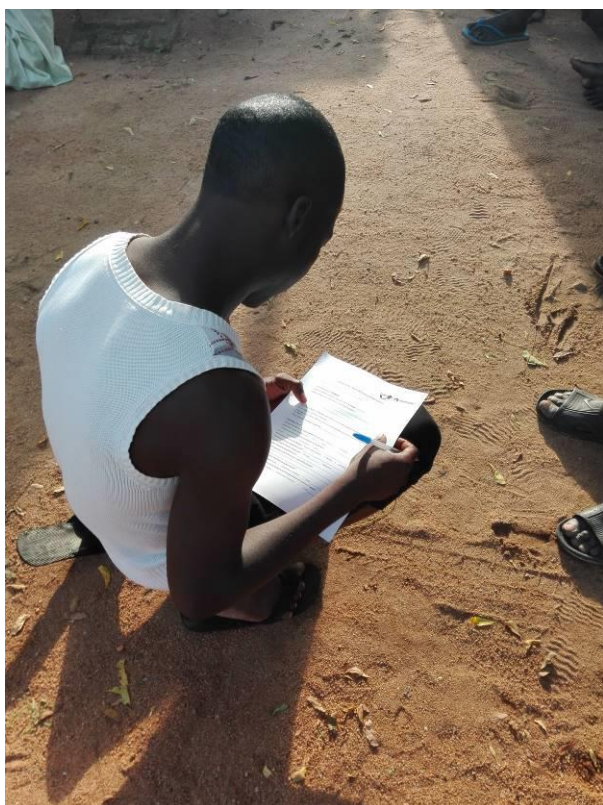


Figure 10. Membre de la communauté répondant au questionnaire.

Les associations de femmes permettent une utilisation optimale des ressources humaines et génèrent des espaces pour reconstruire le tissu social des communautés rurales. Par conséquent, l'égalité des chances doit être systématiquement intégrée dans les phases de conception et de mise en œuvre des programmes et des projets de développement urbain et

rural afin de garantir que les femmes et les hommes puissent participer et recevoir des prestations égales.

De plus, une grande consultation publique a été organisée en Septembre 2016. Tous les groupes de parties prenantes étaient représentés, y compris :

- Le Gouverneur de la Région du Nord
- Le Préfet de la Bénoué
- Le Sous-préfet de la Bénoué
- Le maire et sa commune
- Les représentants gouvernementaux sectoriels
- Les autorités traditionnelles et religieuses
- Les ONG et associations
- Le représentant des habitants de Lagdo
- Les médias de communication
- Les représentants du ST REDD (Secrétariat national)
- La Coordination régionale et représentation de la coordination nationale de PNPD
- Les Élèves

Enfin, deux réunions des parties prenantes ont été organisées pour valider les données et informations développées dans le document de projet en décembre 2016 et en août 2017 à Lagdo. Au cours de cette réunion, plus de 20 personnes ressources locales ont été rencontrées pour discuter et valider tous les documents, ainsi que les chefs de communauté, les institutions gouvernementales et les principales parties prenantes. Toutes les hypothèses et informations ont été validées. De plus, de nouvelles propositions faites dans cet atelier ont été incluses dans l'élaboration du document final du projet afin d'être incluses dans les stratégies présentées.

Lorsque le document de projet sera terminé, la commune de Lagdo organisera des réunions pour le partage d'expériences et le transfert de connaissances aux parties prenantes clés. De plus, le promoteur du projet utilisera ses moyens de communication officiels pour publier les progrès et les résultats du projet et générera du matériel imprimé (brochures / dépliants) dans l'intention de diffuser largement cette information ; Tous ces documents d'information seront déposés pour distribution à différents Lamidats et Chefferies autour de la zone du projet et seront également placés sur les panneaux d'affichage de la commune de Lagdo. Le bouche-à-oreille qui a été prouvé très efficace à Lagdo continuera à être utilisé pendant tout le projet, avec l'information transférée par cette méthode en Fulfulde, la langue locale parlée à Lagdo.

2.3.8 Consultation continue et gestion adaptative (G3.4)

En ce qui concerne l'accès à la documentation du projet ou au plan de communication, la diffusion de l'information se fait par l'intermédiaire du représentant de la communauté. Ils constituent le canal de communication entre la communauté et le promoteur du projet. De plus, pour être en contact permanent avec la communauté et les travailleurs, les techniciens de terrain sont les premiers responsables pour répondre aux demandes de la communauté.

2.3.9 Canaux de consultation des parties prenantes (G3.5)

L'objectif des consultations est de fournir un espace constructif et participatif pour établir des liens entre le promoteur du projet et les parties prenantes concernées. Les canaux de communication ouverts à travers ces consultations permettent aux participants de faire part de leurs doutes et de leurs inquiétudes et permettent à la commune de Lagdo de hiérarchiser les

activités du projet en réponse à ces retours d'expérience. En raison du rôle critique qu'ils jouent, ces espaces doivent être réels et permettre à la communauté de créer des changements concrets aux plans de projet tout au long du processus de prise de décision. Le promoteur du projet et les promoteurs comprennent qu'une consultation ne peut être considérée comme légitime que si les demandes et les contributions des participants peuvent être entendues et intégrées par la suite dans les plans de projet. Ils comprennent également qu'une participation efficace signifie qu'en plus de la consultation et de la collecte d'informations, les bénéficiaires du projet ont la garantie qu'ils seront inclus dans la prise de décision qui les affecte directement ou indirectement par des impacts sur les écosystèmes avec lesquels ils interagissent.

2.3.10 Participation des parties prenantes dans la prise de décision et la mise en œuvre (G3.6)

Le travail collectif a été motivé, garantissant la participation de tous les participants (hommes, femmes) lors de la discussion de groupe. Les participants ont été autorisés à parler librement, où ils pouvaient commenter toutes sortes d'opinions sans se sentir jugés.

Toutes ces mesures ont été et continueront d'être appliquées sans discrimination de genre et en respectant les coutumes culturelles des parties concernées.

2.3.11 Assurance Anti-Discrimination (G3.7)

Le promoteur du projet a une bonne réputation et n'est impliqué ni complice dans aucune forme de discrimination ou de harcèlement sexuel à l'égard du projet. La participation de la communauté au projet a été inclusive, en fonction des capacités individuelles et indépendante du genre, de l'identité culturelle et de la religion. Une recherche exhaustive en ligne a été effectuée et, par conséquent, aucun rapport ne démontre que les participants au projet (promoteur et développeurs du projet) sont impliqués ou complices de toute forme de discrimination ou de harcèlement sexuel à l'égard du projet.

2.3.12 Procédure de retroaction et de règlement de griefs (G3.8)

The project shall include a process for receiving, hearing, responding to and attempting to resolve Grievances within a reasonable time period. This process is also the communication channel for the project implementation to communicate with the communities and stakeholders.

Contact person by community

Ce canal de communication permet à l'équipe technique de la commune de Lagdo de maintenir une communication constante avec les représentants de la communauté (chef représentant de la communauté); faciliter l'accès et le contact avec les communautés et canaliser le contact vers une personne, réduisant les efforts en termes de temps et de coûts.

Les techniciens de terrain sont les premiers répondants aux demandes de la communauté, car ils sont en contact constant avec la communauté et les travailleurs. De plus, le représentant du comité de gouvernance de chaque communauté sert de canal de communication entre les communautés et les promoteurs de projets.

Dynamique des canaux:

- L'équipe technique maintient une communication constante (au moins tous les deux mois) avec le représentant de la communauté. Cela informe le technicien sur les nouvelles, les plaintes, les questions, les nouveaux intervenants, les suggestions pour le développement du projet, entre autres.
- Le responsable collecte les informations dans les modèles fournis et les partage avec le coordinateur du projet REDD + sur le terrain, qui sera chargé de répondre aux commentaires. Si la personne a besoin de plus amples informations, elle sera communiquée à tout moment aux parties prenantes (institutions locales ou

gouvernementales) ainsi qu'au PNDP. Lorsqu'une assistance supplémentaire est nécessaire, l'équipe de consultants est contactée.

- Une fois que les résultats des commentaires ont été reçus, le technicien doit de nouveau contacter le représentant de la communauté pour l'informer de l'état de l'affaire et des étapes à suivre. On s'attend à ce que la durée entre chaque cycle de questions et réponses soit de 10 jours maximum.

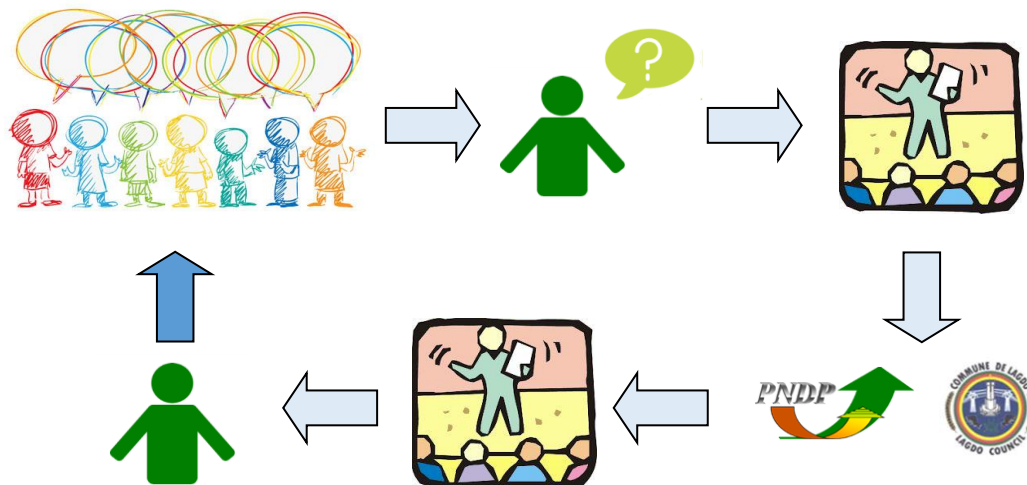


Figure 11. Canal de communication.

2.3.13 Accessibilité de la procédure de rétroaction et de règlement de griefs (G3.8)

Toutes les informations seront distribuées par les techniciens de terrain aux communautés, principalement par le chef de la communauté. Et tous les exemplaires sur papier seront disponibles au bureau de la commune de Lagdo.

2.3.14 Formation des travailleurs (G3.9)

Le PNDP possède une vaste expérience dans les projets de conservation et de développement communautaire. Des activités de communication et de renforcement des capacités ont été entreprises dans les communautés. Pour les activités dans lesquelles les membres des communautés jouent un rôle actif, le promoteur du projet assurera une formation et, si nécessaire, un équipement de sécurité. Une formation spécifique sera fournie pour soutenir les activités du projet telles que l'établissement d'un programme de patrouilles, le renforcement de capacité pour améliorer les pratiques agricoles durables et l'agriculture de conservation dans les communautés, le développement de plans de gestion durable des forêts, les techniques agricoles, parmi tant d'autres qui donneront une valeur ajoutée aux cultures commerciales.

2.3.15 Opportunité d'emploi dans la communauté (G3.10)

La mise en œuvre d'un projet REDD + représentera le maintien, au moins, du statut quo des opportunités d'emploi pour les communautés. Ce projet garantit que tous les individus auront une chance égale (basée sur les lois camerounaises) de pourvoir à tous les postes (y compris la gestion) si les conditions du travail sont respectés et que les bénéficiaires atteignent les femmes et les personnes les plus vulnérables et / ou marginalisées de la communauté sans aucune discrimination fondée sur l'âge, le sexe, l'état matrimonial, l'appartenance ethnique, le statut social ou les convictions religieuses, les idées politiques et / ou l'orientation sexuelle. Les

documents expliquant les règles nationales sur les droits des travailleurs et les obligations des deux parties contractantes seront disponibles dans les langues locales, le cas échéant.

2.3.16 Lois et réglementations relatifs aux droits des travailleurs (G3.11)

| | |
|--|---|
| <p>Loi n ° 90/053 du 19 Décembre 1990</p> <p>Loi n ° 92/14 du 7 Août 1992</p> <p>Loi n ° 92/007 du 14 Août 1992</p> <p>Convention n ° 87 de l'Organisation Internationale du Travail (OIT) - Convention sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical, 1948</p> <p>Convention n ° 98 de l'OIT - Convention sur le droit d'organisation et de négociation collective, 1949</p> <p>Convention n ° 29 de l'OIT - Convention sur le travail forcé ou obligatoire, 1930</p> <p>Convention n ° 182 de l'OIT - Convention concernant l'interdiction et l'action immédiate pour l'élimination des pires formes de travail des enfants, 1999</p> | <p><i>La loi n ° 90/053 et la loi n ° 92/14 régissent les politiques liées au droit à la liberté d'association, qui est désignée dans le préambule de la Constitution du Cameroun. Ces lois constituent la base du Code du travail du Cameroun (loi n ° 92/007), offrant aux travailleurs le droit de s'associer librement ou de former des syndicats pour la défense, le développement et la protection de leurs intérêts et les droits sociaux, économiques, culturels, et le développement moral des membres. Ces droits sont en outre appliqués par la Convention n ° 87 et 98 de l'OIT.</i></p> <p><i>La loi n ° 92/14 et la participation du Cameroun à la Convention n ° 29 de l'OIT interdisent l'utilisation du travail forcé ou obligatoire sous toutes ses formes. En outre, la loi n ° 92/14 interdit le travail des enfants (moins de 14 ans), à moins d'être autorisé par le ministre du Travail, compte tenu des circonstances locales qui pourraient être nécessaires. Cela est renforcé par la convention no 182 de l'OIT</i></p> <p>De nombreuses personnes seront employées dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet REDD + à Lagdo. Ces travailleurs jouiront de la liberté d'association, du droit d'organisation et du droit de négociation collective. Aucun travail d'esclave ou travail forcé ne se produira. Aucun travail des enfants ne doit se produire, sauf dans les fermes familiales, et seulement lorsque le travail n'interfère pas avec la scolarité de l'enfant et ne met pas sa santé en danger. En outre, les travailleurs doivent être exemptés de toute discrimination en ce qui concerne l'emploi ou les possibilités d'emploi en matière de genre, de salaire, de conditions de travail et de prestations sociales. Les salaires et les conditions de travail des travailleurs doivent respecter toutes les lois applicables et les conventions internationales ainsi que toutes les conventions collectives pertinentes. Encore une fois, les conditions de sécurité et de santé au travail des travailleurs doivent respecter les normes internationalement reconnues. Par conséquent, les opérateurs mettront en place un mécanisme pour garantir que les droits fondamentaux et les droits du travail décrits par ces principes s'appliquent également lorsque le travail est contracté par des tiers.</p> |
|--|---|

2.3.17 Evaluation de la sécurité au travail (G3.12)

Dans les tâches où la sécurité du travailleur ne peut pas être garantie (contrôle des incendies), le maître d'ouvrage s'assure que les risques sont minimisés en utilisant les meilleures pratiques en matière de gestion de la santé et de la sécurité au travail; établir et maintenir une culture préventive grâce à la participation active des travailleurs à l'atelier pour assurer un environnement sûr et un travail sain. Les communautés auront constamment une formation en actions pour réduire les risques.

2.4 Capacité de gestion

2.4.1 Structure de la gouvernance du projet (G4.1)

Le corps régissant les questions environnementales et de changement climatique, y compris REDD +, est le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED). Le MINEPDED travaille en étroite collaboration avec le bureau du Premier ministre, de l'Assemblée nationale et des autres ministères sectoriels afin d'intégrer la REDD + dans la stratégie de développement du pays. Plus précisément, l'Unité de suivi et de contrôle écologiques (CMSE) du MINEPDED est chargée de toutes les questions concernant le changement climatique. Cette Unité héberge le Secrétariat Technique REDD + (ST REDD).

La ST REDD créera des branches décentralisées au niveau régional et départemental et jouera un rôle important dans l'accélération de la mise à l'échelle du processus REDD + national au Cameroun.

Dans la commune de Lagdo, une équipe permanente de 2 personnes est mise en place pour assurer la gestion globale du projet et rendre compte au ST REDD, tout en s'adressant à ce dernier pour obtenir des informations sur la manière dont le projet doit être géré. Cette équipe permanente organisera des consultations régulières avec le maire et ses adjoints, avec les chefs des villages et les personnes ressources pour définir l'orientation du projet, sous la direction du PNDP.

2.4.2 Compétences techniques requises (G4.2)

La commune de Lagdo n'a pour le moment aucune compétence REDD + spécifique. Les deux personnes qui gèrent le projet en permanence recruteront des socio-économistes, des experts en biodiversité, en mesure du carbone et en suivi chaque fois que cela sera nécessaire pour mettre en œuvre des tâches spécifiques sous leur direction et sous la direction de ST REDD. En outre, la commune de Lagdo bénéficie du soutien du PNDP et de la ST REDD qui impliquent des experts dans les secteurs des ressources naturelles et des terres. Aussi, la commune a le soutien du Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED), du Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF), du Ministère de l'Élevage, des Pêches et des Industries Animales (MINEPIA), Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.), Ministère des Mines, de l'Industrie, et du Développement Technologique (MINMIDT) et le Ministère de l'Économie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire (MINEPAT).

2.4.3 Expérience de l'équipe de gestion (G4.2)

Non applicable. Toute l'équipe sera recrutée.

2.4.4 Partenariats / développement d'équipe pour la gestion de projet (G4.2)

Étant donné que la commune de Lagdo, le promoteur du projet a une connaissance limitée de la REDD +, le ST REDD et le PNDP participeront à la rédaction du profil, en interviewant et en recrutant les 2 personnes pour gérer en permanence le projet. Ensuite, ST REDD et PNDP participeront également au recrutement d'experts saisonniers tout le temps nécessaire au recrutement de l'équipe de direction

2.4.5 Santé financière de l'organisme ou des organismes de mise en œuvre (G4.3)

La commune de Lagdo est une entité publique et dispose de ressources financières limitées. Mais une fois les fonds sécurisés, Lagdo fait une bonne gestion. Tous les chiffres financiers seront partagés sur demande. Cependant, le PNDP soutiendra les premières années de la mise en œuvre des activités du projet.

2.4.6 Prévention de la corruption et autres comportements contraire à l'éthique (G4.3)

La commune de Lagdo, promoteur du projet est une entité publique et suit strictement les règles nationales contre la corruption.

2.4.7 Information commerciales sensibles (Regles 3.5.13 – 3.5.14)

Non applicable. Aucune information n'a été exclu

2.5 Statut juridique et droits de propriété

2.5.1 Droits de propriétés statutaires et coutumiers (G5.1)

Le terrain, où le projet sera mis en œuvre est sous la classification de terres communales par le gouvernement du Cameroun. Au Cameroun, par la loi, une forêt communale appartient à la commune et est protégée par cette dernière et personne, y compris les populations de la commune, n'est autorisé à entrer dans la forêt communale sans y être autorisé.

2.5.2 Reconnaissance des droits de propriété (G5.1)

La zone du projet est une forêt communale, avec une procédure en cours par la commune pour la sécuriser en tant que telle. La première activité du projet consiste à accompagner la commune jusqu'à ce que le site du projet devienne une forêt communale. À côté de la forêt communale, une autre activité sera mise en place pour aider la population à obtenir des titres fonciers pour ses terres privées. Une fois la propriété sécurisée, la population gèrera mieux ses terres et ne tentera pas d'entrer dans la forêt communale protégée.

2.5.3 Consentement Libre, Informé et Préalable (G5.2)

The project will be implemented on a land that does not have a property now, but will become a communal forest. No property right has been or will be affected.

Le projet sera mis en œuvre sur un espace sans propriété foncière établie actuellement, mais deviendra une forêt communale. Aucune propriété foncière n'a été et ne sera affectée.

2.5.4 Protection des droits de propriété (G5.3)

La commune de Lagdo a informé toutes les communautés vivant dans la zone du projet que l'objectif de ce projet est de réduire la déforestation et de se conformer aux exigences décrites par la loi camerounaise concernant les procédures de gestion dans les zones protégées. Aucun déménagement ou délocalisation n'est impliqué dans ce projet. Les gens qui font de l'agriculture ou de l'élevage à l'intérieur du massif forestier pour le moment ont reconnu librement qu'ils le font sans autorisation et quitteront la forêt. Les activités du projet offrent cependant une meilleure alternative à toutes ces populations et même à celles qui seraient entrées dans la forêt plus tard.

2.5.5 Identification des activités illégales (G5.4)

Non applicable. Aucune activité illégale n'a été décrite dans la zone du projet.

2.5.6 Disputes en cours (G5.5)

Le seul différend qui existe autour de l'emplacement du projet, et parfois sur le site du projet, est le conflit entre les agriculteurs et les éleveurs qui contestent les terres pour faire de l'agriculture

d'un côté ou paître de l'autre côté. Une activité de projet consiste à trouver des moyens de résoudre ces conflits chaque fois qu'ils se produisent.

2.5.7 Lois nationales et locales (G5.6)

Le projet REDD + à Lagdo répond à toutes les restrictions et exigences des lois applicables en vigueur au Cameroun et aux stipulations des traités et conventions internationaux auxquels le pays est partie. Le projet suivra les orientations nationales du CLIP, du MRV et des standards internationaux en plus des indications nationales sur le développement des projets REDD+ au Cameroun. Le tableau 22 présente les lois applicables aux projets REDD + au Cameroun. Le développement d'un projet REDD + est conforme aux lois camerounaises, qui établissent l'importance de lutter contre le changement climatique mondial et de protéger l'eau, les forêts et les ressources du sol. En créant ces lois, le Cameroun a ainsi ouvert des opportunités d'investissement dans des projets de carbone forestier. En outre, le projet soutiendra et améliorera même le respect par le Cameroun des lois nationales et étrangères, notamment en ce qui concerne la protection de l'environnement et les ressources forestières. Le projet devrait améliorer la gestion et la conservation des ressources en sol, améliorer la qualité de l'eau, relancer la pêche et offrir des possibilités supplémentaires pour un développement rural durable et d'autres sources de revenus. La protection des ressources forestières et environnementales qui résulteront du projet appuiera les droits des citoyens du Cameroun au patrimoine environnemental national tel qu'il a été établi et consacré par la loi.

Tableau 22: Lois applicables aux projets REDD+ au Cameroun

| Politiques nationales et sectorielles et conformité au projet | |
|--|---|
| <p>Loi n ° 96/06 du 18 Janvier 1996 (Modifié par la loi n ° 2008/01 du 14 janvier 2008)</p> | <p><i>Le paragraphe 3 du Préambule explique le «droit au développement», déclarant que l'exploitation des ressources naturelles doit chercher à améliorer la capacité des citoyens à améliorer leur niveau de vie et à répondre à leurs besoins fondamentaux. Le paragraphe 26 prévoit que tout le monde a le droit à un environnement sain et que la protection de l'environnement est un devoir pour tous.</i></p> <p>La mise en œuvre d'un projet REDD + vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), à réduire la déforestation et la dégradation des forêts et à préserver et augmenter les réserves de carbone grâce à une gestion durable des forêts. Ces objectifs sont atteints grâce à des activités de projet conçues pour fournir des alternatives économiquement viables à la déforestation qui améliorent également la qualité de vie des habitants dans les zones entourant la zone du projet. Parmi ces avantages figure le développement de pratiques agricoles et d'élevages plus productifs et efficaces qui protégeront l'environnement tout en fournissant des revenus et des horaires supplémentaires aux membres de ces communes.</p> |
| <p>Loi n ° 94/01 du 20 Janvier 1994</p> | <p><i>Fournit la protection de la biodiversité et de la faune dans les zones de protection et la gestion forestière pour «la production durable des produits et services forestiers», y compris l'inventaire, le reboisement, la régénération forestière naturelle ou artificielle, l'exploitation durable des forêts et la mise en œuvre de l'infrastructure.</i></p> |

| Politiques nationales et sectorielles et conformité au projet | |
|--|--|
| | <p>Ce projet REDD + soutient la protection des forêts et de la biodiversité décrites dans cette loi. En réduisant la déforestation et la dégradation des forêts, le projet protégera de la destruction, les habitats viables pour la flore et la faune. La réduction de l'intervention humaine permettra également la régénération de la zone forestière dégradée. En même temps, le projet prévoit également la création de forêts familiales spécifiquement désignées pour l'extraction du bois et la définition des pistes de bovins pour délimiter clairement les zones acceptables pour la migration du bétail. Ces dispositions permettent une protection accrue des forêts tout en permettant l'utilisation durable des ressources naturelles nécessaires à la survie de l'homme.</p> |
| <p>Traité pour le Comité des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC), Brazzaville, Février 2005</p> | <p><i>Se préoccupe de la conservation et de la gestion durable des écosystèmes forestiers en Afrique centrale et établit le Comité des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC), par lequel le Cameroun s'est engagé à gérer durablement les forêts du bassin du Congo, à impliquer des acteurs non étatiques dans ce processus et à soutenir les économies forestières de la sous-région pour atteindre leur plein potentiel.</i></p> <p>Dans le cadre des activités du projet, les opérations REDD + doivent permettre d'éviter les impacts négatifs sur la biodiversité ou les écosystèmes. La valeur de conservation d'importance locale, régionale ou mondiale dans les zones d'exploitation potentielles ou existantes sera maintenue ou renforcée. Les opérations REDD + doivent également protéger, restaurer ou créer des zones tampons. La mise en œuvre d'un projet REDD + implique également le développement et le suivi de projets, la rédaction des rapports et la vérification (MRV) de la part d'acteurs indépendants et non étatiques.</p> <p>Le premier plan de convergence de la COMIFAC, élaboré en 2004 pour la période 2005-2015, et le deuxième plan de convergence, développé en 2014 pour la période 2015-2025, seront tous deux respectés lors de la mise en œuvre du projet REDD + à Lagdo.</p> |
| <p>Loi n ° 96/12 du 5 Août 1996</p> | <p><i>Fournit le cadre juridique général pour la gestion de l'environnement au Cameroun. Déclare que l'environnement de la République du Cameroun est l'héritage commun de la nation et que tous les projets affectant l'environnement doivent être évalués pour leur impact sur les communautés et les écosystèmes, la consultation publique étant un élément clé de ce processus. Il réaffirme également la nécessité de préserver la flore, la faune et la biodiversité et de poursuivre la gestion forestière et le reboisement.</i></p> <p>Le projet REDD + sera supervisé par un organisme indépendant connu sous le nom de Secrétariat technique REDD + (ST REDD +). Cette entité est passée au-delà de la loi et a élaboré des lignes directrices pour l'évaluation</p> |

| Politiques nationales et sectorielles et conformité au projet | |
|--|---|
| | <p>stratégique des impacts environnementaux et sociaux (SESA) des projets REDD +, qui considère toutes les exigences légales et s'assure également que les impacts environnementaux et sociaux à long terme des projets REDD + sont considérés. De plus, le ST REDD + a élaboré les lignes directrices sur le Consentement Libre, Informé et Préalable (CLIP) pour le Cameroun qui indiquent comment tous les avis des parties prenantes doivent être évoqués et pris en compte.</p> <p>Le projet dans la Commune de Lagdo aura un SESA, et le CLIP sera utilisé. En outre, toutes les exigences nationales sur la mise en œuvre de l'Evaluation de l'Impact Environnemental et Social (ESIA) comme indiqué ci-dessus seront strictement suivies.</p> |
| <p>Document stratégique pour le développement du secteur rural (RSDSP) Document stratégique pour la croissance et l'emploi (GESP) Document de stratégie nationale pour la réduction stratégique de la pauvreté (DSRP)</p> | <p><i>Le document stratégique pour le développement du secteur rural présente des politiques et des stratégies spécifiques pour guider le développement rural. Il est renforcé par le Document de stratégie nationale pour la réduction stratégique de la pauvreté (DSRP) et le document stratégique pour la croissance et l'emploi (GESP). Cette politique reconnaît qu'il est nécessaire que les programmes d'infrastructure et de développement social en milieu rural, de commerce et d'industrie soutiennent et s'appuient sur les développements agricoles.</i></p> <p>Ces politiques visant à soutenir le développement des zones rurales grâce à une croissance agricole seront réalisées grâce à la modernisation de la production et à la gestion durable des ressources naturelles. Ils accordent également leur priorité à l'appui à l'éducation et à l'esprit d'entrepreneuriat des femmes et des jeunes.</p> <p>Les opérations REDD + à l'échelle nationale et dans le cas de ce projet à Lagdo contribueront au développement social et économique des populations et des communautés locales, rurales et indigènes. Le statut socioéconomique des acteurs locaux touchés par les opérations REDD + doit être amélioré par (1) l'optimisation du potentiel de création d'emplois pour l'emploi dans les zones d'opérations; (2) promouvoir l'utilisation de la main-d'œuvre permanente et locale au lieu de l'emploi de la main-d'œuvre migrante, saisonnière et occasionnelle; (3) gérer la transition de l'intensité du travail à la mécanisation (le cas échéant) d'une manière juste et équitable, où le plus grand nombre possible de travailleurs existants sont recyclés et employés dans le processus mécanisé; (4) fournir des compétences et une formation aux communautés locales; et (5) en respectant les structures sociales existantes.</p> <p>Le projet vise également à responsabiliser les groupes historiquement défavorisés tels que les femmes et les jeunes en dispensant une formation à des activités intégrées aux moyens de subsistance en termes de revenu et de sécurité</p> |

| Politiques nationales et sectorielles et conformité au projet | |
|---|---|
| | alimentaire. |
| Le Protocole de Kyoto (PK) de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) | <p><i>La ratification de cette entente autorise le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED) à prendre les mesures nécessaires pour mettre en œuvre le Protocole en coopération avec les organes gouvernementaux administratifs régionaux et locaux compétents. Le Protocole soutient le droit du Cameroun et les pays classés de manière similaire à bénéficier de projets certifiés de réduction des émissions (CER) dans le cadre de programmes tels que le Mécanisme de Développement Propre (MDP).</i></p> <p>REDD + est un cadre par lequel les pays en développement sont récompensés financièrement pour toutes les réductions d'émissions obtenues associées à une diminution de la conversion des forêts à d'autres utilisations des terres et contribuent à atténuer les changements climatiques en réduisant considérablement les émissions de gaz à effet de serre (GES). Ces réductions doivent être réalisées tout au long de son cycle de vie. En outre, ils doivent se conformer à ces politiques et réglementations pour se qualifier pour les incitations applicables.</p> <p>Le projet REDD+ de Lagdo est développé conformément au Protocole de Kyoto, car il aide le Cameroun à participer à la lutte mondiale contre les émissions de gaz à effet de serre.</p> |
| Loi n ° 2016/008 du 12 Juillet 2016 | <p><i>Autorise la ratification de l'Accord de Paris sur les changements climatiques, adoptée le 12 décembre 2015 et entrée en vigueur à New York le 22 avril 2016. Par conséquent, le Cameroun envisage de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 32%.</i></p> <p>La stratégie du Cameroun pour la protection de l'environnement, qui prouve que le Cameroun est en mesure de réduire ses émissions de gaz à effet de serre, a été validée par le Comité des Participants du Fond de Partenariat sur le Carbone Forestier de la Banque Mondiale en Octobre 2012 à Brazzaville. Le document validé, R-PP, permet au Cameroun d'accéder au financement accordé dans le cadre du mécanisme de réduction des émissions découlant de la déforestation et de la dégradation (REDD +).</p> <p>Pour le Cameroun, REDD + est un outil de développement qui doit aider le pays à atteindre l'objectif de développement durable que le gouvernement s'est fixé dans le Document Stratégique pour la Croissance et l'Emploi (GESP) et le plan "Cameroun Vision 2035". Les mécanismes REDD du Cameroun adopteront une approche multisectorielle, intégrée</p> |

| Politiques nationales et sectorielles et conformité au projet | |
|--|--|
| | <p>et partenariale, mettant l'accent sur tous les secteurs du développement et reposant sur un processus participatif et inclusif qui encourage la participation de toutes les parties prenantes pendant la construction et la mise en œuvre de la stratégie REDD +.</p> <p>En fait, pour le Cameroun, le gouvernement prendra la place de facilitateur afin que la mise en œuvre se fasse au profit de toutes les parties prenantes, y compris en particulier les groupes les plus vulnérables - les communautés locales et les peuples autochtones, les femmes, etc.</p> |
| <p>Décret n ° 2011/2584 / PM du 23 Août 2011 Loi n ° 2003/007 du 10 Juillet 2003</p> | <p><i>Le décret n ° 2011/2584 / PM définit les exigences de protection du sol et du sous-sol, y compris les mesures visant à lutter contre la désertification, l'érosion, la perte de terres arables et la pollution par des produits chimiques, des pesticides et des engrais. Ce décret limite l'élimination des effluents et l'utilisation d'engrais, de pesticides et de matériel de conditionnement des sols afin de protéger la santé et la fertilité des ressources en sol. La loi n ° 2003/007 régleme également l'utilisation intensive d'engrais pour la protection de l'environnement.</i></p> <p>Les activités REDD + recommandent l'utilisation de ces deux lois par des populations qui développeront des activités liées au projet REDD + de Lagdo. Les activités du projet comprennent également la formation à des pratiques durables de foresterie, d'élevage et de gestion agricole qui ne nécessitent pas une utilisation intensive des produits agrochimiques, y compris l'intégration des pratiques agroforestières.</p> |
| <p>Loi n ° 98/005 du 14 Avril 1998</p> | <p><i>Définit, en ce qui concerne les principes de gestion environnementale et de protection de la santé publique, le cadre juridique général de la réglementation de l'eau au Cameroun. Elle déclare que l'eau est un bien inclus dans le patrimoine national de l'État et prévoit sa protection et sa gestion. Cette loi limite également le déversement et la contamination par les produits chimiques et les effluents des ressources en eaux de surfaces et souterraines.</i></p> <p>Les activités du projet REDD + comprennent la formation aux pratiques forestières durables, à l'élevage et à la gestion agricole qui ne nécessitent pas une utilisation intensive des produits agrochimiques, y compris l'intégration des pratiques agroforestières. Cela continuera à protéger les ressources en eau et à améliorer leur efficacité en abordant diverses questions, y compris la sédimentation et l'envasement résultant de l'érosion causée par la déforestation.</p> <p>Les opérations de REDD + dans la commune de Lagdo doivent maintenir ou améliorer la qualité et la quantité des ressources en eaux de surfaces et souterraines et respecter les droits d'eau antérieurs formels ou habituels. Les opérations REDD + doivent respecter les droits d'eau existants des communautés locales et indigènes. Des précautions adéquates doivent être prises pour contenir les</p> |

| Politiques nationales et sectorielles et conformité au projet | |
|--|---|
| | effluents et éviter les eaux de ruissellement et la contamination des eaux de surface et des eaux souterraines, en particulier des produits chimiques et des agents biologiques; et les zones tampons doivent être établies chaque fois que cela est nécessaire entre le site d'exploitation et les ressources en eaux de surfaces ou souterraines. |
| Le Plan d'Action National pour la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PANGIRE, 2009) | <i>Déclare que l'accès à l'eau est un droit fondamental.</i> Les opérations de REDD + dans la commune de Lagdo doivent maintenir ou améliorer la qualité et la quantité des ressources en eaux de surfaces et souterraines et respecter les droits d'eau antérieurs formels ou habituels. Les opérations REDD + doivent respecter les droits d'eau existants des communautés locales et indigènes. Des précautions adéquates doivent être prises pour contenir les effluents et éviter les eaux de ruissellement et la contamination des eaux de surfaces et des eaux souterraines, en particulier des produits chimiques et des agents biologiques; et les zones tampons doivent être établies chaque fois que cela est nécessaire entre le site d'exploitation et les ressources en eaux de surface ou souterraines. |
| Décret n ° 76/165 du 27 Avril 1976 Décret n ° 2005/481 du 16 Décembre 2005 Ordonnance n ° 74/01 du 6 Juillet 1974 | <i>Le décret n ° 76/165 détermine les conditions d'obtention d'un titre foncier et tel que modifié et complété par le décret n ° 2005/481. Il certifie qu'un titre foncier est la certification officielle de l'immobilier et qu'il est inattaquable et définitif dans les circonstances définies par la réglementation.</i> <i>L'ordonnance n ° 74/01 garantit les droits de propriété foncière et d'utilisation gratuite pour les particuliers et les sociétés, annulant ainsi tout droit habituel ou traditionnellement appliqué à ces terres. L'ordonnance prévoit également un processus de résolution des conflits fonciers.</i> La commune de Lagdo, qui n'a pas encore de titre pour le terrain, doit strictement respecter cette loi pour obtenir un titre valable pour le terrain où le projet REDD + sera mis en œuvre. En outre, une activité de projet à entreprendre par le projet est de consulter les membres de la communauté sur l'acquisition de titres de propriété légaux afin de réduire les litiges découlant des conflits fonciers et de soutenir la gestion organisée et durable des terres. Cette activité est également conçue pour assurer la permanence des participants au projet dans la zone du projet. |

2.5.8 Approbations (G5.7)

Le Programme National de Développement Participatif, met en œuvre un volet REDD + depuis 2014 qui vise à contribuer au développement de la Stratégie nationale REDD + menée par le Ministre de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED). Dix initiatives ont été sélectionnées pour être menées dans les zones agro-écologiques du Cameroun. L'une des initiatives est définie dans la zone agro-écologique

soudano-sahélienne. Ce projet REDD+ s'intitule «Conservation du massif forestier d'Ouro-Doukoudjé et reboisement des berges Ouest du lac Lagdo», qui vise à réduire la pression humaine sur les ressources naturelles autour du lac Lagdo. Le développement de ce projet contribuera aux objectifs définis dans l'INDC par le pays à travers la mise en œuvre des activités de projet proposées pour un développement à faible impact carbone garantissant des bénéfices non-carbone.

2.5.9 Propriété du projet (G5.8)

La forêt d'Ouro-Doukoudjé appartient à l'Etat national. Le promoteur du projet a soumis une demande à l'Administration forestière pour intégrer cette zone dans la zone communautaire. Il est nécessaire que le promoteur du projet présente le régime foncier légal ou la preuve du titre de la zone du projet au début du processus de validation, afin de s'assurer que le promoteur du projet a droit sur les crédits de carbone générés par le projet.

Le promoteur du projet peut démontrer l'appartenance du projet⁴² :

- 1) L'appartenance du projet découlant ou accordée en vertu d'une loi, d'un règlement ou d'un décret par une autorité compétente.
- 2) L'appartenance du projet découlant de la loi.
- 3) L'appartenance du projet découlant d'un droit légal, immobilier ou contractuel dans l'installation, l'équipement ou le processus qui génère des réductions d'émissions de GES et / ou des absorptions (lorsque le promoteur du projet n'a pas été cédé de cette propriété).
- 4) L'appartenance du projet découlant d'un droit statutaire, immobilier ou contractuel dans le domaine de la terre, de la végétation ou de la conservation ou de la gestion qui génère des réductions d'émissions de GES et / ou des absorptions (lorsque le promoteur du projet n'a pas été exclus de l'appartenance de ce projet).
- 5) Un accord exécutoire et irrévocable avec le titulaire du droit légal, immobilier ou contractuel dans l'installation, l'équipement ou le processus qui génère des réductions d'émissions de GES et / ou des absorptions qui protègent l'appartenance du projet au promoteur du projet.
- 6) Un accord exécutoire et irrévocable avec le titulaire du droit statutaire, immobilier ou contractuel dans le domaine de la terre, de la végétation ou de la conservation ou de la gestion qui génère des réductions d'émissions de GES ou des absorptions qui protègent l'appartenance du projet au promoteur du projet.
- 7) La propriété du projet découlant de la mise en œuvre ou de l'application de lois, de statuts ou de cadres réglementaires nécessitant des activités ou d'inciter à des activités qui génèrent des réductions d'émissions de GES ou des absorptions.

Le promoteur du projet devrait avoir des titres de propriété ou des documents équivalents pour certifier et assurer les droits sur le terrain au début du processus de validation.

2.5.10 Gestion du risque de double comptage (G5.9)

Les absorptions d'émissions de GES générées par le projet ne seront pas utilisées pour se conformer à un programme d'échange d'émissions ou pour respecter des limites contraignantes sur les émissions de GES. Étant donné que le Cameroun ne dispose d'aucun compromis international considérant les plafonds d'émission dans le cadre de tout système de conformité, aucun problème de double comptage n'est applicable dans ce cas. Les crédits de carbone sont actuellement le seul crédit environnemental généré par ce projet. Aucun autre crédit environnemental ne sera généré ou vendu.

⁴² Verified Carbon Standard. 2016. VCS Standard v3.6. Documents requis, disponible sur: http://database.v-c-s.org/sites/vcs.benfredaconsulting.com/files/VCS_Standard_v3.6.pdf

2.5.11 Programmes d'échange de droits d'émission et autres limites obligatoires

Les absorptions d'émissions de GES générées par le projet ne seront pas utilisées pour se conformer à un programme d'échange d'émissions ou pour respecter des limites contraignantes sur les émissions de GES. Étant donné que le Cameroun ne dispose d'aucun compromis international considérant les plafonds d'émission dans le cadre de tout système de conformité, aucun problème de double comptage n'est applicable dans ce cas.

2.5.12 Autres formes de crédit environnemental

Les crédits de carbone sont actuellement le seul crédit environnemental généré par ce projet. Aucun autre crédit environnemental ne sera généré ou vendu.

2.5.13 Participation à d'autres programmes de GES

Non applicable. Le projet n'a demandé ni reçu aucun autre crédit environnemental lié aux GES.

2.5.14 Projets rejetés par d'autres programmes de GES

Non applicable. Ce projet n'a pas été rejeté par un autre programme de GES.

2.5.15 Double Comptage (G5.9)

Les absorptions d'émissions de GES générées par le projet ne seront pas utilisées pour se conformer à un programme d'échange d'émissions ou pour respecter des limites contraignantes sur les émissions de GES.

3 CLIMAT

3.1 Application de la méthodologie

3.1.1 Titre et référence de la méthodologie

- Methodologie VCS: VM0007. REDD+ Methodology Framework (REDD-MF). Version 1.5.
- Module Methodologique VCS VMD0001 REDD : Estimation du stock de carbone dans la biomasse aeriene et souteraine des arbres(CP-AB). Version 1.1.
- Module Methodologique VCS VMD0002 REDD : Estimation du stock de carbone dans le bois mort (CP-D). Version 1.0.
- Module Methodologique VCS VMD0003 REDD : Estimation du stock de carbone dans la litiere (CP-L). Version 1.0.
- Module Methodologique VCS VMD0004 REDD : Estimation du stock de carbone dans le carbone organique du sol (CP-S). Version 1.0.
- Module Methodologique VCS VMD0007 REDD: Estimation du changement de stock de carbone de la ligne de base et des emissions de gaz a effet de serre de la deforestation non planifiee (BL-UP). Version 3.2.
- Module VCS VMD0010: Estimation des emissions a partir du changement d'activites pour le deforestation non planifiee (LK-ASU). Version 1.1.
- Module Methodologique VCS VMD0015 REDD: Methodes de monitoring des GES absorbees et reduits (M-MON). Version 2.1.

- Module VCS VMD0016: Methodes de stratification de la zone de projet (X-STR). Version 1.1.
- Module VCS VMD0017: Methodes de calcul des incertitudes pour les activites des projets REDD+ (X-UNC). Version 2.1.
- Outil Methodologique REDD "Détermination de la signficance des sources d'émissions et des variations des reservoirs carbone dans les activités des projets REDD " (T-SIG). Version – May 2010.
- Outil de demonstration de l'additionalite dans les activites des projets VCS AFOLU (Agriculture, Foresterie et Autres Utilisation des Terres).
- Outil VCS AFOLU des risques de non-permanence: VCS Version 3.3.

3.1.2 Applicabilité de la méthodologie

La méthodologie VM0007 a été utilisé (Modules de méthodologie REDD) car il a été identifié que le principal moteur de la déforestation est la conversion des forêts en zones d'habitations, terres cultivées ou en zones de pâturages par des agriculteurs de subsistance à petite échelle sans droits fonciers légaux. Par conséquent, la déforestation est considérée comme non planifiée. Les conditions suivantes s'appliquent au projet:

Tableau 23: Applicabilité de la méthodologie REDD VM0007

| Conditions d'application de la méthodologie | Justificatifs |
|---|--|
| <i>La zone du projet est qualifiée comme forêt au moins 10 ans avant la date de début du projet.</i> | Ceci est démontré par une analyse de la déforestation historique et du couvert forestier dans la zone de référence (2002-2016). Les forêts sont définies comme des espaces d'au moins 0,5 ha, une hauteur minimum d'arbre de 5 m et une couverture végétale minimale de 10%. |
| <i>Si les terres dans la zone du projet sont des tourbières⁴³ et que les émissions du bassin de carbone du sol sont jugées importantes, les modules WRC pertinents doivent être appliqués aux côtés d'autres modules pertinents.</i> | Selon le Wetlands International (2009) ⁴⁴ , le Cameroun contenait 3 991 km ² de zones de tourbières en 2008. Le Groupe international de conservation des bourbiers (International Mire Conservation Group ⁴⁵) a mentionné qu'une zone potentielle de tourbières au Cameroun est la dépression de Toubouri (95 km ² de vastes étendues de lacs peu |

⁴³ La tourbe est un matériau accumulé de manière sédentaire constitué d'au moins 30% (masse sèche) de matière organique morte. Ce critère est conforme aux définitions communes. Dans divers inventaires, d'autres pourcentages (principalement supérieurs) de matière organique sont utilisés. Des pourcentages plus élevés excluent les sédiments avec une forte proportion de matériaux clastiques ou de carbonates, comme ceux des miroirs (y compris les mangroves et les marais salants) et les milieux de printemps calcaires. Les tourbières sont une zone avec une couche de tourbe naturellement accumulée à la surface. Pour fournir une norme standard, les données définissent les tourbières comme ayant une profondeur minimale de tourbe de 30 cm (historiquement basée sur la profondeur de labour). Ce critère exclut de nombreuses zones (sub) arctiques et (sub) alpines avec une couche de tourbe peu profonde.

⁴⁴Wetlands International. 2009. The Global Peatland CO₂ Picture. Disponible sur https://unfccc.int/files/kyoto_protocol/application/pdf/draftpeatlandco2report.pdf

⁴⁵ International Mire Conservation Group. Cameroon. 2004. Disponible sur http://www.imcg.net/media/download_gallery/gpd/africa/cameroon.pdf

| Conditions d'application de la méthodologie | Justificatifs |
|---|--|
| | profonds et des marécages au Cameroun et au Tchad, au Nord-Est de Garoua), qui est une zone située dans une zone opposée à la zone du projet. Par conséquent, la zone du projet n'inclut pas les tourbières. |
| <i>Les promoteurs de projets doivent être en mesure de contrôler le domaine du projet et la propriété des droits de carbone pour la zone du projet au moment de la vérification.</i> | La forêt d'Ouro-Doukoudjé appartient à l'État (gouvernement national). Le promoteur du projet a soumis une demande à l'Administration forestière afin que cette zone soit intégrée à la zone communautaire. |
| <i>La ligne de base de la déforestation et de la dégradation de la forêt dans la zone du projet se situe dans une ou plusieurs des catégories suivantes:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Déforestation non planifiée (VCS catégorie AUDD);</i> • <i>Déforestation planifiée (VCS catégorie APD);</i> • <i>Dégradation par extraction de bois de chauffe (production de bois de chauffage et de charbon de bois) (VCS catégorie AUDD).</i> | la ligne de base de la déforestation du projet relève de la catégorie de la déforestation non planifiée, ce qui signifie la conversion non autorisée de terres forestières en terres non forestières. |
| <i>Les lignes de base doivent être renouvelées tous les 10 ans après le début du projet, sauf lorsque les déclencheurs conduisent à un renouvellement plus fréquent.</i> | La ligne de base du projet sera renouvelée tous les 10 ans après le début du projet. |
| <i>Toutes les zones terrestres enregistrées sous le MDP ou sous tout autre système d'échange de carbone (volontaire et conforme à la réglementation) doivent être signalées de manière transparente et exclues de la zone du projet. L'exclusion des terres dans la zone du projet de tout autre système d'échange de carbone doit être surveillée au fil du temps et consignée dans les rapports de surveillance.</i> | Aucune terre dans la zone du projet n'est actuellement enregistrée dans le cadre du MDP ou de tout autre système d'échange de carbone (ni volontaire ni conforme à la réglementation). L'exclusion des terres dans la zone du projet de tout autre système d'échange de carbone doit être surveillée au fil du temps et consignée dans les rapports de surveillance. |
| <i>Si la terre n'est pas convertie en une autre utilisation, mais sera autorisée à repousser naturellement (c'est-à-dire temporairement hors stock), elle ne doit pas être utilisée.</i> | Les agents de déforestation utilisent les terres principalement pour les activités de production et de pâturages à petite échelle et n'ont pas de droit légal (voir la section Additionnalité). L'utilisation des terres après la déforestation inclue l'agriculture et l'élevage. La régénération naturelle ne constitue pas une utilisation post-déforestation des terres du projet. |
| <i>Les activités de résolution des fuites ne doivent pas inclure:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Les terres agricoles qui sont inondées pour augmenter la production (par exemple, le riz non-décortiqué);</i> • <i>Intensification de la production animale par l'utilisation de «lots d'aliments» et / ou de l'engrais des lagunes.</i> | Les activités de résolution des fuites ne comprennent pas les inondations des terres agricoles ou l'intensification de la production animale. |

3.1.3 Limites du projet

Les compartiments qui seront évalués sont:

- Biomasse aérienne: Arbre. Inclus. Stock principal de carbone dans les écosystèmes forestiers. Est significatif et contraignant.
- Biomasse aérienne: Non-Arbre. Inclus.
- En sous-sol. Inclus. Facultatif selon la méthodologie. Cependant, il suppose que la perte de carbone se produit dans ce stock de réservoir sur une période après la déforestation sur une décroissance linéaire.
- Bois mort. Exclu. Facultatif selon la méthodologie. Insignifiant.
- Litière. Exclu.
- Carbone organique du sol. Exclu. Facultatif selon la méthodologie

Tous ces compartiments seront dans la zone du projet. En outre, il est nécessaire d'établir les emplacements des parcelles de mesure afin de développer une carte des limites du projet.

Tableau 24: Limites du projet.

| Source | | Gaz | Inclus? | Justification/Explication |
|---------------|------------------------------|------------------|---------|---|
| Ligne de base | Biomasse aérienne: arbre | CO ₂ | Inclu | Obligatoire. La variation du stock de carbone dans ce bassin est toujours significative et doit être incluse. |
| | | CH ₄ | Exclu | Non applicable. |
| | | N ₂ O | Exclu | Non applicable. |
| | Biomasse aérienne: non-arbre | CO ₂ | Inclu* | Optionnel. Il devrait être inclus car il est potentiellement l'une des catégories finales de couverture terrestre qui pourrait être observée sur le terrain. |
| | | CH ₄ | Exclu | Non applicable. |
| | | N ₂ O | Exclu | Non applicable. |
| | Souterraine | CO ₂ | Inclu | Bassin de carbone important. Facultatif et inclus en raison de la biomasse des arbres ci-dessous est une composante importante des émissions de la déforestation. |
| | | CH ₄ | Exclu | Non applicable. |
| | | N ₂ O | Exclu | Non applicable. |
| | Bois mort | CO ₂ | Exclu | Bassin de carbone insignifiant. Facultatif et exclu car une approche conservatrice est suivie. |
| | | CH ₄ | Exclu | Non applicable. |
| | | N ₂ O | Exclu | Non applicable. |
| | Litière | CO ₂ | Exclu | Bassin de carbone insignifiant. Facultatif et exclu car une approche conservatrice est suivie. |
| | | CH ₄ | Exclu | Non applicable. |
| | | N ₂ O | Exclu | Non applicable. |
| | Carbone organique du sol | CO ₂ | Exclu | Bassin de carbone insignifiant. Facultatif et exclu car une approche conservatrice est suivie. |
| | | CH ₄ | Exclu | Non applicable. |
| | | N ₂ O | Exclu | Non applicable. |

| Source | | Gaz | Inclus? | Justification/Explication |
|--------------------------|------------------------------|------------------|--|---|
| Projet | Biomasse aérienne: arbre | CO ₂ | Inclu | Obligatoire. La variation du stock de carbone dans ce bassin est toujours significative et doit être incluse. |
| | | CH ₄ | Exclu | Non applicable. |
| | | N ₂ O | Exclu | Non applicable. |
| | Biomasse aérienne: non-arbre | CO ₂ | Inclu* | Optionnel. Il devrait être inclus car il s'agit potentiellement de l'une des catégories finales de couverture terrestre qui pourraient être observées sur le terrain. |
| | | CH ₄ | Exclu | Non applicable. |
| | | N ₂ O | Exclu | Non applicable. |
| | Souterraine | CO ₂ | Inclu | Bassin de carbone important. Facultatif et inclus en raison de la biomasse des arbres ci-dessous est une composante importante des émissions de la déforestation. |
| | | CH ₄ | Exclu | Non applicable. |
| | | N ₂ O | Exclu | Non applicable. |
| | Bois mort | CO ₂ | Exclu | Bassin de carbone insignifiant. Facultatif et exclu car une approche conservatrice est suivie. |
| | | CH ₄ | Exclu | Non applicable. |
| | | N ₂ O | Exclu | Non applicable. |
| | Litière | CO ₂ | Exclu | Bassin de carbone insignifiant. Facultatif et exclu car une approche conservatrice est suivie. |
| | | CH ₄ | Exclu | Non applicable. |
| | | N ₂ O | Exclu | Non applicable. |
| Carbone organique du sol | CO ₂ | Exclu | Bassin de carbone insignifiant. Facultatif et exclu car une approche conservatrice est suivie. | |
| | CH ₄ | Exclu | Non applicable. | |
| | N ₂ O | Exclu | Non applicable. | |

3.1.4 Ligne de base

L'analyse du scénario de base est effectuée selon les orientations nationales. Lagdo est dans la zone agro-écologique soudano-sahélienne et depuis plus de deux décennies, le nom d'un village sur les rives de la rivière Bénoué. Pendant cette période, ses habitants étaient principalement constitués des tribus Nyem et Bata (population indigène) vivant principalement de l'agriculture et de la pêche. Le scénario le plus probable d'utilisation des terres en l'absence du projet est l'utilisation des terres pour l'agriculture et le pâturage pour le bétail. Les agents identifiés déboisent en raison d'un manque d'alternatives économiques productives. Par conséquent, l'ouverture de la frontière agricole et pastorale est le facteur le plus susceptible de provoquer la déforestation. L'expansion des terres agricoles et l'utilisation du bois de chauffage pour la cuisson et le chauffage ont grandement contribué à l'augmentation des émissions de carbone et à la déforestation dans la zone du projet.

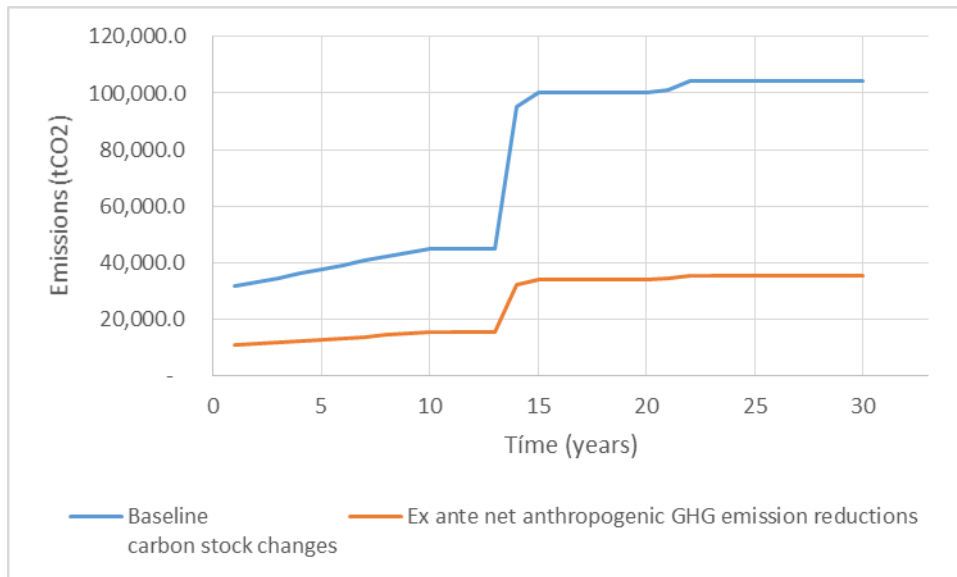


Figure 12. Ligne de base.

3.1.4.1 Identification et Description des agents et moteurs de la déforestation

Agriculteurs

L'agriculture est l'activité principale dans le secteur rural. La production alimentaire à travers l'agriculture continue d'être la principale source de nourriture et de subsistance pour les populations de cette région. L'agriculture est à la base des moyens de subsistance pour plus de 70% de la population du pays. À l'échelle mondiale, les fermes familiales représentent plus de 98% de toutes les fermes et 53% des personnes travaillent dans l'agriculture⁴⁶. Les changements dans l'utilisation des terres résultant de ce groupe d'agents constituent l'une des principales causes de la déforestation dans la zone de référence, en raison de la concurrence entre la couverture forestière et la superficie disponible pour l'agriculture. Le secteur de l'agriculture a été et continue d'être dominé par la production des petits exploitants avec une faible productivité par habitant, ce qui signifie que la taille des exploitations augmente annuellement pour compenser la baisse de la productivité qui caractérise la culture itinérante. En outre, les faibles revenus familiaux ne permettent pas de couvrir les besoins fondamentaux des familles. Ainsi, les agriculteurs sont encouragés à accroître leur productivité et leurs revenus.

De nombreux agriculteurs sont impliqués tant dans l'agriculture de subsistance que dans l'agriculture commerciale. Les ménages engagés dans l'agriculture tirent leurs revenus de la terre et du travail. Environ 32,8% des personnes interrogées ont mentionné qu'elles produisent des cultures pour la consommation personnelle, tandis que seulement 8,6% cultivent pour vendre. Environ 58,6% font les deux activités, produisent pour la consommation personnelle et vendent l'excès afin de fournir un revenu supplémentaire pour le ménage. Il convient de noter que les cultures vivrières sont essentielles pour assurer la sécurité alimentaire de la population et améliorer les revenus et les conditions de vie des agriculteurs, en particulier dans les zones rurales où il est important de lutter contre la pauvreté.

⁴⁶ Graeb, B. E. et al. 2015. Etats des plantations familiales, disponible sur <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X15001217>

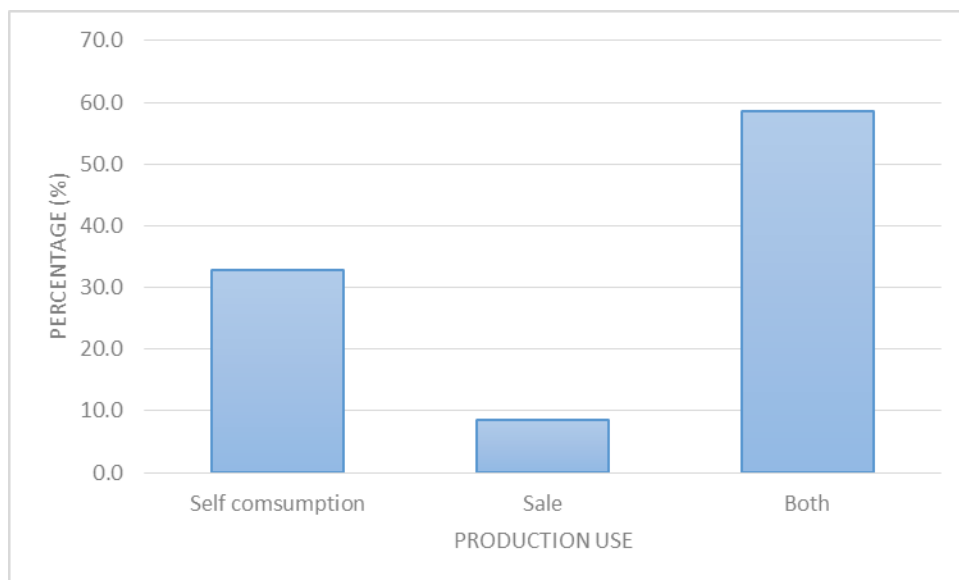


Figure 13. Raisons de la production agricole dans la zone du projet.

En raison de la faible productivité des sols, les agents de déforestation doivent étendre leurs terres afin d'accroître la production agricole. Les principales méthodes de préparation de la terre à l'agriculture utilisées dans la zone du projet sont la pulvérisation de pesticides et la coupe et surtout le brûlage (figure 14). La décision de planter des denrées dans une zone donnée repose sur la nécessité pour les populations de satisfaire leurs besoins alimentaires (agriculture de subsistance). En outre, l'extension des terres agricoles permet une augmentation de la production qui peut générer un revenu supplémentaire aux ménages.

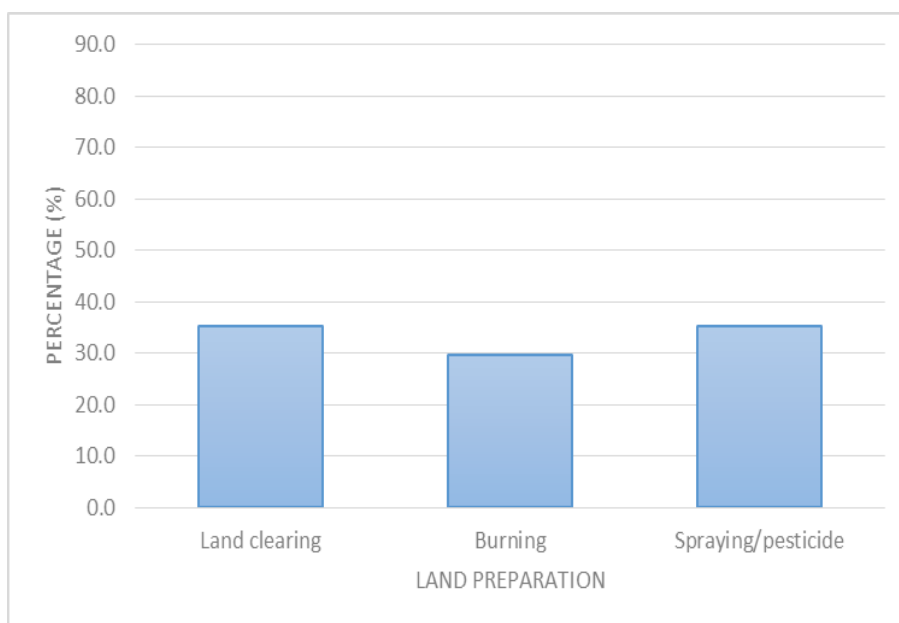


Figure 14. Méthodes de préparation des terres utilisées dans la zone du projet.

Les cultures agricoles les plus répandues sont le sorgho, le maïs, le riz et les arachides. En plus de ces cultures vivrières, il existe également des denrées commerciales telles que le coton. Les zones de culture du coton ont augmenté en raison du fait que ce soit une matière première. Cela

conduit actuellement au déboisement de vastes étendues de forêts et de savane afin de cultiver cette denrée.



Figure 15. Champ de maïs.



Figure 16. Champ d'arachide.



Figure 17. Préparation d'un champ (déforestation) pour installer un système agroforestier dans la forêt d'Ouro-Doukoudjé.



Figure 18. Conversion d'une zone forestière en zone agricole.



Figure 19. Conversion du massif forestier en champ de coton.

Éleveurs

Le principal type d'élevage pratiqué dans cette région est le pâturage du bétail. Ceci est pratiqué de façon nomade avec la migration vers des zones de pâturage se produisant pendant la saison sèche.

Pendant la saison des pluies, les zones de pâturages sont largement disponibles pour l'alimentation du bétail. Cependant, pendant la saison sèche, certains agriculteurs achètent des stocks de foin et de graines de coton pour compléter l'alimentation du bétail. Les éleveurs font également face à de graves problèmes d'approvisionnement en eau dans certains villages pendant la saison sèche et, par conséquent, déplacent leur bétail vers la rivière Bénoué et le réservoir / lac (transhumance).

Il n'y a pas de routes définies pour la migration des bovins et, par conséquent, les animaux peuvent passer à travers les terres cultivées et surtout les zones forestières, ce qui provoque une dégradation et éventuellement une déforestation des zones entourant leurs sentiers. En outre, la mauvaise qualité des constructions destinées à contenir le bétail comme les enclos et les clôtures et le vol fréquent du bétail sont des obstacles au développement réussi des activités d'élevage en ranch dans cette région.

Parmi les éleveurs, 77,8% possèdent entre zéro et cinq bovins (figure 20). Ce chiffre montre également que le pâturage du bétail est de loin la forme dominante de l'élevage dans la région. Les problèmes les plus courants rencontrés par les éleveurs sont le vol du bétail, les zones de pâturages inadéquates et le manque d'eau en saison sèche.

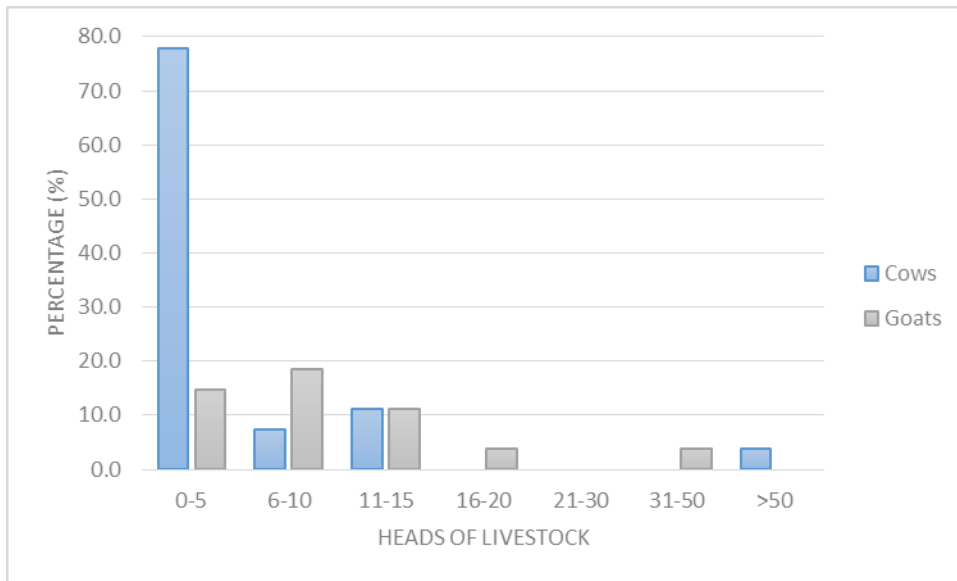


Figure 20. Têtes de bétail.



Figure 21. Bétail en transhumance dans la zone du projet.



Figure 22. Zébus dans la forêt d'Ouro-Doukoudjé.

Pêcheurs

La pêche est largement pratiquée dans les zones communales en raison des ressources en eau disponibles dans la zone du projet. La présence de la rivière Bénoué et du lac Lagdo a permis la récolte des populations de poissons sauvages ainsi que le développement des activités aquacoles.

Cependant, la pêche est devenue une source d'activité économique moins durable au fil du temps et a diminué proportionnellement à d'autres activités. Les tailles de capture ont diminué en raison de la surpêche et de la diminution de la qualité de l'eau, y compris l'assèchement de la rivière. Dans le but de rétablir la santé de ces pêcheries, les autorités compétentes ont imposé des restrictions de pêche pour assurer une période de repos biologique qui permet aux poissons de se multiplier et d'atteindre leur pleine croissance. De telles restrictions ont également contribué à l'importance économique réduite de la pêche dans la région.

En raison de l'utilisation sans restriction et insoutenable des ressources halieutiques, le potentiel du lac a diminué au cours des années; la capture annuelle de poisson est passée de près de 20 000 tonnes en 1986 à moins de 3 000 tonnes en 2013. Les principales raisons de ce déclin sont des techniques illégales et peu orthodoxes utilisées par certains pêcheurs (non-respect des réglementations nettes, utilisation de produits chimiques pour faciliter la capture, la construction de digues dans les rivières) et l'assèchement du lac en raison de mauvaises pratiques agricoles et pastorales. L'introduction tardive par les autorités d'une période de repos biologique (pour permettre aux poissons de se multiplier et de se développer) a également contribué à la réduction de la taille des prises dans le lac.

En outre, Justine et al (2013)⁴⁷ mentionnent que le lac Lagdo est pollué probablement en raison de sa proximité de nombreux villages et des activités menées par leurs habitants, qui affectent la taille des populations de poissons.



Figure 23. Poissons sur la rive du lac.

Agents exploitants de la forêt et du bois

Le manque de sources alternatives d'essences a conduit les habitants locaux à exploiter les ressources de la forêt Ouro-Doukoudjé. La pénurie de bois de chauffage encourage la récolte non viable, car elle a amené l'extraction du bois à devenir une source de revenus viable, substantielle et rapide.

La forte demande de bois de chauffage et de charbon par les ménages dans les centres urbains a provoqué une exploitation incontrôlée et illégale des réserves forestières de la communauté. Les populations coupent la forêt la plus proche et vendent le bois recueilli à l'extérieur de Lagdo. L'offre illégale disponible dans les centres urbains est fournie par ceux qui exploitent et les commerçants à petite échelle qui achètent du bois de chauffage bon marché le long des routes des villages et les vendent à un prix élevé dans les zones urbaines. De plus, la population dépend fortement du bois pour la construction des maisons et des habitations, des clôtures pour les concessions ou les champs, et des hangars ou des enclos pour le bétail.

En raison du manque de ressources humaines et de l'insuffisance de l'implication du MINFOF, les forêts sont dégradées et coupées par les résidents locaux avec peu de répercussions. Les artisans exploitent également les réserves forestières pour produire de la matière première pour la fabrication de mortiers et de piliers, de selles et d'autres objets d'artisanat.

⁴⁷ Justine, M.; Léopold, T.; Didier, M.; Moses, M. 2013. Recherche des polluants physico-chimiques et biologiques dans la pêche au Nord du Cameroun. International Research Journal of Microbiology. Vol. 4(6) pp. 147-155. Disponible sur <http://www.interesjournals.org/full-articles/research-of-some-physicochemical-and-biological-pollution-indicators-in-four-fisheries-of-the-northern-part-of-cameroon.pdf?view=inline>

Alors que la déforestation désigne un changement d'utilisation des terres de la forêt en terres non forestières, la dégradation des forêts, d'autre part, se réfère à la réduction de la qualité des biens et des services fournis par la forêt. Aussi, cela n'implique pas une réduction de la superficie forestière, mais plutôt une diminution de la qualité de son état. C'est un processus progressif par lequel la biomasse d'une forêt diminue, sa composition en termes d'espèces change ou sa qualité du sol diminue. La dégradation précède souvent la déforestation.

Les feux de brousse sont l'autre cause de la dégradation forestière, suivant les résultats de l'enquête auprès des populations. Comme indique dans le paragraphe précédent, cette activité, bien que mineure va conduire à la déforestation. C'est pour cela que les activités proposées dans le cadre du projet vont adresser ce problème.



Figure 24. Restes de bois brûlés dans la forêt.



Figure 25. Restes de charbons fabriqués à partir du bois dans le massif forestier Ouro-Doukoudjé.



Figure 26. Exploitation forestière à travers l'annélation et l'écorçage.

3.1.4.2 Identification des causes directes de la déforestation

Le tableau 25 présente les relations entre les causes sous-jacentes et les causes directes de la déforestation pour les agents de déforestation identifiés. Le tableau 26 présente l'activité de projet visant à aborder et à réduire l'agent de la déforestation en fournissant des solutions durables.

Tableau 25: Correlations entre les causes sous-jacentes et les causes directes de la déforestation

| Causes sous-jacentes | Relation | Causes directes | Les agents de déforestation se déplacent vers : |
|---|----------|--|---|
| Pratiques traditionnelles, besoin de production agricole pour la survie | | Recherche de rentabilité, augmentation des revenus | Lisière de la forêt pour le logement Forêts près des routes Forêts proches des principaux marchés et villages Domaines sans contrôle gouvernemental Zones « protégées » non protégées Sources d'eau pour les animaux |
| Faible niveau de scolarité, faible productivité, stagnation de la productivité agricole | | Environnement dégradation | |
| Faible éducation à la santé, culture | | Croissance du noyau familial | |
| Inégalité, accès à la terre, invasion des zones forestières | | Migration et déplacement | |
| Dynamique économique, faible revenu | | Prix des produits agricoles et des produits forestiers | |

Tableau 26: Mesures du projet pour les agents de la déforestation

| N° | Stratégie | Description de l'activité | agent de la déforestation concerné |
|----------|---|--|---|
| 1 | Amélioration des droits de propriété foncière dans la commune de Lagdo | | |
| 1.1 | Soutenir la commune de Lagdo en classant le massif forestier d'Ouro-Doukoudje comme forêt communale | Le massif forestier d'Ouro-Doukoudjé n'a pas encore de terrain légal et clair. La commune de Lagdo a déjà commencé la procédure d'obtention du régime foncier légal de la forêt, activité prioritaire dans le cadre d'un programme REDD +. | Agriculteurs, éleveurs, agents d'exploitation forestière et de bois |

| N° | Stratégie | Description de l'activité | agent de la déforestation concerné |
|----------|---|---|---|
| 1.2 | Soutenir les communautés de Lagdo pour obtention des documents fonciers légaux pour leurs terres privées | La commune de Lagdo en collaboration avec l'équipe technique (PNDP, MINEPAT, autres) recherchera la possibilité d'assurer l'implantation permanente des communautés dans la zone du projet par un «accord de coopération». Cet accord de coopération sera signé entre le PNDP, la commune de Lagdo et la communauté. La communauté s'engagera à assurer la durabilité des ressources naturelles et à respecter les lois existantes avec l'aide de l'équipe technique. Cette activité comprendra le géo-référencement des limites des terres qui aideront à délimiter les terres privées et publiques. | Agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, agents d'exploitation forestière et de bois |
| 2 | Conservation du massif forestier d'Ouro-Doukoudje et reboisement des berges Ouest du lac Lagdo | | |
| 2.1 | Reboiser et améliorer le stock de carbone dans la forêt du massif d'Ouro-Doukoudjé | Le reboisement aura lieu dans la zone non forestière (1180,77 ha) et l'augmentation du stock de carbone sera dans les 30% de la superficie forestière (1657,11 ha), avec un total de 2837,87 ha à récupérer. Les plantations seront de 200 plantes / ha. Au total, on plantera 567 575 plantes. | Agriculteurs, éleveurs, agents d'exploitation forestière et de bois |
| 2.2 | Reboiser les berges Ouest du lac Lagdo (1000ha) | La rive de Lagdo sera reboisée avec 400 000 plantes. Les plantations seront de 400 plantes / ha. | Agriculteurs, éleveurs, agents d'exploitation forestière et de bois |
| 2.3 | Promouvoir l'utilisation de foyers améliorés à Lagdo | | Agents d'exploitation forestière et de bois |
| 2.4 | Créer une forêt communautaire autour de la zone du projet et encourager les populations à planter des arbres sur leurs terres privées | Grâce à la mise en place de forêts familiales et à la mise en place de foyers de améliorés, les communautés auront accès au bois pour l'énergie. | Agriculteurs, éleveurs, agents d'exploitation forestière et de bois |
| 3 | Amélioration de la gouvernance forestière et gestion durable de la flore et de la faune | | |

| N° | Stratégie | Description de l'activité | agent de la déforestation concerné |
|----------|---|--|---|
| 3.1 | Former les communautés locales à la gestion durable des ressources | Organisation des ateliers de formation | Agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, agents d'exploitation forestière et de bois |
| | | Développer la littérature en Fulfuldé pour les populations locales | Agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, agents d'exploitation forestière et de bois |
| 3.2 | Mettre en place une plate-forme de concertation pour prévenir les conflits entre les éleveurs et les agriculteurs | Formation sur la gestion des ressources et des terres pour éviter les conflits | Agriculteurs, éleveurs |
| | | Mettre en place une plateforme pour la gestion des conflits | |
| 3.3 | Promouvoir des activités génératrices de revenus alternatives pour réduire la coupe du bois pour la vente | L'activité proposée se concentrera sur les ateliers pour sensibiliser et identifier les alternatives productives potentielles pour les coupeurs de bois. | Agents d'exploitation forestière et de bois |
| 3.4 | Sensibiliser les populations sur l'importance de l'écotourisme | Sensibiliser les populations sur l'importance d'avoir une infrastructure touristique de qualité | Agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, agents d'exploitation forestière et de bois |
| | | Identifier et proposer des actions pour valoriser certains sites écotouristiques | Agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, agents d'exploitation forestière et de bois |
| | | Formation de la population au travail du guide écotouristique | Agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, agents d'exploitation forestière et de bois |
| 4 | Promotion des techniques alternatives d'agriculture et d'élevage | | |
| 4.1 | Améliorer la productivité agricole avec les techniques de fertilisation des sols | Restaurer la fertilité des terres dégradées avec l'utilisation des nutriments du sol, des activités agroforestières et des substances organiques. | Agriculteurs |
| 4.2 | Réhabiliter les pistes d'animaux et les points d'arrosage dans les zones d'élevage | Il comprendra la construction d'infrastructures pastorales (étangs, puits et puits pastoraux, etc.) | Éleveurs |
| 4.3 | Promouvoir la pisciculture dans les camps de pêcheurs en construisant des étangs pour les | Identification du terrain pour la construction des étangs | Pêcheurs |

| N° | Stratégie | Description de l'activité | agent de la déforestation concerné |
|-----|---|---|---|
| | associations | | |
| 4.4 | Promouvoir l'utilisation de fumoirs améliorés | Fourniture de fumoirs améliorés aux pêcheurs bénéficiaires | Agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, agents d'exploitation forestière et de bois |
| 4.5 | Créer de nouvelles terres agricoles dans la région de Gounougu (Bantai) - Riao - Ouro-Doukoudje | Cette activité vise à promouvoir la production qui minimise les déchets et augmente la qualité des produits afin de pouvoir développer une chaîne de valeur qui profite financièrement au producteur. | Agriculteurs |

3.1.4.3 Systeme de deforestation

Les principaux agents de la déforestation sont les agriculteurs; plus de 80% de la population participe à cette activité, dans laquelle la production insuffisante de l'agriculture de subsistance ne répond pas aux besoins alimentaires complets de la communauté. En outre, les migrants arrivent souvent dans la zone du projet, recherchant des terres ou des emplois pour pratiquer l'agriculture et l'élevage.

La migration est un phénomène qui a affecté la zone de référence et les zones de projet à la suite de conflits internes dans les pays voisins. L'emplacement du lac Lagdo est important pour les migrants en raison de la disponibilité de l'eau, ce qui est nécessaire au développement d'activités agropastorales. Par conséquent, la présence du lac augmente le risque de déforestation des forêts d'Ouro-Doukoudjé.

L'augmentation de la population est soulignée parce que ce facteur est un déterminant direct de la quantité d'activités productives à fort impact (élevage et agriculture) qui constituent également les principales sources de revenus dans les zones rurales. Par conséquent, il est possible de déduire que les augmentations de la population rurale sont des indicateurs de l'augmentation potentielle des activités productives et donc des impacts supplémentaires sur les ressources forestières.

En outre, les faibles niveaux d'éducation dans la zone du projet et les pratiques traditionnelles d'agriculture et d'élevage entraînent une faible productivité en raison d'une gestion inefficace des ressources foncières. La faible fertilité du sol exacerbe la situation, car elle empêche l'intensification de la production et encourage les agriculteurs à étendre leurs opérations à de plus grandes surfaces, déboisé pour cultiver des terres supplémentaires, afin de répondre aux besoins alimentaires de base.

La population rurale présente des proportions élevées avec des besoins fondamentaux insatisfaits, ainsi, les revenus doivent être augmentés par des activités qui peuvent être réalisées dans la zone du projet. Ces activités ont toujours été l'agriculture et l'élevage; lorsqu'un agent a besoin de revenus supplémentaires, il élargit simplement la superficie cultivée pour vendre la production excédentaire des récoltes ou de la viande / produits laitiers du bétail, ce qui contribue à la sécurité alimentaire et financière.

L'élevage de bétail s'effectue de manière extensive. Par conséquent, si un agent doit augmenter sa production animale, cela implique d'augmenter la superficie des zones de pâturages

disponibles, menaçant les forêts. Cela peut également générer des conflits d'utilisation des terres entre l'agriculture et l'élevage, car l'augmentation diminue la superficie disponible pour l'autre. Cette forme étendue de production animale se traduit par une rétroaction positive, car les agriculteurs doivent encore étendre leurs terres afin de maintenir la productivité, pratiquant la déforestation dans le processus.

La population utilise également le bois comme source d'énergie, principalement pour la cuisine, car il n'y a pas d'autre source accessible d'essence ou d'énergie pour cette activité. Comme cela a été identifié au cours de cette étude, le bois provient de la forêt d'Ouro-Doukoudjé, soit par extraction directe par l'utilisateur final (de la forêt à la famille), soit par un intermédiaire vendant du bois sur le marché (forêt-vendeur-famille). Cette dégradation aboutit finalement à la déforestation et encourage les agents à aller progressivement plus loin pour obtenir du bois, perturbant encore plus de zones forestières dans le processus. La dégradation précède souvent la déforestation.

En outre, les agents n'ont pas de techniciens ou d'assistance de conseil qui pourraient améliorer leur productivité et réduire les pertes potentielles dues au changement climatique. La situation est exactement le contraire: ces agents continuent d'utiliser les systèmes traditionnels et non durables, comme en témoigne la faible productivité de leurs activités, qui se manifeste dans l'ouverture de la frontière agricole.

Les activités proposées pour réduire la déforestation sont donc axées sur l'augmentation de la productivité des terres actuellement cultivées, la formation de techniciens en agriculture durable et l'augmentation de la participation des femmes aux activités de projet, entre autres. L'objectif est de réaliser des systèmes agropastoraux plus durables par rapport aux perspectives environnementales, sociales et économiques. La diversification des revenus sera également cruciale pour réduire le taux de déforestation. Cela sera réalisé grâce à d'autres services environnementaux offerts par les écosystèmes tels que les activités d'écotourisme qui permettront aux communautés de comprendre qu'il existe des sources de revenus alternatives et durables.

Les moteurs associés à l'expansion des frontières agricoles et pastorales ont été identifiés comme ceux qui ont la plus grande influence sur le processus de déforestation dans la zone du projet. Parmi les principales explications, comme décrit dans le rapport, l'augmentation de la déforestation est une croissance rapide de la population qui se traduit par: une augmentation des besoins fonciers en agriculture de subsistance avec une déforestation accrue; l'accès aux produits forestiers, principalement le bois de chauffage, qui est généralement plus facile le long de la lisière forestière; la faible productivité agricole qui est incapable de compenser une demande alimentaire accrue sans extension des terres cultivées dans le scénario de base; un régime foncier instable; et un contrôle insuffisant et l'application de la loi en matière de déforestation, résultant à l'augmentation du libre accès aux ressources forestières.

Des tests concluants ont été présentés pour confirmer que les tendances de la déforestation se poursuivront à l'avenir dans la zone de référence et dans la zone du projet. En ne mettant pas en œuvre les mesures du projet pour remédier à cette déforestation, la déforestation continuerait à se développer. Les tableaux suivants présentent les principaux agents et moteurs de la déforestation et de la dégradation du projet Lagdo REDD +. Un résumé des agents et des moteurs est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 27: Agents et moteurs de la déforestation

| Moteurs de déforestation | Agents de déforestation | Causes sous-jacentes |
|---|---|--|
| Expansion des frontières agricoles | Membres de la communauté (éleveurs et agriculteurs) Migrants | Augmentation de la superficie cultivée pour les activités agricoles. Besoin de terres pour cultiver des aliments (agriculture de subsistance) La vocation et la pratique culturelle (tradition). Accès libre à la forêt et politiques et mesures de contrôle inefficaces. Diminution de la viabilité de la pêche, amenant les agents à passer à des activités agricoles. |
| Expansion urbaine | Membres de la communauté Migrants | L'augmentation de la zone urbaine exerce une pression sur les forêts. |
| Augmentation de la population rurale dans les zones situées près des forêts de la zone de projet, qui provoque la déforestation par défrichage des terres pour la construction de maisons | Membres de la communauté | Expansion des communautés et nécessité de ressources de subsistance |
| Elevage extensif du bétail (vaches) | Membres de la communauté (éleveurs) | La dépendance à l'égard de l'élevage extensif pour la consommation et comme moyen d'investissement économique. |
| Elevage extensif du bétail (chèvres) | Membres de la communauté (éleveurs) | La dépendance à l'égard de l'élevage extensif pour la consommation et comme moyen d'investissement économique. |
| Exploitation forestière et extraction du bois à usage commercial | Membres de la communauté | Dépendance à la vente de bois pour des moyens économiques. |
| Pêcheurs | Membres de la communauté | Récolte de bois pour la fabrication des pagaies. |

Tableau 28: Agents et moteurs de la dégradation.

| Moteurs de dégradation | Agents de dégradation | Causes sous-jacentes |
|--|--------------------------|--|
| Demande de bois d'œuvre et de bois de chauffage à usage domestique | Membres de la communauté | Exigences énergétiques (bois de chauffage) et produits en bois Ouverture des routes Densité de la population |

| Moteurs de dégradation | Agents de dégradation | Causes sous-jacentes |
|-------------------------|--------------------------|--|
| | | Faible efficacité énergétique des méthodes de cuisson Accès libre à la forêt et politiques et mesures de contrôle inefficaces Dépendance aux ressources forestières pour la subsistance Les alternatives énergétiques pour la cuisine sont coûteuses et difficiles d'accès. |
| Fabrication de charbons | Membres de la communauté | Besoin de matières premières pour répondre aux besoins énergétiques des communautés. |

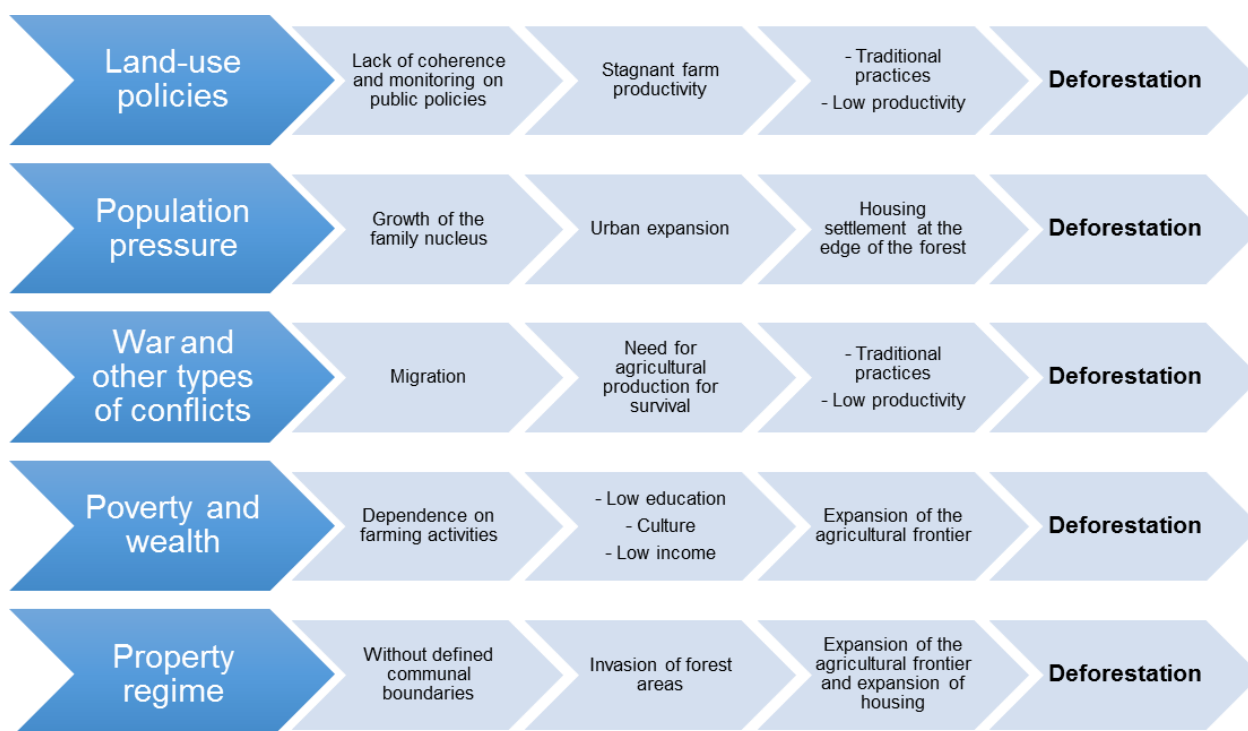


Figure 27. Chaîne d'événements entraînant la déforestation.

3.1.5 Additionalite

Conditions d'applicabilité

Les activités AFOLU développées en tant qu'activités de projet ne représentent aucune violation des lois applicables du Cameroun.

Etape 1. Identification de scénarios d'utilisation alternative des terres pour l'activité de projet VCS AFOLU proposée

Cette étape sert à identifier des scénarios d'utilisation des terres alternatifs à l'activité (s) proposée par VCS qui pourrait être le scénario de référence, à travers les sous-étapes suivantes:

Sous-étape 1a. Sous-étape 1a. Identifier des scénarios d'utilisation des terres alternatifs crédibles à l'activité de projet VCS AFOLU proposée.

Scénario 1: Continuation de l'utilisation des terres avant le projet (agriculture)

L'agriculture est un secteur clé de l'économie camerounaise, contribuant à 22,9% du PIB national et employant 62% de la population active⁴⁸. Plus de 70% de la population camerounaise dépend de l'agriculture. Les populations autour du lac Lagdo sont principalement rurales, soutenant leurs moyens de subsistance par l'agriculture, l'élevage et la pêche. L'agriculture est la principale activité menée dans la zone du projet, le maïs, le riz, l'oignon, le millet, le coton et l'arachide étant les cultures les plus couramment cultivées. Les systèmes de production sont dominés par la pratique de l'agriculture semi-intensive, en raison de la disponibilité des terres arables et de l'eau dans la zone rizicole développée par la MEADEN (Mission d'Etudes et d'Aménagement du Nord) dans les années 1980. Néanmoins, le secteur agricole a toujours été et reste dominé par la production des petits exploitants avec une faible productivité par habitant due aux systèmes de production traditionnels. La pratique dominante de cette utilisation des terres est basée sur les besoins alimentaires des populations.

L'agriculture, cependant, n'a pas toujours été l'activité prédominante dans la commune de Lagdo. Après la construction du barrage, qui a entraîné la création du lac de Lagdo, une grande partie de la population s'est installée le long des rives du lac en tant que pêcheurs. Lorsque la population de la région a commencé à croître, les ressources halieutiques du lac se sont raréfiées et la principale activité économique de la région est devenue l'agriculture, entraînant la déforestation de la forêt naturelle pour l'établissement de nouvelles parcelles agricoles. Par conséquent, la déforestation due à l'agriculture est l'utilisation des terres avant le projet.

La recherche de nouvelles terres arables, la construction du barrage hydroélectrique de Lagdo, la promotion et la vulgarisation des activités liées à la pêche et, récemment, le conflit entre le Cameroun et le groupe Boko Haram ont conduit à d'importantes migrations prioritairement de l'Extrême Nord vers la zone agricole de Lagdo. Ce flux de migrants a accru la pression sur les ressources naturelles de la région, ce qui a accru le taux de déforestation et provoqué plus de conflits fonciers au sein de la communauté⁴⁹.

De plus, la demande de terres arables a augmenté aux niveaux mondial et national ces dernières années. Au Cameroun, cette tendance s'est manifestée de deux manières principales⁵⁰.

- La demande croissante de terres pour des investissements agricoles provenant à la fois de grandes entreprises agroalimentaires et de moyennes entreprises (principalement contrôlées par des élites locales ou nationales cherchant environ des dizaines à plusieurs centaines d'hectares de terres).
- Pressions sur les terres agricoles provenant d'activités non agricoles. Les projets d'infrastructure à grande échelle (tels que barrages, pipelines, voies ferrées et ports en eau profonde), les concessions forestières et minières et les zones protégées empiètent sur les terres actuellement utilisées par les communautés (ou qui peuvent être utilisées par les communautés à l'avenir). Le développement rapide de ce phénomène aggrave les pénuries de terres dans les zones rurales à un moment où la croissance démographique devrait augmenter de manière significative la demande de terres arables dans les communautés rurales⁵¹.

⁴⁸ Les politiques agricoles à travers le monde. Available at: <http://agriculture.gouv.fr/les-politiques-agricoles-travers-le-monde>, <http://agriculture.gouv.fr/cameroun>

⁴⁹Mfewou, A. (2013). Migrations, dynamiques agricoles et problèmes fonciers en Afrique subsaharienne: Le périmètre irrigué de Lagdo (Nord-Cameroun). *Cybergeo: European Journal of Geography*.

⁵⁰ Nguiffo, S., & Watio, M. S. (2015). Investissements agro-industriels au Cameroun. Institut International pour l'Environnement et le Développement (IIED)

⁵¹ Nguiffo, S., & Watio, M. S. (2015). Investissements agro-industriels au Cameroun. Institut International pour l'Environnement et le Développement (IIED)

L'illusion que la terre est facilement disponible doit également être corrigée. En réalité, le développement rapide du secteur minier (avec plus de 300 permis d'exploration délivrés entre le 1er janvier 2005 et la fin du mois de mai 2013), les concessions forestières (toujours valables 15 ans minimum) et les grands projets d'infrastructures exacerbent la pénurie de terres dans les zones rurales.

Scénario 2: Elevage

Selon le Ministère de l'Elevage, des Pêche et des Industries Animales du Cameroun (MINEPIA), environ 83% du bétail broutant dans le pays se trouve dans les provinces du Nord (Extrême Nord, Nord et Adamaoua).⁵² La pression sur ces zones est plus importante du fait que cette région doit répondre à la demande du sud du pays, où le pâturage est plus restreint du fait de la grande superficie réservée à la protection ou à la chasse (45% de la superficie totale).⁵³ En outre, les régions du Nord et de l'Extrême Nord approvisionnent les marchés des pays voisins tels que le Nigeria.

On estime que 50% de la population bovine nationale se trouve dans ces deux provinces du Nord, où les systèmes de production utilisent de vastes zones parce qu'elles sont vastes et basées sur la migration. Selon la consultation des parties prenantes, la mobilité pastorale est déterminée par les variations saisonnières des précipitations, qui influencent la disponibilité du fourrage et de l'eau. L'infrastructure pastorale est essentielle pour soutenir la mobilité pastorale, en particulier les couloirs de migration qui permettent aux éleveurs de se déplacer entre les zones de pâturage saisonnier et d'exploiter la variation spatio-temporelle de la disponibilité des ressources. Cependant, l'un des problèmes est que l'infrastructure des pasteurs mobiles (c'est-à-dire des sentiers) est souvent invisible parce que ces groupes ne restent pas dans un endroit tout au long de l'année et ne laissent donc pas beaucoup de traces.

L'une des façons les plus courantes de protéger les ressources pastorales et les droits des utilisateurs à ces ressources de l'empiétement par l'expansion agricole est de désigner des zones agricoles et pastorales et de définir des couloirs de migration. Cependant, le danger est que si les institutions foncières deviennent plus formelles et rigides, cela limitera la mobilité, avec des conséquences potentiellement négatives sur la résilience du système socio-écologique.

En raison du fait que la communauté de Lagdo pratique le pâturage aussi bien que l'agriculture, il est probable que, sans la mise en œuvre du projet, les systèmes de pâturage se développeront à l'avenir et domineront la culture agricole. Cependant, dans un scénario où la concurrence pour la terre est féroce entre les trois principales utilisations des terres (bétail, cultures et protection de l'environnement), l'agriculture a plus de chances de réussir, car elle est communément appelée à générer plus de richesse.⁵⁴

Scénario 3: L'activité du projet sur le terrain dans les limites du projet a été réalisée sans être enregistré comme projet VCS AFOLU

La dégradation des terres entourant le lac Lagdo a été documentée ces dernières années. La sédimentation, un produit de la déforestation et une mauvaise gestion agricole dans la zone, cause des problèmes dans le lac tels que la diminution de la population de poissons disponibles pour la pêche, la contamination de l'eau par les pesticides et la navigabilité réduite du lac.⁵⁵

⁵² MINEPIA, site internet: <http://www.minepia.gov.cm/fr/elevage.html>

⁵³ Labonne, M., Magrong, P., & Oustalet, Y. (2003). Le secteur de l'élevage au Cameroun et dans les provinces du grand Nord: situation actuelle, contraintes, enjeux et défis. In *Savanes africaines: des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis*. Actes du colloque, Garoua, Cameroun (pp. 12-p). Cirad, Prasac.

⁵⁴ Labonne, M., Magrong, P., & Oustalet, Y. (2003). Le secteur de l'élevage au Cameroun et dans les provinces du grand Nord: situation actuelle, contraintes, enjeux et défis. In *Savanes africaines: des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis*. Actes du colloque, Garoua, Cameroun (pp. 12-p). Cirad, Prasac.

⁵⁵ Ali, A., Dodo, A., Bouba, A., Clement, S., & Tenin, D. (2010). Détermination des minéraux et métaux lourds dans l'eau, les sédiments et 3 espèces de poisson (*Tilapia nilotica*, *Silurus glanis* and *Arius parkii*) dans le Lac Lagdo. *Journal of Fisheries International*, 5(3), 54-57.

Tous ces facteurs compromettent l'économie de la région, car le lac constitue une importante source de revenus pour la communauté et contribue au dynamisme de l'économie régionale. En outre, une grande partie du nord du Cameroun dépend de l'énergie hydroélectrique associée au lac Lagdo.⁵⁶

L'identification de ces problèmes a généré une prise de conscience dans la région et dans les agents qui influencent ces problèmes. Certaines organisations ont centré leur attention sur la commune de Lagdo, notamment MEADEN (Plan d'Etudes pour l'Aménagement et le Développement du Nord), Plan Cameroun, World Wild Foundation (WWF), Codas Caritas (Diocésain Committee for Social Action), Solidarité Action, CARE International (Cooperative for Assistance and Relief Everywhere), PAPLO, ACEFA (Programme d'amélioration de la compétitivité des exploitations familiales agropastorales), SNV (Dutch Development Organization) et le PNUD (Programme des Nations Unies pour le Développement). Cependant, le fil conducteur de toutes ces initiatives est qu'elles ont toutes un temps et un financement limités. De plus, même lorsque ces activités contribuent à réduire le taux de déforestation, elles ne s'attaquent pas aux problèmes de gouvernance, de productivité agricole et foncière à résoudre et pour lesquels le soutien financier des crédits carbone peut être crucial. De plus, la mise en œuvre de ces activités a un coût élevé. Le fait que, historiquement, les efforts nationaux et internationaux pour réduire la déforestation se sont concentrés sur les forêts les plus luxuriantes, situées dans le sud du pays, loin des régions septentrionales qui contiennent des écosystèmes de savane, exacerbe le problème.

Résultat de la sous-étape 1a:

- Scénario 1: Continuation de l'utilisation des terres avant le projet (agriculture)
- Scénario 2: élevage
- Scénario 3: L'activité du projet sur le terrain dans la limite du projet a été réalisée sans être enregistré comme projet VCS AFOLU.

Sous-étape 1b. Cohérence des scénarios d'utilisation des terres crédibles avec les lois et réglementations obligatoires.

Selon l'outil, tous les scénarios d'utilisation des terres qui ne sont pas conformes aux lois et réglementations obligatoires applicables doivent être retirés des scénarios d'utilisation du sol identifiés à la sous-étape 1a, à moins qu'on puisse démontrer que ces scénarios d'utilisation des terres résultent d'un manque systématique de renforcement des lois et réglementations applicables. Tous les scénarios d'utilisation du sol identifiés à la sous-étape 1a sont conformes à toutes les exigences légales et réglementations obligatoires. La zone du projet n'a aucune mesure de protection qui empêche sa conversion en terres cultivées ou en zone de pâturages.

Résultat de la sous-étape 1b:

- Scénario 1: Continuation de l'utilisation des terres avant le projet (agriculture)
- Scénario 2: élevage
- Scénario 3: L'activité du projet sur le terrain dans la limite du projet a été réalisée sans être enregistré comme projet VCS AFOLU.

Sous-étape 1c. Sélection du scénario de référence

L'analyse de barrière est utilisée pour identifier le scénario de référence le plus probable.

⁵⁶ Kamga, F. M. (2001). Impact des changements climatiques sur le cours de la Benoue (Cameroun). Journal of hydrology, 252(1), 145-156.

Etape 2. Analyse de l'investissement

Non applicable étant donné que l'analyse de barrière est utilisée dans la sous-étape 1c.

Etape 3. Analyse des barrières

Les barrières qui empêcheraient la mise en œuvre du projet REDD + sans un système de crédit carbone ont été identifiées, et il a été constaté qu'elles n'empêchaient pas l'implantation d'au moins un des scénarios alternatifs d'utilisation des terres. Les barrières ne devraient pas être spécifiques au projet ou au (x) promoteur (s) du projet.

Sous-étape 3a. Identifier les barrières qui empêcheraient la mise en œuvre du type d'activité de projet proposé.

Barrières d'investissement

Les projets de conservation nécessitent un capital d'investissement important en raison des coûts d'investissement élevés pendant la première année du projet, des activités de surveillance et de suivi pendant la période d'échéance (30 ans). En outre, les activités de sensibilisation et de formation représentent l'un des principaux investissements que le promoteur du projet doit faire pour assurer la permanence des parties prenantes et des activités du projet qui, à leur tour, assurent la conservation de l'écosystème. Pour cette raison, la mise en œuvre des activités de conservation est coûteuse.

De plus, les initiatives de conservation dépendent à quelques exceptions près du financement externe de projets qui ne peuvent pas assumer les coûts de fonctionnement tels que le suivi, la prévention et le contrôle des incendies et la surveillance. Cette dépendance à l'égard des sources de financement externes est un facteur dissuasif pour le gouvernement d'assumer la responsabilité du financement de la gestion de projet. Dans le cadre du développement du projet, le fonds C2D finance la phase pilote. Cependant, l'organisation a un temps et des ressources économiques limités. Les valeurs carbonées contribueront à générer des revenus pour maintenir le flux de capitaux et à s'assurer que les activités du projet visant à réduire la déforestation sont réalisées.

Barrières institutionnelles

Manque de coordination intersectorielle pour l'élaboration de programmes: la collaboration interministérielle reste un défi majeur dans la mise en œuvre de la gestion intégrée des projets forestiers au Cameroun. Les organismes gouvernementaux ayant des mandats touchant les forêts comprennent le Ministère des Forêt et de la Faune (MINFOF), le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED); Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER); Ministère de l'Industrie, des Mines et du Développement Technologique (MINMIDT); Ministère de l'Economie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire (MINEPAT); Ministère de l'Eau et de l'Energie (MINEE); et le Ministère de la Recherche scientifique et de l'Innovation (MINRESI) et ses institutions spécialisées, par exemple. L'Institut de Recherche Agricole pour le Développement (IRAD), Agence Nationale d'Appui au Développement Forestier (ANAFOR). Malgré la présence de toutes ces institutions, il y a une faible coopération inter organisationnelle et pas de transfert d'informations pour parvenir à un engagement efficace de plusieurs parties prenantes. Finalement, les projets forestiers restent limités dans leur capacité à influencer le processus

national REDD + en raison d'une culture générale de faible transparence et d'un partage limité de l'information⁵⁷.

Manque de cadres de planification de l'utilisation des sols et de planification du développement sectoriel du gouvernement: une population croissante d'un taux de 2,5% nécessite le développement d'infrastructures et la fourniture d'électricité, d'eau, de transport et d'autres ressources. Cependant, il n'existe aucun instrument de planification pour assurer une qualité de vie adéquate pour la population.

De plus, l'insécurité foncière encourage également l'exploitation rapide des ressources et décourage les investissements et les pratiques d'utilisation durable des terres. Le droit d'accès à la propriété foncière pour les femmes et les populations autochtones est un problème rencontré dans le système foncier traditionnel, qui est prédominant dans de nombreuses régions rurales du Cameroun.

Conformité et application de la loi: le Cameroun manque de lois sur la promotion et l'application d'une politique de gestion durable des forêts conçue pour aider à lutter contre le changement climatique. Cela est particulièrement important en raison de l'augmentation des investissements internationaux et nationaux dans l'agroalimentaire, en particulier dans les plantations de palmier à huile, l'extraction de minéraux et le développement de routes dans les zones boisées. Le développement des infrastructures récentes, comme les barrages hydroélectriques et les ports en eaux profondes, a également exercé une pression considérable sur les forêts. Aussi, il existe un manque de capacité technique en termes de nouvelle législation et de techniques de suivi.

Expérience avec des projets de conservation: cinq projets REDD sont actuellement enregistrés au Cameroun, dans les régions du Sud-Ouest, de l'Est et du Nord-Ouest⁵⁸. Ces régions se caractérisent par un climat tropical contrastant avec le climat sec de la zone du projet. Cette différence signifie que l'expérience acquise grâce au développement du projet REDD dans le pays n'est pas suffisante pour garantir la mise en œuvre avec succès d'un projet dans la région Nord. De plus, la quasi-totalité des projets sous-nationaux REDD identifiés au Cameroun sont construits autour de parcs nationaux existants, ce qui crée une situation très différente concernant les conditions de propriété foncière et la tradition locale. Tous ces facteurs font que le développement de ce projet est significativement différent de celui des autres projets pilotes au Cameroun.

Barrière technologique

Cette barrière est liée à la barrière d'investissement en raison du fait que le promoteur du projet présente un manque de financement et de ressources pour acquérir des équipements et des outils pour la mise en œuvre des activités du projet. En outre, la mise en œuvre des activités du projet fait face à un autre obstacle: la faible disponibilité de personnes adéquates et qualifiées pour travailler dans les zones rurales du projet.

L'établissement de systèmes de pâturage du bétail dans la région a été fortement associé à des coûts de production élevés en raison des pratiques de gestion traditionnelles employées dans cette région. Les bovins ne peuvent pas toujours paître dans le même site en raison de facteurs climatiques qui limitent la disponibilité de nourriture (feuillage) et les ressources en eau, et donc le pâturage est compliqué par la nécessité fréquente de reloger les troupeaux⁵⁹. Cela signifie également que chaque parcelle de terrain est administrée différemment en fonction de leur

⁵⁷ REDD au Cameroun. The REDD Desk. Disponible sur <http://theredddesk.org/countries/cameroon>

⁵⁸ REDD au Cameroun. The REDD Desk. Disponible sur [http://theredddesk.org/countries/search-countries-database?f\[0\]=field_locations%3A129&f\[1\]=type%3Aactivity&f\[2\]=field_project%3A1](http://theredddesk.org/countries/search-countries-database?f[0]=field_locations%3A129&f[1]=type%3Aactivity&f[2]=field_project%3A1)

⁵⁹ Vétérinaire, D. E. M. (2006). Etude de la distribution et de la qualité des médicaments vétérinaires au Cameroun (Doctoral dissertation, Université Cheikh Anta Diop).

caractéristique agro écologique et utilisée de diverses manières tout au long de l'année. Les systèmes de pâturage dans cette région nécessitent des corridors de migration qui permettent aux éleveurs de se déplacer entre les zones de pâturage saisonnières et d'exploiter la variation spatiotemporelle permettant l'élevage toute l'année, ce qui implique des coûts de production plus élevés pour le producteur et signifie un système de pâturage dépendant de la migration et insoutenable dans la région. D'autres problèmes communs rencontrés par les éleveurs sont le vol du bétail, le manque d'eau et de pâturage durant les saisons sèches et les conflits avec les agriculteurs.

De plus, les maladies des animaux continuent d'être un facteur limitant du développement de systèmes d'élevage généralisés en Afrique subsaharienne. Ces maladies sapent les efforts des éleveurs pour augmenter la taille de leurs troupeaux et exigent qu'ils investissent de l'argent dans les vaccins et le traitement de la maladie. Dans la zone du projet, les vaccinations et le charbon activé sont régulièrement administrés par les services techniques contre la pneumonie. Néanmoins, les maladies chez les petits ruminants restent un fléau en raison du faible niveau de soutien public aux pratiques de vaccination.

En ce qui concerne l'agriculture, le savoir-faire technique est limité parmi les utilisateurs des terres, y compris les communautés et les entreprises, pour faciliter la mise en œuvre, le suivi et l'amélioration des pratiques d'utilisation durable des terres. Cependant, cela n'empêche pas les communautés de cette zone de planter afin de subvenir à leurs besoins alimentaires de base. Ces conditions, conjuguées à la nécessité d'accroître leurs revenus et à la faible productivité de la terre, poussent le fermier à continuer d'utiliser les pratiques en vigueur et constituent un obstacle à la mise en œuvre des activités du projet et à la protection des ressources forestières.

La surveillance de la déforestation se fera par télédétection. Cela comprend, par exemple, la recherche sur la biomasse et / ou la détection des changements dans l'utilisation des terres. Bien que la déforestation puisse être facilement détectée avec la télédétection à grande échelle, la dégradation des forêts peut à peine être détectée avec des images à haute résolution moyenne; Par conséquent, des spécialistes techniques seront nécessaires, bien que l'acquisition de données de résolution supérieure ne soit pas possible en raison des coûts associés élevés.

Barrières liées à la tradition locale

La principale activité économique des habitants de la Commune de Lagdo est actuellement agricole combinée à l'élevage et à la pêche. Ces activités sont généralement entreprises pour répondre aux besoins de la population en matière de ressources alimentaires de base. Au fur et à mesure que la population continue de croître, les habitants doivent augmenter la superficie cultivée car ils n'ont pas accès à des engrais qui pourraient améliorer la production. Dans le processus, les zones boisées autour des terres cultivées deviennent déboisées en raison de l'expansion de la frontière agricole.

En établissant un projet de conservation dans la région, on rencontre également d'autres barrières, telles que les traditions locales basées sur la religion et la culture. Dans ce domaine, quelque 54% de la population s'identifie comme chrétienne tandis que 36% s'identifient comme musulmans. La diversité des groupes ethniques et culturels dans la région représente également un défi pour la mise en œuvre du projet. Il existe plus de 70 groupes ethniques et culturels dans la région, dont beaucoup ont immigré dans la région suite à la mise en œuvre du projet Nord-Est de la Bénoué (NEB) et à la construction du barrage hydroélectrique sur le lac Lagdo⁶⁰. La difficulté avec cette diversité est que des conflits ethniques peuvent surgir dans le

⁶⁰ PCD Lagdo, Octobre 2015

processus d'établissement d'un consensus sur les activités de projet qui pourraient améliorer les vies dans la communauté. La diversité des coutumes et des modes de vie ajoute des facteurs supplémentaires à surmonter pour la mise en œuvre du projet. Tous ces facteurs exigent que le projet prenne en compte et soit soigneusement conçu autour des facteurs sociaux en envisageant les activités et les avantages du projet.

Barrières liées aux conditions sociales et aux pratiques d'utilisation des terres

La migration humaine et la culture des graines pour l'alimentation de base sont les principales causes d'impacts sur le paysage naturel de la zone du projet. De même, le niveau de revenu dans la région du Nord Cameroun est faible, se situant en dessous du revenu minimum proposé par la Banque mondiale (1,25 \$ par jour). L'établissement des projets de conservation dans une zone où les habitants ont des besoins fondamentaux insatisfaits est un défi pour le promoteur du projet, en raison de la nécessité d'investir dans des activités qui améliorent la qualité de vie des résidents locaux sans déplacer leurs activités agricoles et économiques; il faut accorder la priorité absolue au bien-être de ces personnes, puisqu'elles connaissent déjà les effets du changement climatique et que leurs forêts disparaissent autour d'elles tout en continuant à utiliser les mêmes pratiques d'utilisation des terres.

Aussi, il n'existe pas de routes définies pour la transhumance des bovins et, par conséquent, les animaux peuvent traverser les terres cultivées et surtout les zones forestières, ce qui provoque une dégradation et, éventuellement, une déforestation des zones entourant leurs sentiers. En outre, la mauvaise qualité des constructions destinées à contenir le bétail comme les enclos et les clôtures et le vol fréquent du bétail sont des obstacles au développement réussi d'activités d'élevage durables dans cette région.

Barrières liées au régime foncier, à la propriété, à l'héritage et aux droits de propriété

Auparavant, la propriété foncière était accordée à un individu en fonction de son arrivée; le premier à occuper la terre avait le droit de la posséder. Aujourd'hui, les droits fonciers sont transmis par héritage, par don ou par achat auprès de l'autorité traditionnelle compétente ou des premiers propriétaires. Ceux qui ont accès à la propriété foncière obtiennent souvent cela grâce à l'acquisition directe en tant que bénéficiaire de l'héritage de leurs parents ou conjoints. De plus, comme il existe un risque constant que la terre soit envahie ou empiétée, l'absence de titres ou de documents juridiques pour prouver le régime foncier peut être un facteur qui génère des conflits au sein de la communauté.

De même, étant donné qu'il n'y a pas de limites communautaires définies, l'agriculture, les pâturages et les zones urbaines s'étendent jusqu'au bord de la forêt et exercent une pression sur ces ressources naturelles. Sans les titres légaux de propriété foncière, la mise en œuvre des activités est difficile car le suivi n'est pas en mesure de contrôler et la permanence d'une activité ne peut être assurée.

Par conséquent, le revenu généré par la vente de crédits carbone sera investi dans la clarification du statut juridique des terres de manière à garantir la permanence des activités du projet.

Manque d'organisation des communautés locales

Manque de sensibilisation et de compréhension du changement climatique et REDD +: le manque de communication entre les institutions gouvernementales et les communautés influence négativement la disponibilité et l'accès à l'information. En conséquence, malgré le fait

que les communautés ressentent les effets du changement climatique, elles ne peuvent pas prendre des mesures pour atténuer ces problèmes car elles n'ont pas le soutien institutionnel et la formation nécessaire pour organiser les organisations de gouvernance environnementale. Par conséquent, le renforcement de la gouvernance locale améliorera la capacité des communes à gérer la participation locale dans les activités du projet et à distribuer efficacement les avantages économiques et environnementaux générés.

Barrières liées aux conditions écologiques locales

Les éleveurs font face à de graves problèmes d'approvisionnement en eau dans certains villages pendant la saison sèche. Les habitants de la communauté doivent donc migrer constamment afin de trouver les ressources en eau nécessaires à la production animale, ce qui est un facteur de dissuasion supplémentaire pour cette activité économique dans la région.

Sous-étape 3b. Montrer que les barrières identifiées n'empêcheraient pas la mise en œuvre d'au moins un des scénarios alternatifs d'utilisation des terres.

Les barrières identifiées n'empêcheraient pas le scénario d'utilisation des terres avant le projet. Cependant, le scénario 2 et le scénario 3 sont principalement empêchés par des barrières à l'investissement, des barrières institutionnelles (manque de contrôle) et des barrières technologiques. L'expansion agricole n'entraîne pas de coûts autres que ceux qui peuvent facilement être supportés par l'agriculteur. Ainsi, le scénario de référence retenu est celui qui ne présente pas d'obstacles à sa mise en œuvre: Scénario 1 - Continuation de l'utilisation des terres avant le projet.

Etape 4: Analyse des pratiques communes

Au Cameroun, aucun projet n'est enregistré sur le marché volontaire du carbone. Des études de faisabilité ont été menées dans la zone du projet et ont décrit le caractère de la zone, mais aucune des études n'a abouti à la mise en œuvre d'activités visant à réduire la déforestation. Bien que le projet dispose d'un financement initial qui a financé l'étude de faisabilité, cela n'est faisable qu'à court terme et ne permet aucune mesure de l'impact réel du projet sur la qualité de vie de la population. Ce financement à court terme est largement dépassé par le cycle de vie à long terme (30 ans) du projet REDD +.

Il n'y a pas d'alternatives similaires dans la zone du projet aux activités proposées pour réduire la déforestation et la dégradation. Les activités de conservation nationales n'ont été mises en œuvre dans le sud du pays où les caractéristiques biophysiques sont très différentes; la majorité de ces cas ont été développés dans des forêts tropicales humides, alors que la zone du projet contient une zone de vie de forêt tropicale sèche et de savane avec des dynamiques agricoles et des agents et des moteurs de déforestation distincts de ceux qui existent dans le sud. Si les activités du projet ne sont pas mises en œuvre, l'expansion de la frontière agricole continuera d'exercer des pressions sur les forêts en raison de l'immigration, de la croissance démographique et des besoins des familles d'augmenter leurs revenus grâce à la vente de surplus de production.

Ainsi, les activités du projet visent à accroître la productivité agricole, à former les communautés aux pratiques agricoles, à renforcer la gouvernance communautaire et à développer d'autres activités économiques durables telles que l'écotourisme.

Par conséquent, cette analyse d'additionnalité démontre que l'activité de projet VCS AFOLU proposée n'est pas le scénario de référence et, par conséquent, elle est additionnelle.

3.1.6 Déviations de la méthodologie

Une déviation méthodologique a été appliquée dans la sélection de la période de référence historique en raison de problèmes de disponibilité de l'image. La période de référence historique pour ce projet s'étend sur 14 ans (2002 à 2016), soit deux de plus que les 12 années permises par la méthodologie. Ce choix a été fait par nécessité, en raison de la disponibilité limitée d'images complètes et sans nuage disponibles à partir de la base de données Landsat gratuite. Depuis 2003, les images satellites Landsat 7 présentent une erreur liée à la défaillance d'un capteur sur le satellite (correcteur de ligne de balayage). Par conséquent, une image de 2002 a été choisie comme la première dans la série de trois images. Le choix d'une image à partir de 2002 a permis une évaluation plus précise du couvert forestier que ce qui serait possible en utilisant une image plus récente (ex 2004). Une image de 2016 a été choisie comme la finale des trois images en raison d'un manque d'imagerie sans nuage en 2014 et 2015 pour la saison sélectionnée comme l'idéal pour l'analyse. Les images ont été choisies à partir de la même saison afin d'assurer la cohérence de la classification.

Cette décision garantit une analyse prudente, car l'utilisation d'une image d'erreur de ligne de balayage pourrait avoir entraîné une fausse représentation ou une sous-estimation de la couverture forestière réelle au début de la période de référence historique. Cette décision permet une plus grande précision des estimations étant donné l'erreur inhérente à la combinaison de plusieurs images d'erreur SLC dans une mosaïque, étape qui aurait été nécessaire lors de l'utilisation des images après 2002. Ajuster la période de deux ans permet une estimation plus précise des stocks de carbone de référence et des variations des stocks de carbone. Il est peu probable que l'utilisation de données datant de 14 ans par opposition à des données datant de 12 ans surestimerait de manière significative les estimations de stock de carbone forestier.

3.2 Quantification des réductions et des absorptions d'émissions de GES

3.2.1 Emissions de la ligne de base

Le scénario de référence a été réalisé conformément aux directives nationales. La période choisie pour l'analyse historique de la déforestation est de 10 à 15 ans de 2000 à 2015. Dans le cadre du projet pilote REDD + de la Commune de Lagdo, le scénario de référence était ancré sur l'alignement au niveau national en tenant compte de la période 2002-2016. Pour le scénario futur, un horizon temporel a été choisi jusqu'en 2046 qui s'inscrit dans la vision du Cameroun, pays émergent à l'horizon 2035". Tout comme la période historique, les 30 années couvrant la période 2017-2046 ont été séquencés en 5 ans. En fait, les estimations de la déforestation et de la dégradation des forêts sont effectuées sur six périodes de cinq ans. Conformément à l'orientation du pays vers le processus REDD + dans le cadre des cinq (05) zones agroécologiques, le projet pilote REDD + de la commune de Lagdo correspond à la zone agroécologique soudano-sahélienne (ZAE1).

La zone de référence est la délimitation spatiale du domaine analytique à partir de laquelle des informations sur les agents et moteurs de déforestation et de dégradation, et les modifications d'utilisation des terres et de changement d'affectation des terres LU / LC sont obtenues, projetées dans le futur et surveillées. La zone de référence comprend la zone du projet et est définie par le promoteur du projet en utilisant des critères transparents. Elle doit contenir des types d'utilisations des terres et de changement d'affectation des terres (LU / LC) et des agents et moteurs de déforestation similaires à ceux trouvés dans la zone du projet sous les scénarii de base et de projet⁶¹.

⁶¹ Méthode VCS approuvée VM0015. Méthodologie pour la déforestation non planifiée évitée. Version 1.1.3 décembre 2012. Domaine sectorielle 14.

La méthodologie utilisée dans le cadre de cette étude fournit deux approches pour estimer les lignes de base, soit des tendances historiques observées de la déforestation, désignées «historiques simples», soit de la relation observée (historique) entre la population et la déforestation, dénoté «motivation de la population». Pour ce projet, l'approche «historique simple» a été utilisé en raison du manque de données de recensement de la population qui comprennent ou entourent une partie ou l'ensemble de la zone du projet. Selon la Note Initiale de Projet (NIP), la Zone de référence correspond à la zone entière de la Commune de Lagdo avec une superficie de 179 301 ha.

La zone de référence doit satisfaire à un ensemble de critères énoncés dans la méthodologie VM0007 afin de caractériser sa similitude avec la zone du projet. La zone de référence et la zone du projet doivent être semblables par rapport aux principaux agents de la déforestation ; les facteurs du paysage, y compris les types de forêts, les types de sols, les types de pente et d'élévation; les réseaux de transport et les infrastructures humaines; facteurs sociaux; et les politiques et réglementations. La majorité de ces facteurs permettent une marge de différence entre la zone de référence et la zone du projet de ± 20%.

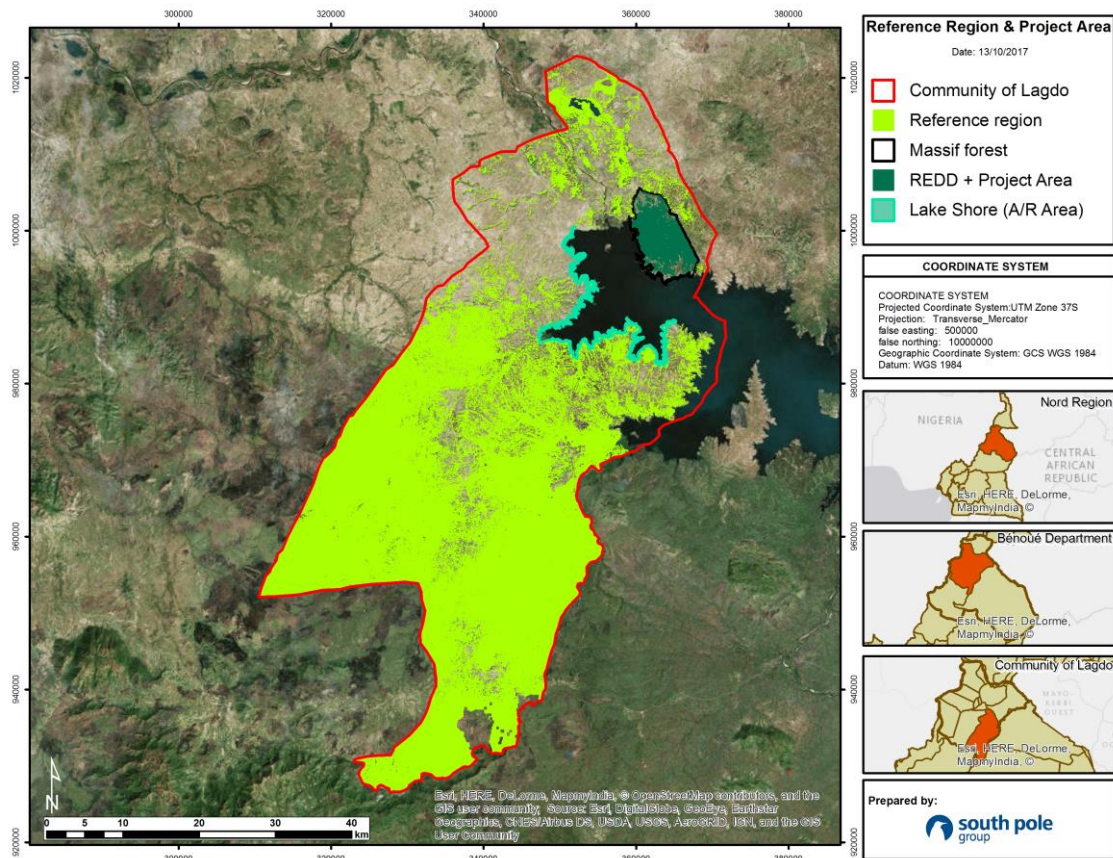


Figure 28. Zone de référence du projet REDD+ Lagdo.

Zone de référence pour la projection du taux de déforestation (RRD)

La taille minimale de la RRD (MREF) a été calculée comme étant de 99 478 ha en utilisant les équations 1 et 2 du VM0007 BL-UP. La taille de la Commune de Lagdo basée sur les limites indiquées dans la NIP est de 271 598 ha.

Équations utilisées:

(1) $MREF = RAF * PA$

$$(2) \text{ RAF} = 7500 * \text{PA} - 0.7$$

Où:

MREF = Taille minimale de la zone de référence pour la projection du taux de déforestation en ha

PA = zone du projet de déforestation non planifiée en ha

RAF = facteur de zone de référence. Facteur à multiplier par la zone du projet pour obtenir la zone de référence minimale; adimensionnelle.

Zone de référence pour la projection de l'emplacement de la déforestation (RRL)

La méthodologie VM0007 BL-UP n'exige pas nécessairement qu'une zone de référence pour projeter l'emplacement de la déforestation (RRL) soit délimitée lorsque l'approche historique simple de l'analyse du scénario de référence est choisie. Afin de déterminer si une analyse de localisation est nécessaire pour la zone du projet, un tampon de 50 mètres a été appliqué au fichier représentatif de la zone de déforestation, tel que requis par la méthodologie. Ce fichier tampon représentatif de la déforestation a ensuite été intersecté avec la limite de la zone du massif et il a été déterminé que la longueur de la limite de la zone du projet se situant à moins de 50 mètres de la déforestation était de 196,25 km ou 57,5% de la longueur totale de la limite de la zone de projet du massif forestier (341,56 km). Étant donné que plus de 25% de la zone de projet se situe à moins de 50 mètres de la déforestation, un RRL n'est pas nécessaire.

Zone de projet

Selon la méthodologie utilisée, la zone du projet doit contenir uniquement des terres boisées à la date du début de l'activité de projet REDD +. Les terres boisées doivent être menacées de déforestation et contenir des terres sur lesquelles le promoteur du projet entreprendra les activités du projet. Pour le projet REDD + de Lagdo, la zone du projet correspond à la superficie forestière totale du massif forestier. La couverture forestière et la déforestation dans les zones du projet sont présentées dans le tableau 3.

Tableau 29: Zone de projet.

| | Zone déboisée (ha) | Forêt totale 2002 (ha) | Forêt totale 2009/2010 (ha) | Forêt totale 2016 (ha) |
|------------------|--------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Massif forestier | 524.51 | 6,048.20 | 5,912.48 | 5,523.69 |
| Berge du lac | 894.36 | 1,385.88 | 1,267.45 | 491.52 |

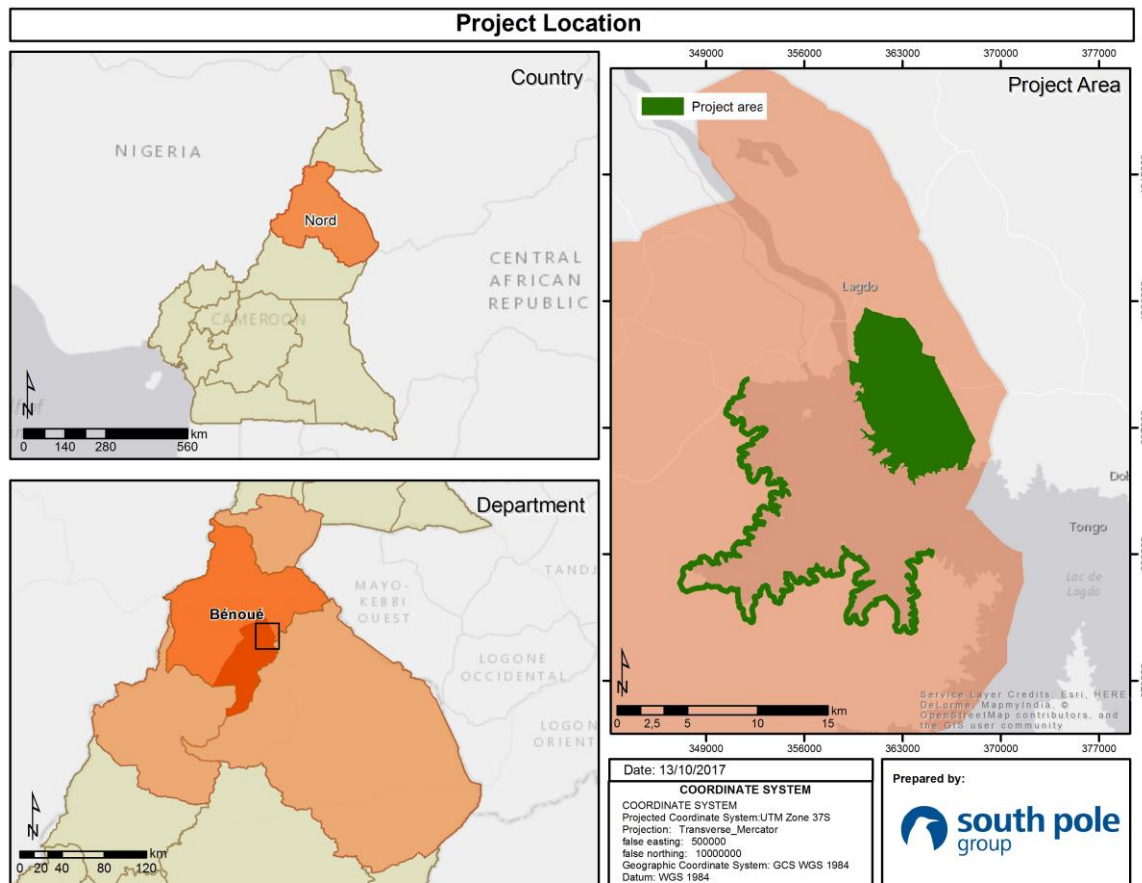


Figure 29. Localisation du projet.

3.2.1.1 Analyse historique de la déforestation

Cette étape sert à quantifier le taux historique de déforestation pendant la période de référence historique dans le RRD (zone de référence pour le taux de déforestation). Ceci est effectué en implémentant les sous-étapes suivantes:

- Collecte de sources de données appropriées
- Cartographie de la déforestation historique
- Calcul du taux historique de déforestation
- Évaluation de la précision de la carte

Cette section a été complétée par l'analyse de la zone de référence, qui pour la première livraison a été considérée comme incluant l'ensemble de la zone de la commune de Lagdo.

Collecte des données appropriées

Selon la méthodologie utilisée, l'approche historique simple et la période historique de référence de l'analyse devrait être faite au moins en 3 points dans le temps pour obtenir les données suffisantes pour la fiabilité du modèle d'analyse de la déforestation. Autres points dans l'intervalle de 12 ans ou au-delà pourraient être ajoutés pour améliorer l'analyse de la déforestation.

Pour le projet de Lagdo, les images Landsat utilisées pour la cartographie de la déforestation historique ont été obtenues sur le site Web USGS Earth Explorer. Cette analyse a été complétée par la classification de l'imagerie Landsat des satellites Landsat 7 et Landsat 8 pour 2002, 2009/2010 et 2016, respectivement. Selon la méthodologie, la période de référence historique est une période précédant la date de début de l'activité de projet REDD proposée. Elle est

analysée pour déterminer l'ampleur de la déforestation et la dégradation des forêts dans la zone de référence et pour identifier les agents et les moteurs de la déforestation et la chaîne d'événements menant à l'utilisation des terres / changement de couverture terrestre.

Les images ont été choisies dans la même saison afin d'assurer la cohérence dans la classification. Ces cartes montrent des zones de couverture forestière et non forestière pour 2002, 2009/2010 et 2016, respectivement. Les images et les années ont été choisies en fonction de leurs disponibilité et de la qualité.

Cartographies de la déforestation historique

Les images ont ensuite été soumises à une Classification supervisée à l'aide d'une méthode de machine vectorielle de support dans le logiciel ENVI 5.3⁶². Les pixels ont été sélectionnés comme zones d'entraînement ou "graines" afin de représenter avec précision les caractéristiques spectrales de chaque couverture terrestre (Forestier, Non-Forestier, Eau). Les zones désignées comme forêts comprennent celles qui répondent à la définition de la forêt pour le Cameroun⁶³ et incluent les marécages, les forêts ouvertes à feuilles caduques et les forêts fermées à feuilles caduques. Les zones de formation ont été sélectionnées en fonction du profil spectral de chaque pixel et de la confirmation par l'utilisation d'images haute résolution. La machine vectorielle de support a ensuite été exécutée en utilisant les zones d'entraînement pour produire une carte de couverture forestière, classant chaque pixel comme l'une des trois classes mentionnées précédemment. Ces images ont été vérifiées quant à la précision des images haute résolution (images historiques de Google Earth), et les zones de formation ont été affinées et les images ont été reclassées jusqu'à ce qu'une précision acceptable soit obtenue. Les images ont ensuite été raffinées pour reclasser en tant que «non-forestier» tous les pixels de forêt qui n'ont pas atteint la limite de taille minimale de 0,5 ha selon la définition de la forêt pour le Cameroun. La trame résultante a été converti en format Shape file.

Pour la mi- étape des trois étapes de la période de référence historique, il fallait construire une image en mosaïque à partir de deux images Landsat 7 en raison de l'absence d'images sans erreur pour cette période. Deux images avec des lignes d'erreur sans chevauchement ont été choisies: une de 2009 et l'autre à partir de 2010. Elles ont été collectées au cours de la même saison de chaque année pour assurer une similitude. Un masque a été appliqué à chacune des deux images afin d'éliminer les pixels incomplets ou vides. Les zones de formation ont été sélectionnées pour chaque image et les deux images ont ensuite été classées de la manière décrite précédemment. Les deux images ont ensuite été combinées en utilisant la mosaïque de ENVI 5.3.

Les images finales de 2002, 2009-2010 et 2016 ont ensuite été recoupées afin de déterminer les zones de forêts stables, les zones non forestières stables et la déforestation dans la région pendant la période de référence historique.

Pour la stratification des classes de couverture forestière, les images de 2016 utilisées pour la Carte de référence de la couverture forestière ont été classées à l'aide d'une classification supervisée par la machine vectorielle de support comme décrit précédemment. Pour cette classification, le nombre de classes a été augmenté pour définir trois strates forestières distinctes identifiées dans la littérature : la savane herbeuse, la savane arbustive et la savane arborée. Les zones de formation ont été affinées pour refléter ces trois classes forestières et la classification supervisée a été appliquée.

⁶² Exelis Visual Information Solutions. Boulder, Colorado: Exelis Visual Information Solutions.

⁶³ Selon la FAO, «la forêt» est définie comme des terres avec une extension d'au moins 0,5 ha, une hauteur minimum d'arbre de 5 m et une couverture minimale de canopée de 10%.

Enfin, les cartes suivantes illustrent les zones de couverture forestière et non forestière pour les années respectives.

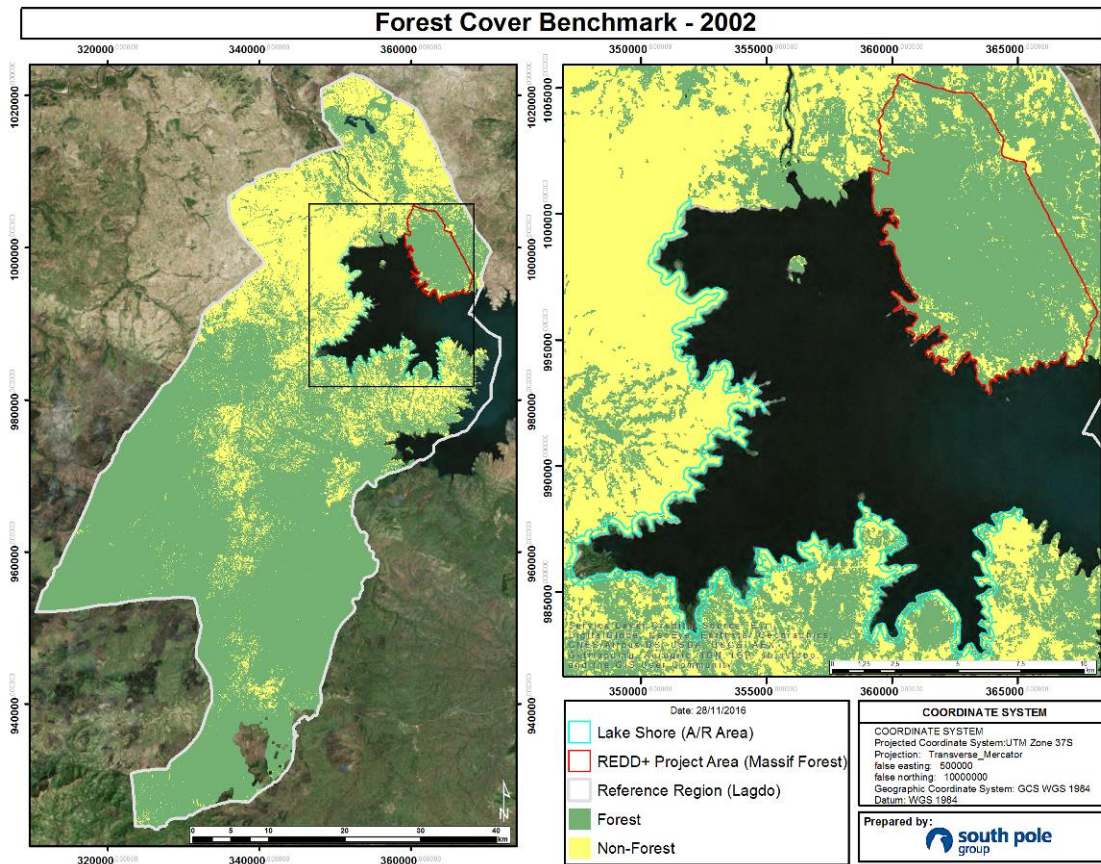


Figure 30. Carte de la couverture forestiere – 2002.

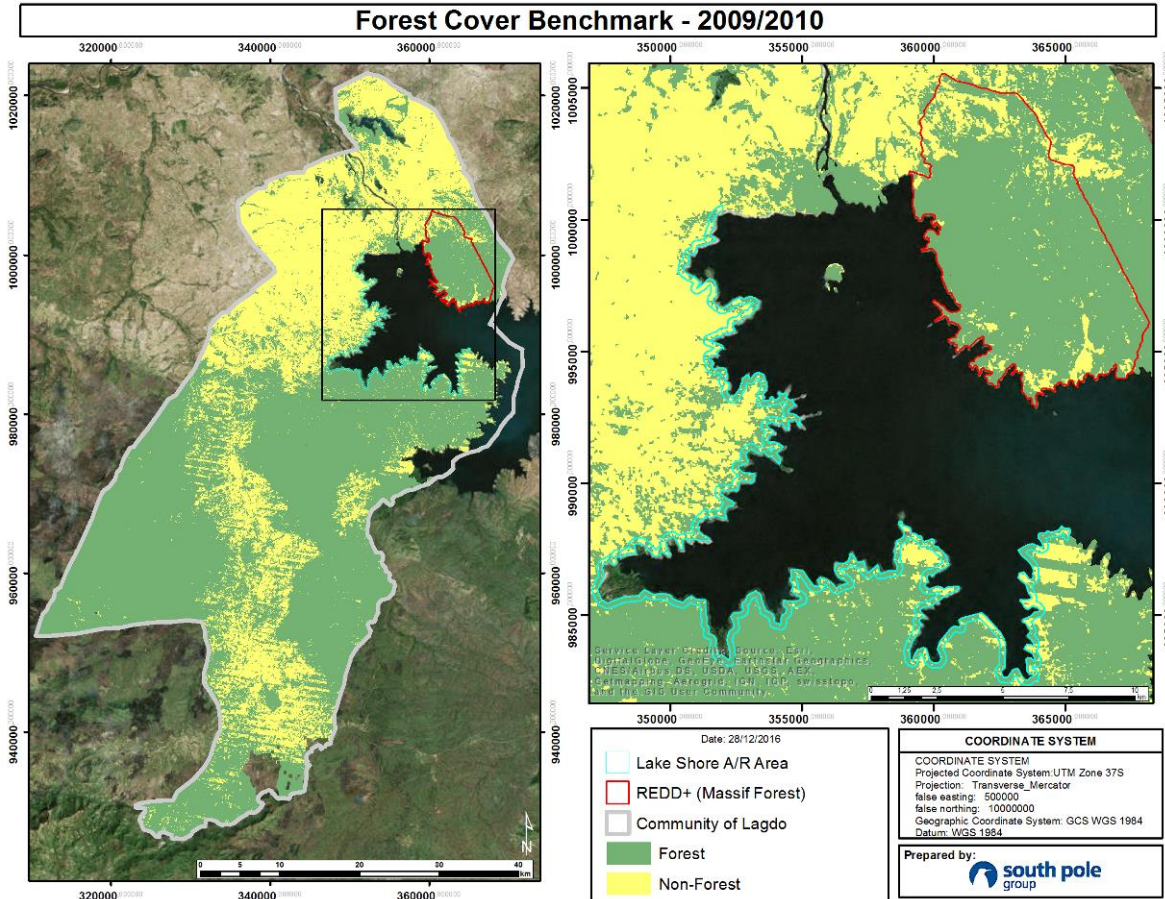


Figure 31. Carte de la couverture forestiere - 2009/2010.

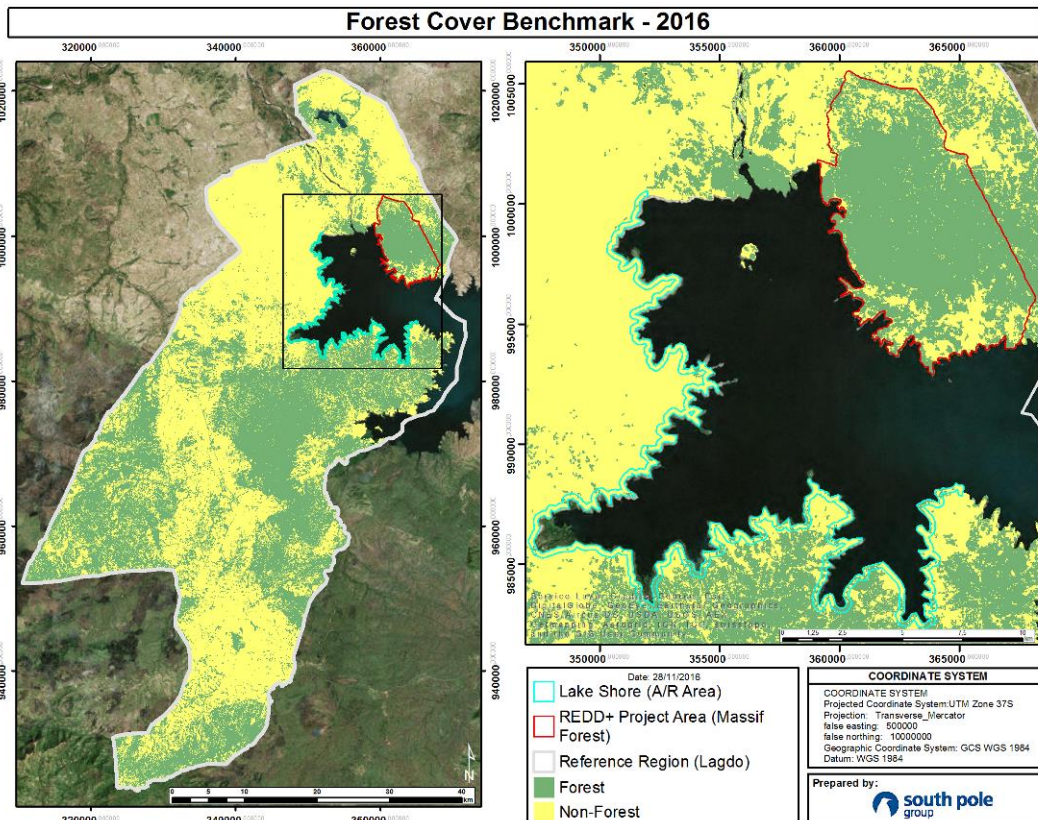


Figure 32. Carte de la couverture forestiere – 2016.

Calcul du taux historique de la déforestation

Le résultat des calculs fournit la superficie de la forêt au début et à la fin de la période de référence historique et le nombre d'hectares déboisés pour chaque intervalle de la période de référence historique.

La superficie forestière totale de la forêt du Massif est de 5 523,69 ha et la rive du lac est de 491,52 ha pour l'année 2016. Le taux annuel moyen de déforestation est de 0,65% pour la forêt du massif et de 7,40% pour la rive du lac; soit 524,51 ha et 894,36 ha par an respectivement (tableau 30).

Tableau 30: Couverture forestière et déforestation.

| Superficie | Couverture forestière | | Déforestation | | |
|-------------------|-----------------------|------------|---------------|-----------|-------------------------------------|
| | Année | ha | Periode | ha | Taux annuel moyen ⁶⁴ (%) |
| Massif forestier | 2002 | 6,048.20 | 2002 - 2016 | 524.51 | 0.65 |
| | 2009 | 5,912.48 | | | |
| | 2016 | 5,523.69 | | | |
| Berge du lac | 2002 | 1,385.88 | 2002 - 2016 | 894.36 | 7.40 |
| | 2009 | 1,267.45 | | | |
| | 2016 | 491.52 | | | |
| Zone de référence | 2002 | 179,300.80 | 2002 - 2016 | 64,121.97 | 3.16 |
| | 2009 | 144,518.74 | | | |
| | 2016 | 115,178.83 | | | |

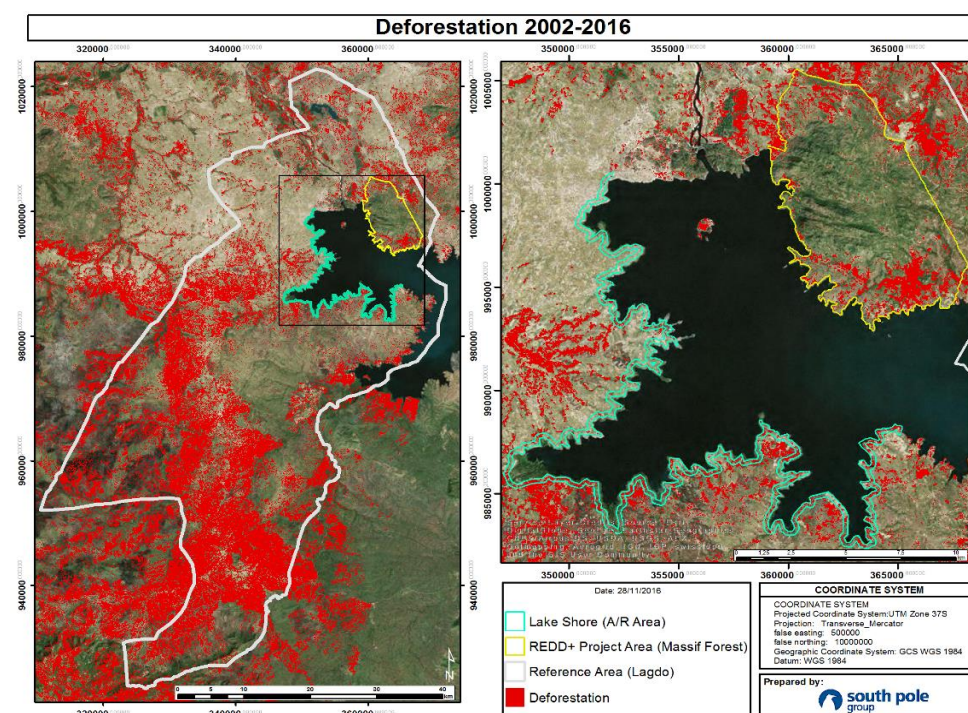


Figure 33. Carte de la déforestation pour la commune de Lagdo.

⁶⁴ Calcule selon la methodePUYRAVAUD. Fuente: PUYRAVAUD J.P. 2003. Standardizing the calculation of the annual rate of deforestation. Forest Ecology and Management 117: 593-596.

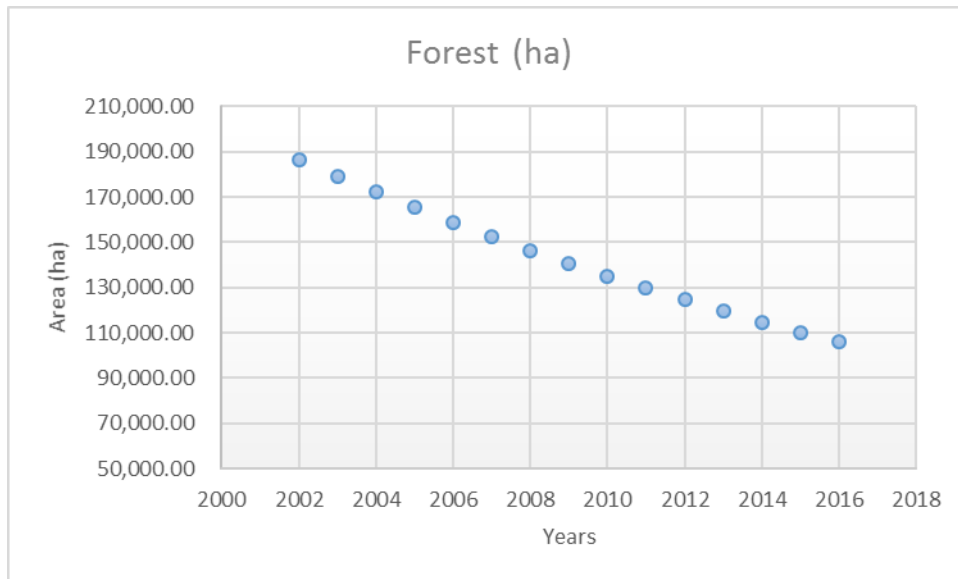


Figure 34. Courbe de l'analyse historique de la déforestation dans la zone de référence.

La figure 34 et la figure 35 montrent la perte de zones boisées au cours de la période analysée de 2002 à 2016.

Evaluation de la précision de la carte

La méthodologie VM0007 stipule qu'une évaluation de la précision de la carte devra être complétée pour les cartes de couverture forestière. Ceci est nécessaire pour produire une estimation crédible du taux historique de déforestation puisque cette évaluation estime le degré de précision de la classification forestière dans une zone donnée.

Selon la méthodologie, les cartes doivent avoir une précision d'au moins 90% afin d'être acceptées pour une utilisation et une analyse plus poussée. Afin de confirmer l'exactitude des cartes de références des couvertures forestières de 2002 et 2016, une matrice de confusion a été générée pour chaque zone de projet chaque année.

Afin de créer les matrices de confusion, une grille d'environ 200 points espacés uniformément a été surplombée à la fois sur la zone du projet REDD + du massif forestier et sur la zone du projet A / R du lac, pour un total de 405 points. Ces points ont ensuite été classés comme «forestiers» ou «non forestiers» pour chacune des deux années en utilisant des images satellitaires à haute résolution. Pour 2002, la source de l'image était l'imagerie historique de Google Earth⁶⁵, et l'analyse de 2016 a été réalisée à l'aide de l'imagerie haute résolution disponible la plus récente, issue de Bing Maps⁶⁶. Chaque grille a ensuite été recoupée avec le Shape file de la couverture forestière pour son année respective, et les "points de contrôle" de la grille ont ensuite été comparés à la classification de ce point dans la carte de référence de la couverture forestière.

La précision pour une matrice de confusion est calculée en calculant la somme de tous les points correctement identifiés et en divisant la somme par le nombre total de points évalués. Le pourcentage d'exactitude des cartes de couverture forestière a dépassé 90% pour les cartes de

⁶⁵ Google Earth Pro v.7.1.5.1557. (April 22, 2002). "Lagdo, Cameroun" (Map). <http://www.earth.google.com>.

⁶⁶ Microsoft; Nokia (October 11, 2013). "Lagdo, Cameroun" (Map). *Bing Maps*. Microsoft.

référence des couvertures forestières de 2002 et 2016, comme en témoignent les matrices de confusion présentées dans le tableau 31.

Tableau 31: Évaluation de la précision des cartes : Matrices de confusion.

Massif Forest Classification, 2002

| | | FCC Classification | | TOTALS |
|----------------|------------|--------------------|------------|--------|
| | | Forest | Non-forest | |
| Control points | Forest | 158 | 0 | = 158 |
| | Non-forest | 18 | 24 | = 42 |
| | TOTALS | = 176 | = 24 | = 200 |
| | | Accuracy | 91.00% | |

Massif Forest Classification, 2016

| | | FCC Classification | | TOTALS |
|----------------|------------|--------------------|------------|--------|
| | | Forest | Non-forest | |
| Control points | Forest | 145 | 1 | 146 |
| | Non-forest | 17 | 37 | 54 |
| | TOTALS | 162 | 38 | 200 |
| | | Accuracy | 91.00% | |

Lake Shore Classification, 2002

| | | FCC Classification | | TOTALS |
|----------------|------------|--------------------|------------|--------|
| | | Forest | Non-forest | |
| Control points | Forest | 59 | 0 | 59 |
| | Non-forest | 18 | 128 | 146 |
| | TOTALS | 77 | 128 | 205 |
| | | Accuracy | 91.22% | |

Lake Shore Classification, 2016

| | | FCC Classification | | TOTALS |
|----------------|------------|--------------------|------------|--------|
| | | Forest | Non-forest | |
| Control points | Forest | 31 | 13 | 44 |
| | Non-forest | 6 | 155 | 161 |
| | TOTALS | 37 | 168 | 205 |
| | | Accuracy | 90.73% | |

Le pourcentage de précision pour les cartes de couverture forestière a dépassé 90% pour les cartes de référence de la couverture forestière de 2002 et 2016, ce qui signifie que l'analyse forestière/non forestière répond aux exigences d'exactitude de la classification. Le responsable de cette procédure est l'expert SIG.

3.2.1.2 Estimation des variations du stock de carbone

Stratification

Sur la base de l'évaluation de l'espèce végétale fournie dans la NIP, le couvert forestier, l'inventaire forestier effectué et la «carte de l'occupation des sols de l'Afrique», menée par Mayaux et al. (2003) et "Une première carte de la biomasse aérienne tropicale africaine dérivée d'une imagerie satellitaire" de Baccini et al., (2008), ce projet contient trois strates différentes dans la zone du projet. Cette stratification a été réalisée afin d'augmenter la précision des estimations des réductions d'émissions.

Dans le cas des projets REDD en général, la stratification de la biomasse aérienne n'est utilisée que pour les catégories de forêts avant la déforestation, et les strates sont les mêmes dans la ligne de base et dans le scénario du projet. Les strates forestières suivantes ont été identifiées dans la zone du projet:

- *Savane arborée décidue*: Le couvert arborescent est supérieure à 40% et hauteur des arbres supérieure à cinq mètres. La couche d'arbre est caractérisée par une couche de densité faible et diffuse. Ce sont les couches les plus denses et les plus fermées identifiées dans la zone du projet et, ainsi, ont le plus haut stock de carbone des trois.
- *Savane boisée décidue*: Le couvert arborescent est compris entre 15% et 40%, et la hauteur des arbres est supérieure à 5 mètres. Dans ces strates, la strate herbacée est continue, tandis que la couche d'arbre est rare et très riche en espèces (*Lophira lanceolata*, *Daniellia oliveri*, *Hymenocardia acida*, *Annona spp.*, *Butyrospermum parkii*).
- *Savane arborée a arbustive décidue*: la couverture des arbustes est supérieure à 15% et la hauteur du couvert inférieure à 5 mètres avec une couche d'arbre clairsemée couvrant moins de 15%. L'arbuste est dominé par *Acacia sp.*, *Combretum sp.*, *Commiphora sp.* et d'autres arbres sahéliens (*Balanites aegyptiaca*, *Guiera senegalensis*, *Tamarindus indica*). *Hyparrhenia rufa* est dominante dans la couche d'herbe.

Une fois les strates définies, une stratification a été réalisée sur la même image Landsat de 2016 que celle utilisée pour l'analyse de référence de la couverture forestière. La classification a été complétée en utilisant une méthode moyenne-k non supervisée avec un total de 35 classes et 10 itérations. La classification qui en résultait comprenait cinq classes: Savane arborée décidue, savane boisée décidue, savane arborée a arbustive décidue, non forestiers (généraux) et pixels masqués (eau, nuages, ombres). Les résultats de la stratification sont présentés au tableau 32 et à la figure 36.

Tableau 32: Stratification de la zone du projet et de la zone des fuites

| | Zone de référence | Zone du projet | Zone de fuite |
|------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| Strates | Superficie (ha) | Superficie (ha) | Superficie (ha) |
| Savane arborée décidue | 14,090.87 | 1,969.62 | 522.58 |
| Savane boisée décidue | 38,115.92 | 2,241.70 | 1,761.10 |
| Savane arborée à arbustive décidue | 62,972.04 | 1,312.36 | 2,701.73 |
| Total | 115,178.83 | 5,523.69 | 4,985.42 |

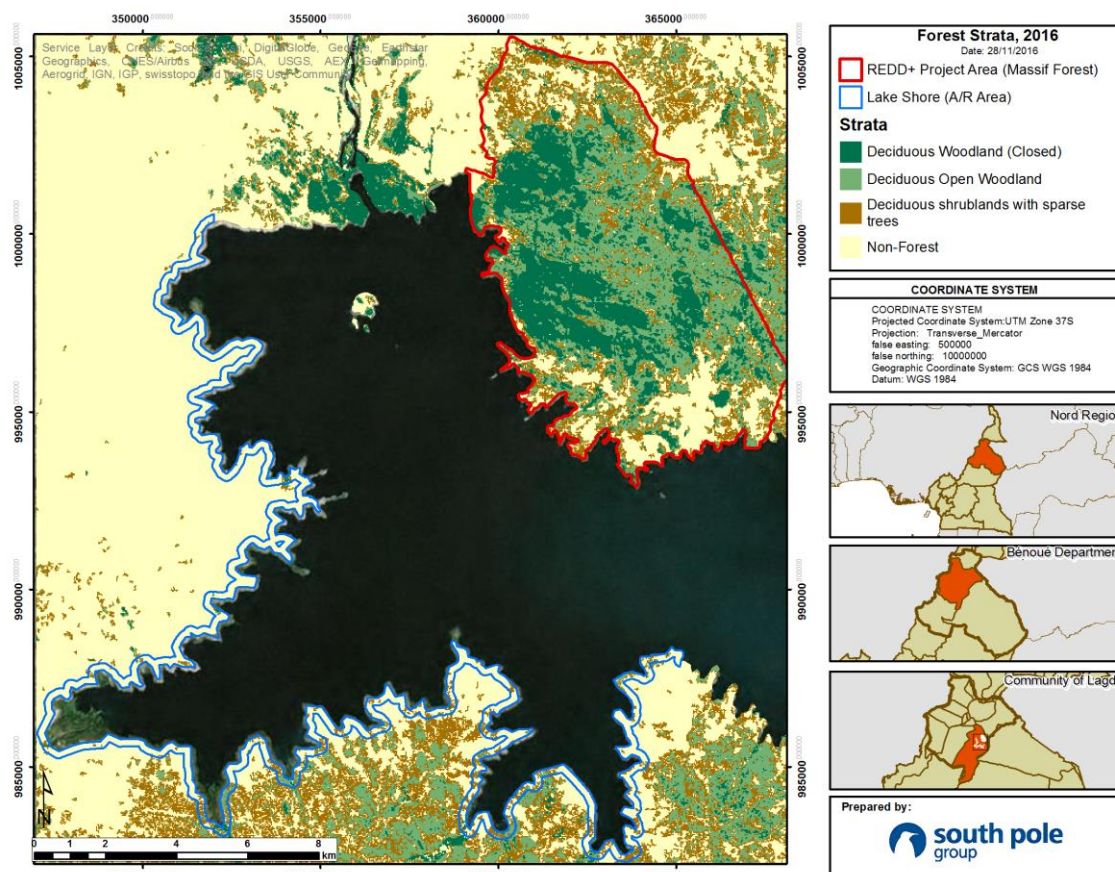


Figure 35. Stratification de la zone du projet et de la zone des fuites.

Strates post-déforestation (utilisation des terres non forestières)

Les zones qui devraient être déboisées seront séparées en classes d'utilisation des terres post-déforestation. Les utilisations des sols doivent être définies en tenant compte de l'utilisation actuelle des terres dans la zone de référence et de l'utilisation observée des terres dans les zones déboisées pendant la période de référence historique.

Sur la base des informations secondaires disponibles et de la visite du site, on a observé que l'une des utilisations les plus courantes après la déforestation est pour les cultures annuelles telles que l'arachide, le sorgho à cycle court et le maïs. Par conséquent, la classe de couverture post-déforestation dans la zone du projet et la zone de fuite ont été dénommées "cultures annuelles".

Les valeurs de variation de stock de carbone pour les strates post-déforestation ont été basées sur l'information de Thangata & Hildebrand (2012), où il a déclaré que lorsque la forêt est transformée en activités agricoles, le système d'utilisation des terres ultérieur mis en œuvre détermine la quantité de réapprovisionnement en carbone potentiel qui se déroule.

La biomasse moyenne au-dessus du sol et sous terre est de 3,13 tC / ha et 0,44 tC / ha respectivement.

Inventaire forestier a Lagdo

Les Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre Volume 4 Agriculture, foresterie et autres terres ont fourni une structure à trois niveaux pour les projets AFOLU. Pour le REDD + Lagdo, l'approche de niveau 3 a été utilisée.

«Au palier 3, des méthodes d'ordre supérieur sont utilisées, y compris des modèles et des systèmes de mesure d'inventaire conçus pour répondre aux circonstances nationales, répétés au fil du temps et tirés par des données d'activité à haute résolution et ventilés au niveau

infranational. Ces méthodes d'ordre supérieur fournissent des estimations de plus grande certitude que les niveaux inférieurs. De tels systèmes peuvent inclure un échantillonnage de terrain complet répété à des intervalles réguliers et / ou des systèmes d'âge basés sur le SIG, des données de classe / production, des données sur les sols et des données sur l'utilisation des terres et l'activité de gestion, en intégrant plusieurs types de surveillance. Des parcelles de terre où un changement d'utilisation des terres se produit peuvent généralement être suivis au fil du temps, au moins statistiquement. Dans la plupart des cas, ces systèmes ont une dépendance au climat et fournissent ainsi des estimations sources avec une variabilité interannuelle. Une désagrégation détaillée de la population d'animaux selon le type d'animal, l'âge, le poids corporel, etc., peut être utilisée. Les modèles doivent subir des contrôles de qualité, des audits et des validations et être documentés de manière exhaustive. "

Par conséquent, le stock de carbone moyen dans la biomasse aérienne des arbres par unité de surface doit être estimé en fonction des mesures sur le terrain dans les parcelles d'échantillonnage ou les points d'échantillonnage de l'aire de répartition qui utilisent des échantillons aléatoires ou systématiques représentatifs et des équations allométriques.

Plots

Les plots ont été localisés systématiquement avec un début aléatoire dans chaque strate afin d'éviter un choix subjectif des emplacements des parcelles. Avant de commencer le travail, le GPS a été vérifié. Pour vérifier sa précision, un point fixe de position connue (repère) est pris. Un guide local a accompagné l'équipe pour accéder plus facilement aux parcelles.

Cinq parcelles ont été établies dans chaque strate, avec une sous-parcelle pour mesurer les individus ayant des diamètres plus petits et l'identification des espèces selon la conception statistique réalisée.

Les plots sont conformes aux trois strates identifiées:

Parcelles de 1 à 5: Savane arborée décidue

Parcelles de 6 à 10 : Savane boisée décidue

Parcelles de 11 à 15: Savane arborée à arbustive décidue

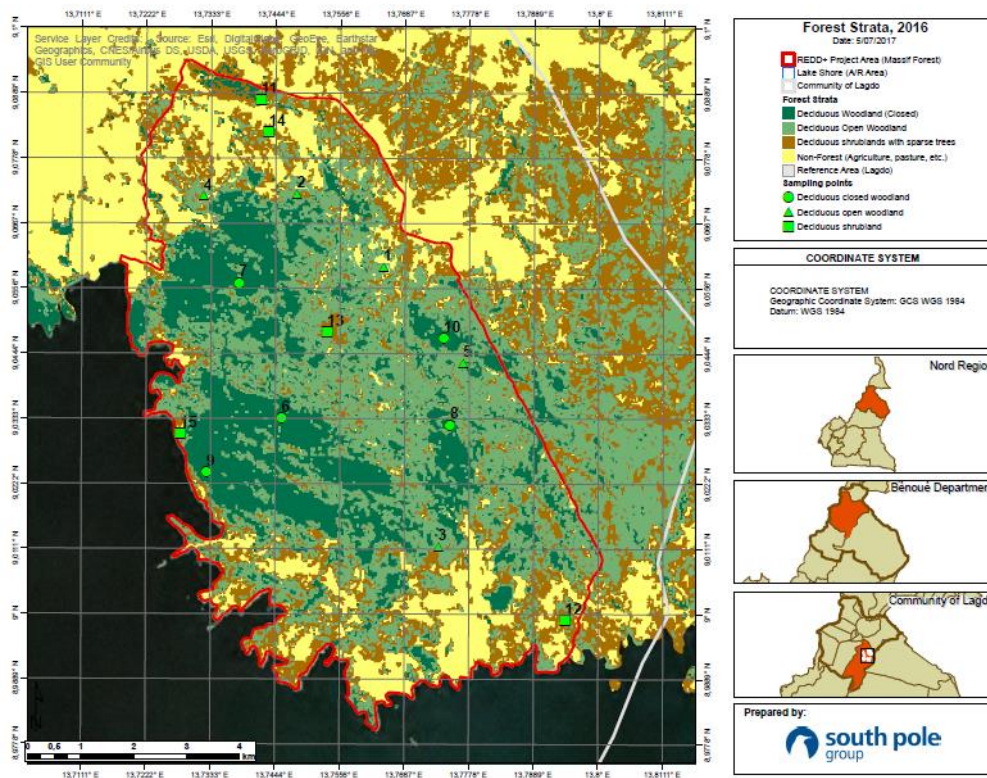
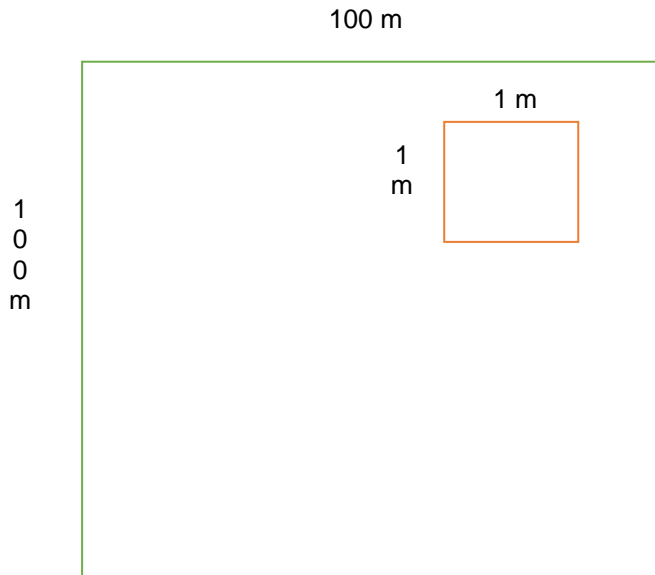
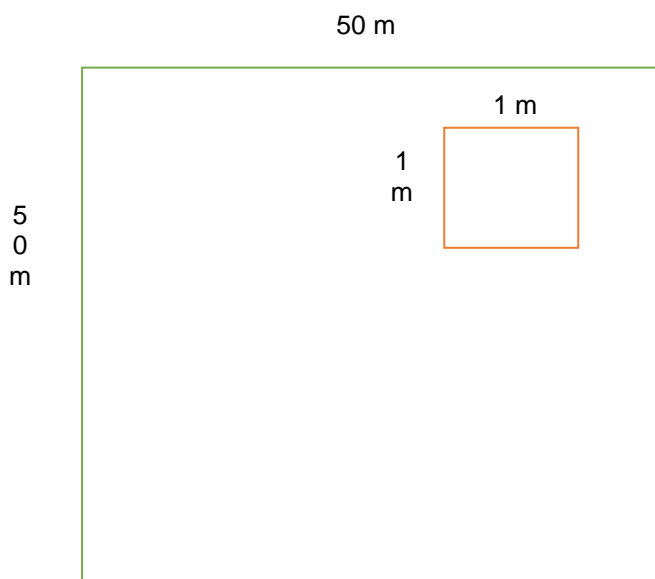


Figure 36. Points d'échantillonnage pour les différentes strates

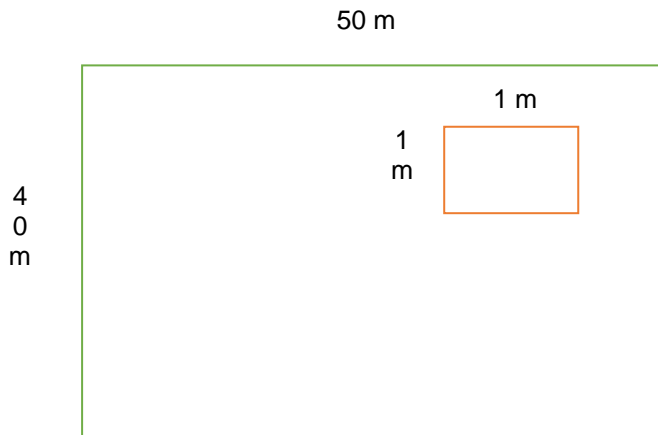
Les parcelles (ou plots) mises en œuvre ont suivi la méthodologie proposée par Hairiah et al., 2011; qui est conforme à la Ligne directrice sur les bonnes pratiques (GPG) du Groupe d'experts intergouvernemental sur les changements climatiques (GIEC) qui doit être utilisée pour la comptabilité nationale des stocks de carbone et des émissions de gaz à effet de serre.



Pour tous les arbres, la mesure du diamètre à la hauteur de poitrine (DBH) a été effectuée à une hauteur de 1,3 m au-dessus du sol. Il s'agit d'une pratique courante dans l'inventaire forestier et assure la cohérence de la mesure. Toutes les tiges boisées avec un diamètre normal (à DBH) supérieur ou égal à 5 cm ont été incluses dans la parcelle principale (100x100 m). Dans la petite parcelle (1x1), toutes les espèces herbacées ont été identifiées. Lorsque la parcelle se trouvait dans un endroit éloigné ou avec un accès difficile, la taille de la parcelle était modifiée jusqu'à une distance inférieure à 50x50 m.



Enfin, dans le cas où la parcelle se trouvait dans une zone agricole, la taille de celle-ci était de 50x40 m.



Collecte des données

- **Mesure de l'arbre (DBH)**

Pour tous les arbres, le diamètre à la hauteur de poitrine (DBH) a été mesuré à une hauteur de 1,3 m au-dessus du sol. Il s'agit d'une pratique courante dans l'inventaire forestier et assure la cohérence de la mesure. Toutes les tiges boisées avec un diamètre normal (à DBH) supérieur ou égal à 5 cm ont été incluses. Afin d'éviter une surestimation du volume et de compenser les erreurs de mesure, le diamètre est mesuré en cm. Le modèle de la fiche de données utilisée se trouve à l'annexe



Les mesures préventives suivantes ont été prises en compte dans l'inventaire forestier:

- Les instruments de mesure sont conservés dans une position qui coupe perpendiculairement l'axe de l'arbre à 1,3 m .

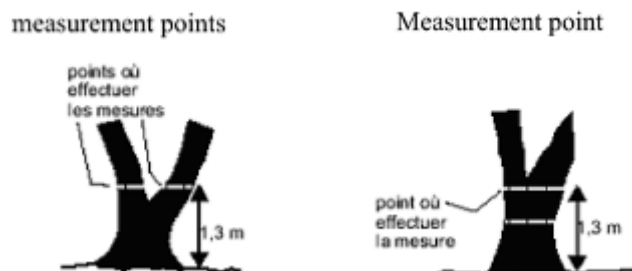


- Si le ruban diamétral est utilisé, assurez-vous qu'il n'est pas tordu et qu'il est bien tendu autour de l'arbre dans une position perpendiculaire à la tige. Rien ne doit empêcher un contact direct entre la bande et l'écorce de l'arbre à mesurer.
- Sur un terrain incliné, la mesure de l'arbre DBH à 1,3 m est prise d'une position en amont.

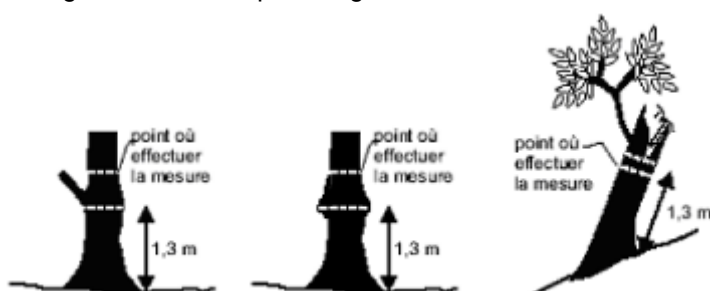
Arbre fourchu: plusieurs cas existent, selon le point où la fourche divise la tige.

- Si la fourche (le point où le tronc est divisé) commence en dessous de 1,3 m de hauteur, chaque tige ayant le diamètre requis (≥ 10 cm dans l'ensemble) sera considérée comme un arbre et sera mesurée. La mesure du diamètre de chaque tige sera prise à 1,3 m de hauteur.

- Si la fourche commence à 1,3 m ou un peu plus haut, l'arbre sera compté comme un seul arbre. La mesure du diamètre s'effectue donc sous le point d'intersection de la fourche, juste en dessous du clairon qui pourrait influencer le DBH.



- Les arbres avec tige irrégulière à 1,3 m: les arbres avec renflements, blessures, creux et branches, etc. doivent être mesurés juste au-dessus du point irrégulier, là où la forme irrégulière n'affecte pas la tige.



Arbres inclinés: la mesure du diamètre est effectuée à 1,3 m. La hauteur de la tige est mesurée où la base de la tige et le sol se rencontrent en formant un angle aigu.



Mesure de la hauteur de l'arbre:

Les arbres avec une hauteur inférieure à 6 m seront mesurés avec une tige ou un bâton de mesure ou un bâton précédemment mesuré. Les arbres avec une hauteur supérieure à 6 m seront mesurés avec le clinomètre.

- Angles d'observation: pour mesurer la hauteur d'un arbre, l'opérateur essaie deux angles d'observation. Le premier au niveau supérieur et un second à la base de l'arbre.
- Déterminer la hauteur: après chaque observation, l'opérateur lit la mesure indiquée sur l'échelle qui correspond au repère choisi dans la tige, puis ajoute les résultats des deux mesures. Le résultat de cette addition correspond à la hauteur de l'arbre.
- Pour le nouveau modèle, l'opérateur lira les mesures après la deuxième observation, car chaque pendule permet de déterminer une mesure séparée.

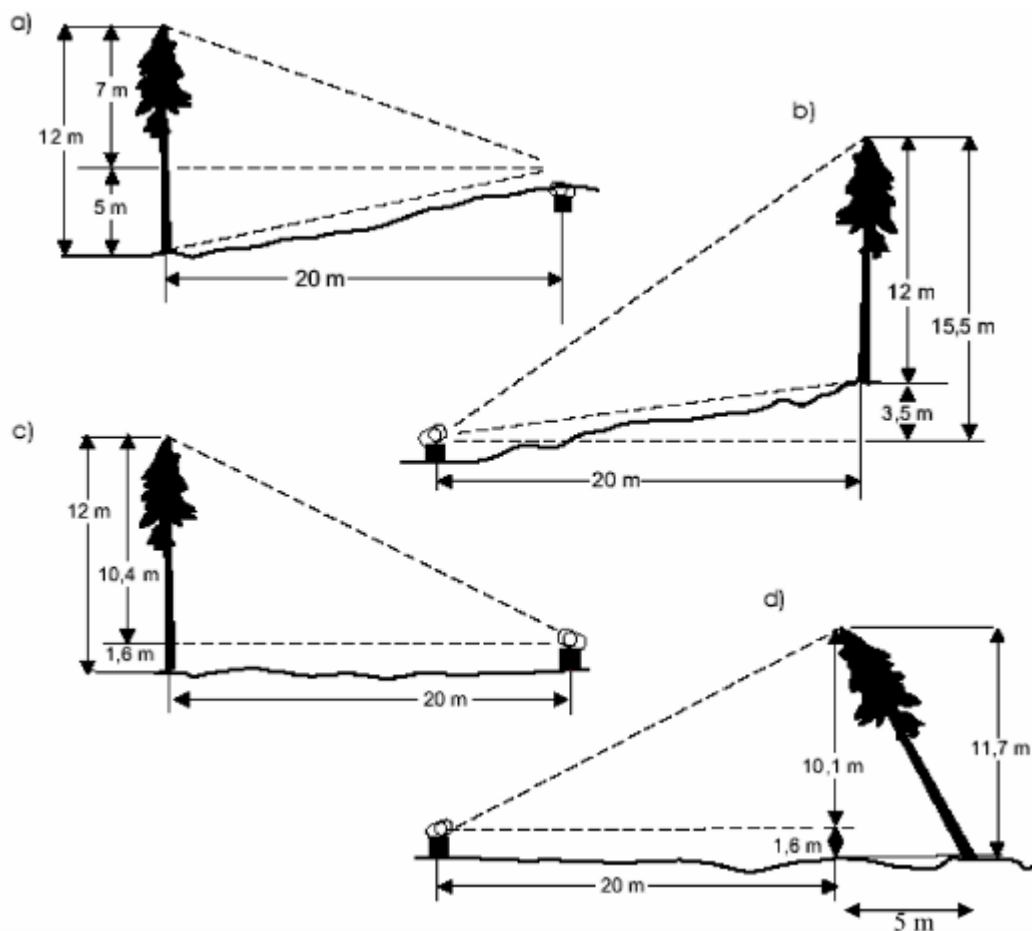




Figure 37. Équipe mettant en œuvre les plots de biomasse sur le terrain.

Après l'établissement des parcelles forestières, les données ont été traitées pour obtenir la valeur de la biomasse aérienne pour chaque strate.

Analyse des données

Inventaire forestier – Informations principales

Après avoir recueilli les informations sur le terrain, les données ont été analysées afin d'obtenir les principales espèces dans la zone du projet. Dans le tableau 33, on constate l'abondance des espèces dans chaque parcelle et le tableau 34 montre les principales espèces selon la composition de la forêt, où les dix premières espèces représentent près de 73% du total. L'espèce principale dans cette forêt est *Vitellaria paradoxa*.

Tableau 33: Inventaire forestier

| Plots / Strates | Savane arborée décidue | Savane boisée décidue | Savane arborée à arbustive décidue | Total général |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|--|---------------|
| Plot 1 | | 464 | | 464 |
| <i>Annona senegalensis</i> | | 32 | | 32 |
| <i>Balanites aegyptiaca</i> | | 17 | | 17 |
| <i>Bombax costatum</i> | | 11 | | 11 |
| <i>Boscia senegalensis</i> | | 24 | | 24 |
| <i>Combretum glutinosum</i> | | 44 | | 44 |
| <i>Combretum micranthum</i> | | 22 | | 22 |
| <i>Khaya senegalensis</i> | | 21 | | 21 |
| <i>Kigelia africana</i> | | 32 | | 32 |
| <i>Lannea barteri</i> | | 45 | | 45 |
| <i>Piliostigma reticulatum</i> | | 43 | | 43 |
| <i>Piliostigma thonningii</i> | | 39 | | 39 |
| <i>Tamarinus indica</i> | | 64 | | 64 |
| <i>Terminalia glaucescens</i> | | 18 | | 18 |
| <i>Terminalia laxiflora</i> | | 24 | | 24 |
| <i>Vitellaria paradoxa</i> | | 28 | | 28 |
| Plot 2 | | 520 | | 520 |
| <i>Annona senegalensis</i> | | 2 | | 2 |
| <i>Anogeissus leiocarpa</i> | | 236 | | 236 |
| <i>Balanites aegyptiaca</i> | | 19 | | 19 |
| <i>Lannea barteri</i> | | 6 | | 6 |
| <i>Lannea schweinfurthii</i> | | 7 | | 7 |
| <i>Sterculia africana</i> | | 28 | | 28 |
| <i>Vitellaria paradoxa</i> | | 222 | | 222 |
| Plot 3 | | 479 | | 479 |
| <i>Acacia polyacantha</i> | | 13 | | 13 |
| <i>Acacia seyal</i> | | 8 | | 8 |
| <i>Annona senegalensis</i> | | 24 | | 24 |
| <i>Balanites aegyptiaca</i> | | 11 | | 11 |
| <i>Bombax costatum</i> | | 5 | | 5 |
| <i>Boscia senegalensis</i> | | 15 | | 15 |
| <i>Combretum glutinosum</i> | | 21 | | 21 |
| <i>Combretum micranthum</i> | | 34 | | 34 |
| <i>Detarium</i> | | 1 | | 1 |

| Plots / Strates | Savane arborée décidue | Savane boisée décidue | Savane arborée à arbustive décidue | Total général |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|--|---------------|
| senegalensis | | | | |
| Ficus polita | | 89 | | 89 |
| Piliostigma thonningii | | 26 | | 26 |
| Psorospermun febrifigum | | 15 | | 15 |
| Terminalia glaucescens | | 12 | | 12 |
| Terminalia laxiflora | | 147 | | 147 |
| Terninalia avicennioides | | 14 | | 14 |
| Vitellaria paradoxa | | 44 | | 44 |
| Plot 4 | | 416 | | 416 |
| Acacia nilotica | | 15 | | 15 |
| Acacia raddiana | | 11 | | 11 |
| Acacia seyal | | 19 | | 19 |
| Anogeissus leiocarpa | | 294 | | 294 |
| Dovyalis caffra | | 7 | | 7 |
| Hymeznocardia acida | | 11 | | 11 |
| Lanea barteri | | 6 | | 6 |
| Lanea schweinfurthii | | 7 | | 7 |
| Piliostigma thonningii | | 14 | | 14 |
| Sterculia africana | | 26 | | 26 |
| Terminalia laxiflora | | 6 | | 6 |
| Plot 5 | | 472 | | 472 |
| Acacia senegal | | 11 | | 11 |
| Acacia seyal | | 15 | | 15 |
| Annona senegalensis | | 12 | | 12 |
| Bombax costatum | | 10 | | 10 |
| Combretum micranthum | | 17 | | 17 |
| Commiphora africana | | 16 | | 16 |
| Danielli oliveri | | 9 | | 9 |
| Dialium guineense | | 10 | | 10 |
| Dovyalis caffra | | 11 | | 11 |
| Khaya senegalensis | | 74 | | 74 |
| Kigelia africana | | 110 | | 110 |
| Lanea barteri | | 21 | | 21 |
| Piliostigma thonningii | | 14 | | 14 |
| Tamarinus indica | | 22 | | 22 |
| Terminalia laxiflora | | 14 | | 14 |
| Vitellaria paradoxa | | 61 | | 61 |
| Ziziphus lotus | | 45 | | 45 |
| Plot 6 | 560 | | | 560 |
| Ficus dekdekna | 124 | | | 124 |
| Ficus gnapholocarpa | 26 | | | 26 |
| Ficus polita | 31 | | | 31 |
| Lanea barteri | 65 | | | 65 |
| Lanea microcarpa | 38 | | | 38 |

| Plots / Strates | Savane arborée décidue | Savane boisée décidue | Savane arborée à arbustive décidue | Total général |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|--|---------------|
| <i>Sterculia africana</i> | 65 | | | 65 |
| <i>Vitellaria paradoxa</i> | 211 | | | 211 |
| Plot 7 | 251 | | | 251 |
| <i>Anogeissus leiocarpa</i> | 191 | | | 191 |
| <i>Hymeznocardia acida</i> | 16 | | | 16 |
| <i>Lannea barteri</i> | 32 | | | 32 |
| <i>Piliostigma thonningii</i> | 12 | | | 12 |
| Plot 8 | 478 | | | 478 |
| <i>Acacia nilotica</i> | 1 | | | 1 |
| <i>Acacia raddiana</i> | 1 | | | 1 |
| <i>Acacia senegal</i> | 1 | | | 1 |
| <i>Acacia seyal</i> | 15 | | | 15 |
| <i>Annona senegalensis</i> | 11 | | | 11 |
| <i>Balanites aegyptiaca</i> | 11 | | | 11 |
| <i>Combretum glutinosum</i> | 8 | | | 8 |
| <i>Combretum micranthum</i> | 12 | | | 12 |
| <i>Dovyalis caffra</i> | 14 | | | 14 |
| <i>Psorospermum febrifugum</i> | 5 | | | 5 |
| <i>Terminalia laxiflora</i> | 209 | | | 209 |
| <i>Vitellaria paradoxa</i> | 180 | | | 180 |
| <i>Xylopia parviflora</i> | 10 | | | 10 |
| Plot 10 | 185 | | | 185 |
| <i>Acacia senegal</i> | 19 | | | 19 |
| <i>Ficus gnaphalocarpa</i> | 21 | | | 21 |
| <i>Ficus platyphylla</i> | 13 | | | 13 |
| <i>Ficus polita</i> | 18 | | | 18 |
| <i>Ficus thonningii</i> | 33 | | | 33 |
| <i>Kigelia africana</i> | 18 | | | 18 |
| <i>Lannea barteri</i> | 22 | | | 22 |
| <i>Piliostigma thonningii</i> | 12 | | | 12 |
| <i>Tamarinus indica</i> | 12 | | | 12 |
| <i>Vitellaria paradoxa</i> | 17 | | | 17 |
| Plot 11 | | | 26 | 26 |
| <i>Annona senegalensis</i> | | | 4 | 4 |
| <i>Danielli oliveri</i> | | | 3 | 3 |
| <i>Lannea microcarpa</i> | | | 3 | 3 |
| <i>Piliostigma thonningii</i> | | | 6 | 6 |
| <i>Terminalia laxiflora</i> | | | 4 | 4 |
| <i>Xylopia parviflora</i> | | | 6 | 6 |
| Plot 12 | | | 30 | 30 |
| <i>Annona senegalensis</i> | | | 9 | 9 |
| <i>Balanites aegyptiaca</i> | | | 1 | 1 |
| <i>Detarium macrocarpum</i> | | | 1 | 1 |
| <i>Dovyalis caffra</i> | | | 1 | 1 |
| <i>Hymenocardia lyrata</i> | | | 1 | 1 |
| <i>Piliostigma thonningii</i> | | | 4 | 4 |

| Plots / Strates | Savane arborée décidue | Savane boisée décidue | Savane arborée à arbustive décidue | Total général |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|--|---------------|
| Psorospermum febrifugum | | | 7 | 7 |
| Terminalia glaucescens | | | 6 | 6 |
| Plot 13 | | | 828 | 828 |
| Acacia nilotica | | | 20 | 20 |
| Acacia seyal | | | 89 | 89 |
| Anogeissus leiocarpa | | | 103 | 103 |
| Combretum micranthum | | | 55 | 55 |
| Hymenocardia acida | | | 22 | 22 |
| Khaya senegalensis | | | 28 | 28 |
| Kigelia africana | | | 20 | 20 |
| Lannea barteri | | | 33 | 33 |
| Piliostigma reticulatum | | | 45 | 45 |
| Piliostigma thonningii | | | 32 | 32 |
| Sterculia africana | | | 26 | 26 |
| Tamarinus indica | | | 25 | 25 |
| Terminalia glaucescens | | | 24 | 24 |
| Terminalia laxiflora | | | 51 | 51 |
| Vitellaria paradoxa | | | 255 | 255 |
| Plot 14 | | | 3 | 3 |
| Lannea barteri | | | 1 | 1 |
| Vitex doniana | | | 1 | 1 |
| Xylopia parviflora | | | 1 | 1 |
| Total general | 1474 | 2351 | 887 | 4712 |

Tableau 34: Principales espèces dans la zone du projet

| Nombre | Nom scientifique | Pourcentage |
|--------|------------------------|-------------|
| 1 | Vitellaria paradoxa | 21.60 |
| 2 | Anogeissus leiocarpa | 17.49 |
| 3 | Terminalia laxiflora | 9.66 |
| 4 | Lannea barteri | 4.90 |
| 5 | Kigelia africana | 3.82 |
| 6 | Piliostigma thonningii | 3.37 |
| 7 | Acacia seyal | 3.10 |
| 8 | Sterculia africana | 3.08 |
| 9 | Combretum micranthum | 2.97 |
| 10 | Ficus polita | 2.93 |
| 11 | Ficus dekdekna | 2.63 |
| 12 | Khaya senegalensis | 2.61 |
| 13 | Tamarinus indica | 2.61 |
| 14 | Annona senegalensis | 1.99 |

| Nombre | Nom scientifique | Pourcentage |
|--------|--------------------------|-------------|
| 15 | Piliostigma reticulatum | 1.87 |
| 16 | Balanites aegyptiaca | 1.25 |
| 17 | Terminalia glaucescens | 1.15 |
| 18 | Combretum glutinosum | 1.10 |
| 19 | Ziziphus lotus | 0.96 |
| 20 | Lannea microcarpa | 0.87 |
| 21 | Boscia senegalensis | 0.83 |
| 22 | Acacia nilotica | 0.76 |
| 23 | Dovyalis caffra | 0.70 |
| 24 | Ficus thonningii | 0.70 |
| 25 | Acacia senegal | 0.66 |
| 26 | Hymenocardia acida | 0.57 |
| 27 | Ficus gnapholocarpa | 0.55 |
| 28 | Hymenocardia acida | 0.47 |
| 29 | Combretum glutinosum | 0.45 |
| 30 | Ficus gnaphalocarpa | 0.45 |
| 31 | Psorospermum febrifugum | 0.42 |
| 32 | Xylopiya parviflora | 0.36 |
| 33 | Bombax costatum | 0.34 |
| 34 | Commiphora africana | 0.34 |
| 35 | Lannea schweinfurthii | 0.30 |
| 36 | Terninalia avicennioides | 0.30 |
| 37 | Acacia polyacantha | 0.28 |
| 38 | Ficus platyphylla | 0.28 |
| 39 | Acacia raddiana | 0.25 |
| 40 | Danielli oliveri | 0.25 |
| 41 | Bombax costatum | 0.21 |
| 42 | Dialium guineense | 0.21 |
| 43 | Psorospermum febrifugum | 0.15 |
| 44 | Termnalia glaucescens | 0.13 |
| 45 | Detarium macrocarpum | 0.02 |
| 46 | Detatarium senegalensis | 0.02 |
| 47 | Hymenocardia lyrata | 0.02 |
| 48 | Vitex doniana | 0.02 |

Procédure de calcul du carbone

Vitellaria paradoxa est l'espèce principale dans la forêt. Par conséquent, pour les estimations du carbone, on a utilisé les équations allométriques proposées par Peltier et al., (2007) où:

$$Y = 0,080 (X^{2,46})$$

Y = biomasse sèche au-dessus du sol (kg)

X = Diamètre à hauteur de poitrine (DBH) (cm)

Les valeurs de la biomasse ci-dessus ont ensuite été transformées en valeurs de stock de carbone en utilisant l'équation 1.

$$C_{AB_arbre,strate,i} = ABG_i * CF_i \quad \text{Equation 1}$$

Où:

$C_{AB_tree,strate,i}$ Stock de carbone dans la biomasse aérienne des arbres dans la strate i ; tC ha⁻¹

ABG_i La biomasse aérienne des arbres dans la strate i ; t ha⁻¹

CF_i Fraction carbone de la biomasse pour la strate; TC t-1 d.m. Les valeurs par défaut établies par le GIEC ont été utilisées pour toutes les strates, 0,47⁶⁷.

Les valeurs ont ensuite été converties en équivalent CO₂ par l'équation 2.

$$CO_{2\ AB_arbre,strate,i} = C_{AB_arbre,strate,i} * \frac{44}{12}$$

Equation 2

Où:

$CO_{2\ AB_arbre,strate,i}$ Stock de CO₂ dans la biomasse aérienne des arbres dans la strate i ; tCO₂ ha⁻¹

$C_{AB_arbre,strate,i}$ Stock de carbone dans la biomasse aérienne des arbres dans la strate i ; tC ha⁻¹

44/12 Ratio du poids moléculaire du CO₂ au carbone, t CO₂e tC⁻¹

Biomasse aerielle

Les valeurs sont le résultat de l'inventaire forestier dans la zone du projet après le traitement mentionné ci-dessus.

Tableau 35: Biomasse aérienne et souterraine des arbres par strate

| Strates | ABG (t ha ⁻¹) | $C_{AB_tree,stratum,i}$ (t C ha ⁻¹) | $CO_{2\ AB_tree,stratum,i}$ (tCO ₂ ha ⁻¹) |
|---------------------------------------|---------------------------|---|--|
| Savane boisée décidue | 101.7 | 50.86 | 186.5 |
| Savane arborée à arbustive décidue | 115.2 | 57.59 | 211.2 |
| Savane arborée décidue | 256.2 | 128.12 | 469.8 |

* $CO_{2\ AB_tree,stratum,i}$ $CO_{2\ AB_tree,stratum,i}$ CO₂ stock in aboveground biomass of trees in stratum i ; tCO₂ ha⁻¹

** $CO_{2\ BB_tree,stratum,i}$ CO₂ stock in belowground biomass of trees in stratum i ; tCO₂ ha⁻¹

Biomasse souterraine

En accord avec le module CP-AB, la biomasse souterraine doit être calculée en appliquant un ratio racine-tige (R) approprié à la biomasse aérienne, calculé à l'étape précédente. Un ratio

⁶⁷ Groupe d'experts intergouvernemental sur les changements climatiques. (2006). Directives 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Groupe d'experts intergouvernemental sur les changements climatiques. Chapitre 4: Terres forestières.

racine-tige spécifique pour estimer la biomasse souterraine a été déterminé pour chaque strate. Ces valeurs sont présentées avec leurs sources dans le tableau 36.

Tableau 36: Valeur du ratio Racine-tige (R) pour chaque strate.

| Strate | Ratio racine-tige | Source |
|------------------------------------|-------------------|---|
| Savane arborée décidue | 0.32 | Valeur pour forêt Tropical / subtropical / Tempéré présentés par Mokany et al (2006) ⁶⁸ sur la base d'une compilation d'études menées dans cette couverture terrestre. |
| Savane boisée décidue | 0.48 | Valeur établie par GIEC. ⁶⁹ |
| Savane arborée à arbustive décidue | 1.84 | Valeur pour les arbustes présentés par Mokany et al (2006) sur la base d'une compilation d'études réalisées dans cette couverture terrestre. |

La quantité équivalente de CO2 pour le stock de biomasse souterraine de chaque strate a ensuite été calculée de la même manière que celle utilisée pour les calculs aériens. La quantité de CO2 contenue dans le reservoir de la biomasse souterraine pour chaque strate est présentée au tableau 37.

Tableau 37: Biomasse souterraine des arbres par strate.

| Strates | CAB_tree,stratum,i (t C ha ⁻¹) | Ratio racine-tige | CBB_tree,stratum,i (tC ha ⁻¹) | CO ₂ BB_tree,stratum,i (tCO ₂ ha ⁻¹) |
|------------------------------------|---|-------------------|--|---|
| Savane boisée décidue | 50.86 | 0.48 | 24.41 | 89.51 |
| Savane arborée à arbustive décidue | 57.59 | 1.84 | 105.80 | 387.93 |
| Savane arborée décidue | 128.12 | 0.32 | 41.25 | 151.26 |

Estimation des stocks de carbone post-déforestation

Les stocks de carbone post-déforestation des classes d'utilisation des terres sélectionnées doivent être obtenus à partir d'études locales. Deux options sont disponibles pour déterminer les stocks de carbone de ces utilisations des terres:

Option 1 - Approche simple: Une liste des utilisations probables post-déforestation doit être établie en tenant compte des utilisations des terres sur les zones déboisées dans la zone de référence pendant la période de référence historique. Les utilisations des terres avec les stocks

⁶⁸Mokany, K., Raison, R., & Prokushkin, A. S. (2006). Critical analysis of root: shoot ratios in terrestrial biomes. *Global Change Biology*, 12(1), 84-96.

⁶⁹ Penman, J., Gytarsky, M., Hiraishi, T., Krug, T., Kruger, D., Pipatti, R., ... & Wagner, F. (2003). Good practice guidance for land use, land-use change and forestry. Good practice guidance for land use, land-use change and forestry.

de carbone à long terme les plus élevés sont prudemment considérées comme représentatives des futures classes d'utilisation des terres post-déforestation. Un stock de carbone est calculé à partir de la classe d'utilisation des terres de stock de carbone la plus élevée et utilisé comme proxy pour tous les stocks de carbone post-déforestation dans l'utilisation du sol pendant la durée du projet. Notons que dans les systèmes cycliques d'utilisation des terres post-déforestation, la moyenne pondérée dans le temps des stocks d'un cycle doit être utilisée.

Option 2 - Moyenne pondérée dans la zone historique: la matrice historique d'utilisation des terres se référera aux utilisations des terres post-déforestation amorcées au cours de la période de référence historique. Un mélange historique des utilisations des terres post-déforestation est supposé représentatif des changements futurs. La moyenne pondérée de la superficie du stock de carbone mature pour chaque utilisation des terres est calculée à partir de la matrice historique de changement d'affectation des terres et est supposée représenter tous les stocks de carbone post-déforestation dans l'utilisation des terres pendant la durée du projet. Notons que dans les systèmes cycliques d'utilisation des terres post-déforestation, la moyenne pondérée dans le temps des stocks d'un cycle doit être utilisée. La période de référence historique doit être utilisée comme référence temporelle.

L'option 1 n'a pas été utilisée car il n'a pas été possible de trouver des données pour le stock de carbone de chaque culture identifiée comme étant cultivée dans la zone du projet ou dans des zones climatiques et géographiques similaires. Pour cette raison, l'option 2 a été utilisée et un stock moyen de carbone a été calculé en fonction de l'utilisation historique des terres dans la région.

Le stock de carbone moyen estimé dans la strate post-déforestation définie (cultures annuelles) a été obtenu à partir d'informations secondaires. Le stock de carbone moyen dans le temps pour les strates était de 3 tC / ha^{70,71,72}. Le travail développé par Thangata & Hildebrand (2012) a été choisi comme le plus fiable pour les valeurs de référence des stocks de carbone post-déforestation, car cette étude a été entreprise au Cameroun pour des cultures annuelles dont le maïs et l'arachide (espèces connues pour être cultivées dans la zone du projet). Ces auteurs ont déclaré une valeur de 11,48 tCO₂ / ha pour les stocks de carbone aériens des cultures annuelles et des stocks de carbone souterrains de 1,61 tCO₂ / ha.

Estimation de la variation du stock de carbone par strate

Les variations des stocks dans chaque réservoir sont calculées en soustrayant les stocks de carbone post-déforestation des stocks de carbone forestier. Les équations suivantes sont utilisées pour calculer les variations du stock de carbone par strate:

$$\Delta C_{AB_{tree},i} = C_{AB_{treebsl},i} - C_{AB_{treepost},i} \quad \text{Equation 1}$$

$$\Delta C_{BB_{tree},i} = C_{BB_{treebsl},i} - C_{BB_{treepost},i} \quad \text{Equation 2}$$

⁷⁰Hairiah, Kurniatun, et al. "Measuring carbon stocks across land use systems: a manual." World Agroforestry Centre-ICRAF, SEA Regional Office: Bogor, Indonesia (2011).

⁷¹Thangata, P. H., and P. E. Hildebrand. "Carbon stock and sequestration potential of agroforestry systems in smallholder agroecosystems of sub-Saharan Africa: Mechanisms for 'reducing emissions from deforestation and forest degradation' (REDD+)." Agriculture, ecosystems & environment 158 (2012): 172-183.

⁷²Palm, C.A., van Noordwijk, M., Woomer, P. L., Sacred, A., Alegre, K. J. C., Castilla, C. E., Embrapa, A. R. B., ... & Embrapa, R. P. Carbon Losses and Sequestration After Land Use Change in the Humid Tropics.

Where:

Où:

| | |
|--------------------------|---|
| $\Delta C_{AB_arbre,i}$ | Variation du stock de carbone de la ligne de base dans la biomasse aérienne des arbres en strate i ; t CO ₂ -e ha ⁻¹ |
| $C_{AB_arbre_bsl,i}$ | Stock de carbone forestier dans la biomasse aérienne des arbres en strate i ; t CO ₂ -e ha ⁻¹ |
| $C_{AB_arbre_post,i}$ | Stock de carbone post-déforestation dans la biomasse aérienne des arbres en strate i ; t CO ₂ -e ha ⁻¹ |
| $\Delta C_{BB_arbre,i}$ | Variation du stock de carbone de la ligne de base dans la biomasse souterraine des arbres en strate i ; t CO ₂ -e ha ⁻¹ |
| $C_{BB_arbre_bsl,i}$ | Stock de carbone forestier dans la biomasse souterraine des arbres en strate i ; t CO ₂ -e ha ⁻¹ |
| $C_{BB_arbre_post,i}$ | Stock de carbone post-déforestation dans la biomasse souterraine des arbres en strate i ; t CO ₂ -e ha ⁻¹ |

Les variations de carbone provenant de la biomasse aérienne et souterraine sont présentées dans les tableaux 38 et 39.

Tableau 38: Variations des stocks de carbone aérien des arbres par strate

| Strates | $C_{AB_tree,bsl,i}$ (tCO ₂ ha ⁻¹) | $C_{AB_tree,post,i}$ (tCO ₂ ha ⁻¹) | $\Delta C_{AB_tree,i}$ (tCO ₂ ha ⁻¹) |
|------------------------------------|--|---|---|
| Savane boisée décidue | 186.48 | 11.48 | 175.00 |
| Savane arborée à arbustive décidue | 211.17 | 11.48 | 199.69 |
| Savane arborée décidue | 469.77 | 11.48 | 458.29 |

Tableau 39: Variations des stocks de carbone souterrain des arbres par strate.

| Strates | $C_{BB_tree,bsl,i}$ (tCO ₂ ha ⁻¹) | $C_{BB_tree,post,i}$ (tCO ₂ ha ⁻¹) | $\Delta C_{BB_tree,i}$ (tCO ₂ ha ⁻¹) |
|------------------------------------|--|---|---|
| Savane boisée décidue | 89.51 | 1.61 | 87.90 |
| Savane arborée à arbustive décidue | 387.93 | 1.61 | 386.32 |
| Savane arborée décidue | 151.26 | 1.61 | 149.66 |

Emissions de la ligne de base

Pour calculer les variations de stocks pour chaque strate, il fallait calculer la superficie de chaque strate déboisée par an. Pour ce processus, le taux historique de déforestation de la zone du projet a été déterminé par l'analyse de l'imagerie satellitaire par l'identification de zones

forestières et non forestières entre 2002 et 2016. L'équation proposée par Puyravaud (2003)⁷³ a été utilisée pour calculer le taux de déforestation annuelle. Selon la méthodologie utilisée, la première strate déboisée est la strate avec le stock de carbone le plus bas, donc la dernière strate déboisée est la strate avec le stock de carbone le plus élevé.

Tableau 40: Variation du stock de carbone de la ligne de base dans la biomasse aérienne des arbres de la «savane arborée décidue».

| Annee | t | A _{unplanned,i,t} (ha) | ΔC _{BB_tree,i} (tCO ₂ ha ⁻¹) | ΔC _{AB_tree,i} (tCO ₂) | ΔC _{BSL,i} (tCO ₂) |
|-------|----|------------------------------------|---|--|--|
| 2017 | 1 | 0.0 | 15.0 | 458.3 | 0.0 |
| 2018 | 2 | 0.0 | 29.9 | 458.3 | 0.0 |
| 2019 | 3 | 0.0 | 44.9 | 458.3 | 0.0 |
| 2020 | 4 | 0.0 | 59.9 | 458.3 | 0.0 |
| 2021 | 5 | 0.0 | 74.8 | 458.3 | 0.0 |
| 2022 | 6 | 0.0 | 89.8 | 458.3 | 0.0 |
| 2023 | 7 | 0.0 | 104.8 | 458.3 | 0.0 |
| 2024 | 8 | 0.0 | 119.7 | 458.3 | 0.0 |
| 2025 | 9 | 0.0 | 134.7 | 458.3 | 0.0 |
| 2026 | 10 | 0.0 | 149.7 | 458.3 | 0.0 |
| 2027 | 11 | 0.0 | 149.7 | 458.3 | 0.0 |
| 2028 | 12 | 0.0 | 149.7 | 458.3 | 0.0 |
| 2029 | 13 | 0.0 | 149.7 | 458.3 | 0.0 |
| 2030 | 14 | 0.0 | 149.7 | 458.3 | 0.0 |
| 2031 | 15 | 0.0 | 149.7 | 458.3 | 0.0 |
| 2032 | 16 | 0.0 | 149.7 | 458.3 | 0.0 |
| 2033 | 17 | 0.0 | 149.7 | 458.3 | 0.0 |
| 2034 | 18 | 0.0 | 149.7 | 458.3 | 0.0 |
| 2035 | 19 | 0.0 | 149.7 | 458.3 | 0.0 |
| 2036 | 20 | 0.0 | 149.7 | 458.3 | 0.0 |
| 2037 | 21 | 42.4 | 149.7 | 458.3 | 25,789.4 |
| 2038 | 22 | 171.3 | 149.7 | 458.3 | 104,117.6 |
| 2039 | 23 | 171.3 | 149.7 | 458.3 | 104,117.6 |
| 2040 | 24 | 171.3 | 149.7 | 458.3 | 104,117.6 |
| 2041 | 25 | 171.3 | 149.7 | 458.3 | 104,117.6 |
| 2042 | 26 | 171.3 | 149.7 | 458.3 | 104,117.6 |
| 2043 | 27 | 171.3 | 149.7 | 458.3 | 104,117.6 |
| 2044 | 28 | 171.3 | 149.7 | 458.3 | 104,117.6 |
| 2045 | 29 | 171.3 | 149.7 | 458.3 | 104,117.6 |
| 2046 | 30 | 171.3 | 149.7 | 458.3 | 104,117.6 |

⁷³ Puyravaud, J. P. (2003). Standardizing the calculation of the annual rate of deforestation. *Forest Ecology and Management*, 177(1), 593-596.

Tableau 41: Variation du stock de carbone de la ligne de base dans la biomasse aérienne des arbres de la «savane arborée décidue».

| Annee | t | A _{unplanned.i.t} (ha) | $\Delta C_{BB_tree.i}$ (tCO ₂ ha ⁻¹) | $\Delta C_{AB_tree.i}$ (tCO ₂) | $\Delta C_{BSL.i}$ (tCO ₂) |
|-------|----|------------------------------------|---|--|---|
| 2017 | 1 | 171.3 | 8.8 | 175.0 | 31475.4 |
| 2018 | 2 | 171.3 | 17.6 | 175.0 | 32980.8 |
| 2019 | 3 | 171.3 | 26.4 | 175.0 | 34486.3 |
| 2020 | 4 | 171.3 | 35.2 | 175.0 | 35991.7 |
| 2021 | 5 | 171.3 | 44.0 | 175.0 | 37497.1 |
| 2022 | 6 | 171.3 | 52.7 | 175.0 | 39002.6 |
| 2023 | 7 | 171.3 | 61.5 | 175.0 | 40508.0 |
| 2024 | 8 | 171.3 | 70.3 | 175.0 | 42013.4 |
| 2025 | 9 | 171.3 | 79.1 | 175.0 | 43518.8 |
| 2026 | 10 | 171.3 | 87.9 | 175.0 | 45024.3 |
| 2027 | 11 | 171.3 | 87.9 | 175.0 | 45024.3 |
| 2028 | 12 | 171.3 | 87.9 | 175.0 | 45024.3 |
| 2029 | 13 | 171.3 | 87.9 | 175.0 | 45024.3 |
| 2030 | 14 | 15.3 | 87.9 | 175.0 | 4023.9 |
| 2031 | 15 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |
| 2032 | 16 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |
| 2033 | 17 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |
| 2034 | 18 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |
| 2035 | 19 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |
| 2036 | 20 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |
| 2037 | 21 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |
| 2038 | 22 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |
| 2039 | 23 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |
| 2040 | 24 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |
| 2041 | 25 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |
| 2042 | 26 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |
| 2043 | 27 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |
| 2044 | 28 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |
| 2045 | 29 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |
| 2046 | 30 | 0.0 | 87.9 | 175.0 | 0.0 |

Tableau 42: Variation du stock de carbone de la ligne de base dans la biomasse aérienne des arbres de la «savane arborée à arbustive décidue».

| Annee | t | A _{unplanned.i.t} (ha) | $\Delta C_{BB_tree.i}$ (tCO ₂ ha ⁻¹) | $\Delta C_{AB_tree.i}$ (tCO ₂) | $\Delta C_{BSL.i}$ (tCO ₂) |
|-------|---|------------------------------------|---|--|---|
| 2017 | 1 | 0.0 | 38.6 | 199.7 | 0.0 |
| 2018 | 2 | 0.0 | 77.3 | 199.7 | 0.0 |

| Annee | t | A _{Unplanned.i.t} (ha) | ΔC _{BB_tree.i} (tCO ₂ ha ⁻¹) | ΔC _{AB_tree.i} (tCO ₂) | ΔC _{BSL.i} (tCO ₂) |
|-------|----|------------------------------------|---|--|--|
| 2019 | 3 | 0.0 | 115.9 | 199.7 | 0.0 |
| 2020 | 4 | 0.0 | 154.5 | 199.7 | 0.0 |
| 2021 | 5 | 0.0 | 193.2 | 199.7 | 0.0 |
| 2022 | 6 | 0.0 | 231.8 | 199.7 | 0.0 |
| 2023 | 7 | 0.0 | 270.4 | 199.7 | 0.0 |
| 2024 | 8 | 0.0 | 309.1 | 199.7 | 0.0 |
| 2025 | 9 | 0.0 | 347.7 | 199.7 | 0.0 |
| 2026 | 10 | 0.0 | 386.3 | 199.7 | 0.0 |
| 2027 | 11 | 0.0 | 386.3 | 199.7 | 0.0 |
| 2028 | 12 | 0.0 | 386.3 | 199.7 | 0.0 |
| 2029 | 13 | 0.0 | 386.3 | 199.7 | 0.0 |
| 2030 | 14 | 156.0 | 386.3 | 199.7 | 91392.2 |
| 2031 | 15 | 171.3 | 386.3 | 199.7 | 100361.8 |
| 2032 | 16 | 171.3 | 386.3 | 199.7 | 100361.8 |
| 2033 | 17 | 171.3 | 386.3 | 199.7 | 100361.8 |
| 2034 | 18 | 171.3 | 386.3 | 199.7 | 100361.8 |
| 2035 | 19 | 171.3 | 386.3 | 199.7 | 100361.8 |
| 2036 | 20 | 171.3 | 386.3 | 199.7 | 100361.8 |
| 2037 | 21 | 128.8 | 386.3 | 199.7 | 75502.7 |
| 2038 | 22 | 0.0 | 386.3 | 199.7 | 0.0 |
| 2039 | 23 | 0.0 | 386.3 | 199.7 | 0.0 |
| 2040 | 24 | 0.0 | 386.3 | 199.7 | 0.0 |
| 2041 | 25 | 0.0 | 386.3 | 199.7 | 0.0 |
| 2042 | 26 | 0.0 | 386.3 | 199.7 | 0.0 |
| 2043 | 27 | 0.0 | 386.3 | 199.7 | 0.0 |
| 2044 | 28 | 0.0 | 386.3 | 199.7 | 0.0 |
| 2045 | 29 | 0.0 | 386.3 | 199.7 | 0.0 |
| 2046 | 30 | 0.0 | 386.3 | 199.7 | 0.0 |

En prenant en compte les changements de stock de carbone pour chaque strate, les variations totales du stock de carbone dans la zone du projet sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 43: Somme de la variation du stock de carbone de la ligne de base dans tous les puits jusqu'au temps t* pour la zone du projet.

| Annee | t | ΔC _{TOT} (tCO ₂) |
|-------|---|---------------------------------------|
| 2017 | 1 | 31,475 |
| 2018 | 2 | 32,981 |
| 2019 | 3 | 34,486 |
| 2020 | 4 | 35,992 |
| 2021 | 5 | 37,497 |
| 2022 | 6 | 39,003 |
| 2023 | 7 | 40,508 |
| 2024 | 8 | 42,013 |

| Annee | t | ΔC_{TOT} (tCO ₂) |
|----------------|----|--------------------------------------|
| 2025 | 9 | 43,519 |
| 2026 | 10 | 45,024 |
| 2027 | 11 | 45,024 |
| 2028 | 12 | 45,024 |
| 2029 | 13 | 45,024 |
| 2030 | 14 | 95,416 |
| 2031 | 15 | 100,362 |
| 2032 | 16 | 100,362 |
| 2033 | 17 | 100,362 |
| 2034 | 18 | 100,362 |
| 2035 | 19 | 100,362 |
| 2036 | 20 | 100,362 |
| 2037 | 21 | 101,292 |
| 2038 | 22 | 104,118 |
| 2039 | 23 | 104,118 |
| 2040 | 24 | 104,118 |
| 2041 | 25 | 104,118 |
| 2042 | 26 | 104,118 |
| 2043 | 27 | 104,118 |
| 2044 | 28 | 104,118 |
| 2045 | 29 | 104,118 |
| 2046 | 30 | 104,118 |
| Total | | 2,253,509 |
| Moyenne | | 75,117 |

La même procédure a été suivie pour la zone de fuite.

3.2.2 Emissions liées au projet

Estimation ex ante des variations de stock de carbone en raison de la déforestation non planifiée inévitable dans la zone du projet

Selon la méthodologie VM0015, une déforestation non planifiée peut se produire dans la zone du projet malgré l'activité de projet de l'AUD. Le niveau de réduction de la déforestation dans le cas du projet dépend de l'efficacité des activités proposées, qui ne peuvent être mesurées ex ante. Les mesures ex post des résultats du projet seront importantes pour déterminer les réductions réelles des émissions.

Pour permettre des projections ex ante, il faut prendre une hypothèse prudente sur l'efficacité des activités projetées et estimer un indice d'efficacité entre 0 (pas d'efficacité) et 1 (efficacité maximale). La valeur utilisée pour ce calcul était un indice d'efficacité de 45%.

Emissions nettes de CO₂

Étant donné que les émissions de GES sont nulles (voir le rapport de la ligne de base), les émissions nettes correspondent à la somme des variations du stock de carbone dans le cas de la ligne de base pour la zone du projet (tableau 43) avec un montant total de **2 253 509 tCO₂** et la zone de fuite (tableau 45) avec un total de **1 612 076,5 tCO₂**. Le VCU négociable pour le projet est de **517 181 tCO₂**.

Tableau 44: Récapitulatif des réductions d'émissions.

| Project year <i>t</i> | Baseline carbon stock changes | | <i>Ex ante</i> project carbon stock changes | | <i>Ex ante</i> leakage carbon stock changes | | <i>Ex ante</i> net anthropogenic GHG emission reductions | | <i>Ex ante</i> buffer credits | | <i>Ex ante</i> VCUs tradable | |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|--|---------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|
| | annual | cumulative | annual | cumulative | annual | cumulative | annual | cumulative | annual | cumulative | annual | cumulative |
| | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | $\Delta REDD_t$ | $\Delta REDD$ | VBC _{<i>t</i>} | VBC | VCU _{<i>t</i>} | VCU |
| | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e |
| 1 | 31,475.4 | 31,475.4 | 17,311.5 | 17,311.5 | 3,541.0 | 3,541.0 | 10,622.0 | 10,622.0 | 3,399.0 | 3,399.0 | 7,223.0 | 7,223.0 |
| 2 | 32,980.8 | 64,456.2 | 18,139.5 | 35,450.9 | 3,710.3 | 7,251.3 | 11,131.0 | 21,753.0 | 3,561.0 | 6,960.0 | 7,570.0 | 14,793.0 |
| 3 | 34,486.3 | 98,942.5 | 18,967.4 | 54,418.4 | 3,879.7 | 11,131.0 | 11,639.0 | 33,392.0 | 3,724.0 | 10,684.0 | 7,915.0 | 22,708.0 |
| 4 | 35,991.7 | 134,934.2 | 19,795.4 | 74,213.8 | 4,049.1 | 15,180.1 | 12,147.0 | 45,539.0 | 3,887.0 | 14,571.0 | 8,260.0 | 30,968.0 |
| 5 | 37,497.1 | 172,431.3 | 20,623.4 | 94,837.2 | 4,218.4 | 19,398.5 | 12,655.0 | 58,194.0 | 4,049.0 | 18,620.0 | 8,606.0 | 39,574.0 |
| 6 | 39,002.6 | 211,433.9 | 21,451.4 | 116,288.6 | 4,387.8 | 23,786.3 | 13,163.0 | 71,357.0 | 4,212.0 | 22,832.0 | 8,951.0 | 48,525.0 |
| 7 | 40,508.0 | 251,941.8 | 22,279.4 | 138,568.0 | 4,557.1 | 28,343.5 | 13,671.0 | 85,028.0 | 4,374.0 | 27,206.0 | 9,297.0 | 57,822.0 |
| 8 | 42,013.4 | 293,955.3 | 23,107.4 | 161,675.4 | 4,726.5 | 33,070.0 | 14,179.0 | 99,207.0 | 4,537.0 | 31,743.0 | 9,642.0 | 67,464.0 |
| 9 | 43,518.8 | 337,474.1 | 23,935.4 | 185,610.8 | 4,895.9 | 37,965.8 | 14,687.0 | 113,894.0 | 4,700.0 | 36,443.0 | 9,987.0 | 77,451.0 |
| 10 | 45,024.3 | 382,498.4 | 24,763.4 | 210,374.1 | 5,065.2 | 43,031.1 | 15,195.0 | 129,089.0 | 4,862.0 | 41,305.0 | 10,333.0 | 87,784.0 |
| 11 | 45,024.3 | 427,522.6 | 24,763.4 | 235,137.5 | 5,065.2 | 48,096.3 | 15,195.0 | 144,284.0 | 4,862.0 | 46,167.0 | 10,333.0 | 98,117.0 |
| 12 | 45,024.3 | 472,546.9 | 24,763.4 | 259,900.8 | 5,065.2 | 53,161.5 | 15,195.0 | 159,479.0 | 4,862.0 | 51,029.0 | 10,333.0 | 108,450.0 |
| 13 | 45,024.3 | 517,571.2 | 24,763.4 | 284,664.2 | 5,065.2 | 58,226.8 | 15,195.0 | 174,674.0 | 4,862.0 | 55,891.0 | 10,333.0 | 118,783.0 |
| 14 | 95,416.1 | 612,987.3 | 52,478.9 | 337,143.0 | 10,734.3 | 68,961.1 | 32,202.0 | 206,876.0 | 10,304.0 | 66,195.0 | 21,898.0 | 140,681.0 |
| 15 | 100,361.8 | 713,349.1 | 55,199.0 | 392,342.0 | 11,290.7 | 80,251.8 | 33,872.0 | 240,748.0 | 10,839.0 | 77,034.0 | 23,033.0 | 163,714.0 |
| 16 | 100,361.8 | 813,710.8 | 55,199.0 | 447,541.0 | 11,290.7 | 91,542.5 | 33,872.0 | 274,620.0 | 10,839.0 | 87,873.0 | 23,033.0 | 186,747.0 |
| 17 | 100,361.8 | 914,072.6 | 55,199.0 | 502,739.9 | 11,290.7 | 102,833.2 | 33,872.0 | 308,492.0 | 10,839.0 | 98,712.0 | 23,033.0 | 209,780.0 |
| 18 | 100,361.8 | 1,014,434.3 | 55,199.0 | 557,938.9 | 11,290.7 | 114,123.9 | 33,872.0 | 342,364.0 | 10,839.0 | 109,551.0 | 23,033.0 | 232,813.0 |
| 19 | 100,361.8 | 1,114,796.1 | 55,199.0 | 613,137.9 | 11,290.7 | 125,414.6 | 33,872.0 | 376,236.0 | 10,839.0 | 120,390.0 | 23,033.0 | 255,846.0 |
| 20 | 100,361.8 | 1,215,157.8 | 55,199.0 | 668,336.8 | 11,290.7 | 136,705.3 | 33,872.0 | 410,108.0 | 10,839.0 | 131,229.0 | 23,033.0 | 278,879.0 |
| 21 | 101,292.1 | 1,316,449.9 | 55,710.6 | 724,047.5 | 11,395.4 | 148,100.6 | 34,186.0 | 444,294.0 | 10,939.0 | 142,168.0 | 23,247.0 | 302,126.0 |
| 22 | 104,117.6 | 1,420,567.6 | 57,264.7 | 781,312.2 | 11,713.2 | 159,813.9 | 35,139.0 | 479,433.0 | 11,244.0 | 153,412.0 | 23,895.0 | 326,021.0 |
| 23 | 104,117.6 | 1,524,685.2 | 57,264.7 | 838,576.9 | 11,713.2 | 171,527.1 | 35,139.0 | 514,572.0 | 11,244.0 | 164,656.0 | 23,895.0 | 349,916.0 |
| 24 | 104,117.6 | 1,628,802.9 | 57,264.7 | 895,841.6 | 11,713.2 | 183,240.3 | 35,139.0 | 549,711.0 | 11,244.0 | 175,900.0 | 23,895.0 | 373,811.0 |
| 25 | 104,117.6 | 1,732,920.5 | 57,264.7 | 953,106.3 | 11,713.2 | 194,953.6 | 35,139.0 | 584,850.0 | 11,244.0 | 187,144.0 | 23,895.0 | 397,706.0 |
| 26 | 104,117.6 | 1,837,038.2 | 57,264.7 | 1,010,371.0 | 11,713.2 | 206,666.8 | 35,139.0 | 619,989.0 | 11,244.0 | 198,388.0 | 23,895.0 | 421,601.0 |
| 27 | 104,117.6 | 1,941,155.8 | 57,264.7 | 1,067,635.7 | 11,713.2 | 218,380.0 | 35,139.0 | 655,128.0 | 11,244.0 | 209,632.0 | 23,895.0 | 445,496.0 |

| Project year <i>t</i> | Baseline carbon stock changes | | <i>Ex ante</i> project carbon stock changes | | <i>Ex ante</i> leakage carbon stock changes | | <i>Ex ante</i> net anthropogenic GHG emission reductions | | <i>Ex ante</i> buffer credits | | <i>Ex ante</i> VCUs tradable | |
|-----------------------|-------------------------------|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|--|---------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|
| | annual | cumulative | annual | cumulative | annual | cumulative | annual | cumulative | annual | cumulative | annual | cumulative |
| | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | $\Delta REDD_t$ | $\Delta REDD$ | VBC _{<i>t</i>} | VBC | VCU _{<i>t</i>} | VCU |
| | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e | tCO ₂ -e |
| 28 | 104,117.6 | 2,045,273.5 | 57,264.7 | 1,124,900.4 | 11,713.2 | 230,093.3 | 35,139.0 | 690,267.0 | 11,244.0 | 220,876.0 | 23,895.0 | 469,391.0 |
| 29 | 104,117.6 | 2,149,391.1 | 57,264.7 | 1,182,165.1 | 11,713.2 | 241,806.5 | 35,139.0 | 725,406.0 | 11,244.0 | 232,120.0 | 23,895.0 | 493,286.0 |
| 30 | 104,117.6 | 2,253,508.8 | 57,264.7 | 1,239,429.8 | 11,713.2 | 253,519.7 | 35,139.0 | 760,545.0 | 11,244.0 | 243,364.0 | 23,895.0 | 517,181.0 |

3.2.3 Fuite

La zone de fuite a été calculée en utilisant la distance maximale pour l'extraction du bois, qui est la distance maximale que les agents sont prêts à marcher pour déboiser ou dégrader les forêts lors de l'extraction du bois. Dans le cas du projet Lagdo REDD +, un tampon à 5 km de la zone du projet du massif forestier a été déterminé comme étant la limite spatiale pour cette activité. La zone des forêts pouvant être incluses dans la zone de fuite avec ce tampon de 5 km n'était pas suffisante pour répondre aux critères de taille de la méthodologie si la zone de fuite était restreinte aux limites géographiques de la Commune de Lagdo. Par conséquent, le choix a été fait afin d'inclure des zones de forêt qui sont contiguës à celles de la Commune de Lagdo, mais tombent en dehors des limites de Lagdo. Cette sélection était prudente et conforme aux intentions de la méthodologie, car elle permettait l'inclusion des forêts les plus proches dans la zone du projet, qui sont les forêts les plus susceptibles de connaître la déforestation et la dégradation des forêts qui sont déplacées des forêts du massif en raison de la mise en œuvre du projet et les activités du projet.

La zone de fuite présente une superficie de 4 985,42 ha de forêt par rapport à 2016.

Il est important de mentionner que les fuites peuvent être importantes dans ce projet. Cependant, le promoteur du projet mettra en œuvre des activités visant à réduire les fuites. Le projet prévoyait qu'il y aurait une diminution des stocks de carbone ou une augmentation des émissions résultant des mesures prévues de prévention des fuites. En raison de la fuite de déplacement de l'activité, un «facteur de fuite de déplacement» (DLF) a été estimé pour les émissions de fuites en pourcentage de la déforestation évitée non planifiée résultant des activités du projet. L'estimation DLF est de 20%.

Parmi les facteurs les plus importants qui déterminent la mobilité des agents de déforestation dans la zone du projet et dans la zone de référence, on trouve les habitudes et les pratiques des agriculteurs ruraux (bois de chauffage) et la disponibilité de nouvelles terres pour la colonisation. L'ouverture de la frontière agricole et de pâturage est le facteur le plus probable qui pourrait amener la déforestation à dépasser le taux prévu dans le scénario de référence.

Comme il a été identifié par les enquêtes socio-économiques et en fonction de ces contraintes de mobilité, la zone de fuite a été déterminée en établissant d'abord un tampon de cinq kilomètres le long du périmètre de la zone du projet.

Ce tampon devrait être ajusté pour tenir compte des restrictions physiques, y compris les facteurs suivants:

- Les routes d'accès, y compris les sentiers et les routes principales, secondaires et tertiaires pavées et non pavées.
- Proximité des centres de population, en supposant que les zones les plus proches des centres de population courent un risque accru d'être déboisées.

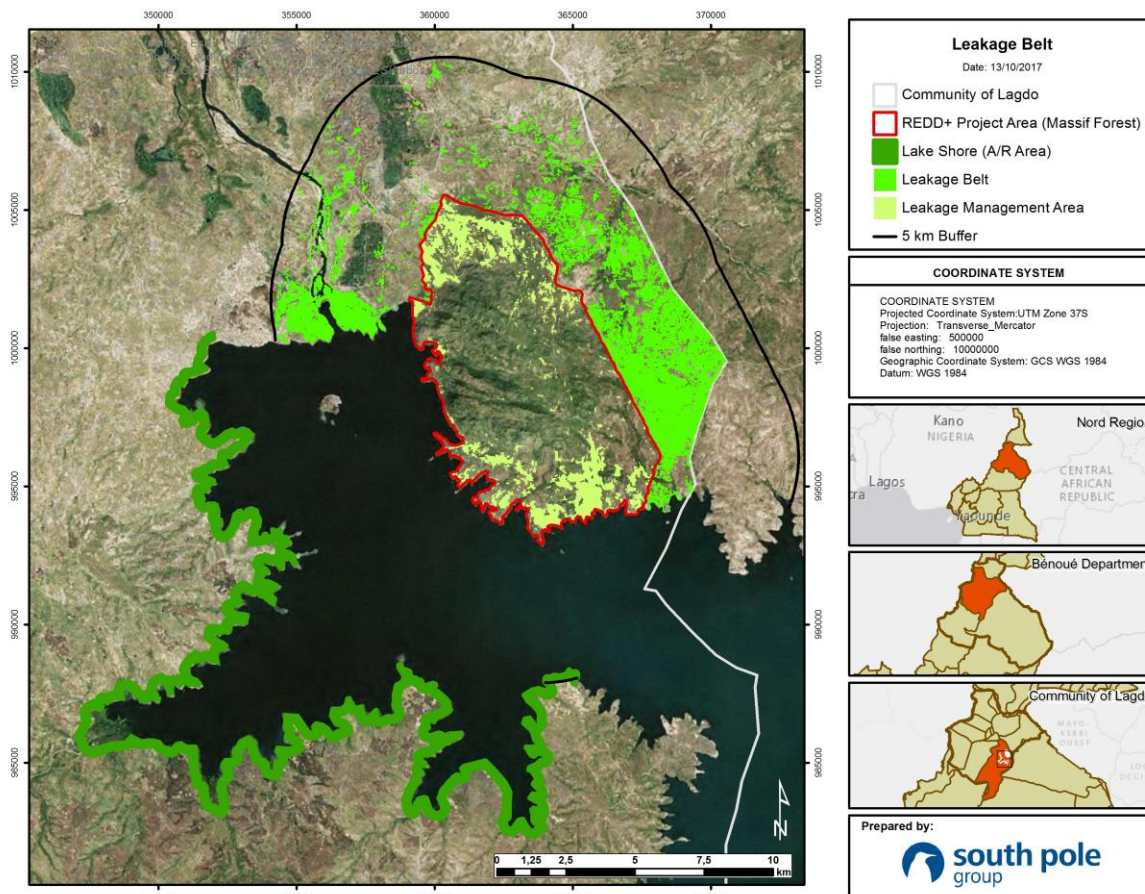


Figure 38. Zone de fuite pour le projet REDD+ de Lagdo.

Tableau 45: Somme de la variation du stock de carbone de la ligne de base dans tous les réservoirs jusqu'au temps t* pour la zone de fuite

| Annee | t | ΔC_{TOT} (tCO ₂) |
|-------|----|--------------------------------------|
| 2017 | 1 | 26550.4 |
| 2018 | 2 | 27669.8 |
| 2019 | 3 | 28789.2 |
| 2020 | 4 | 29908.7 |
| 2021 | 5 | 31028.1 |
| 2022 | 6 | 32147.5 |
| 2023 | 7 | 33266.9 |
| 2024 | 8 | 34386.4 |
| 2025 | 9 | 35505.8 |
| 2026 | 10 | 36625.2 |
| 2027 | 11 | 36625.2 |
| 2028 | 12 | 36625.2 |
| 2029 | 13 | 36625.2 |
| 2030 | 14 | 42590.0 |
| 2031 | 15 | 71483.3 |
| 2032 | 16 | 71483.3 |
| 2033 | 17 | 71483.3 |

| Annee | t | ΔC_{TOT} (tCO ₂) |
|----------------|----|--------------------------------------|
| 2034 | 18 | 71483.3 |
| 2035 | 19 | 71483.3 |
| 2036 | 20 | 71483.3 |
| 2037 | 21 | 71483.3 |
| 2038 | 22 | 71483.3 |
| 2039 | 23 | 71483.3 |
| 2040 | 24 | 71483.3 |
| 2041 | 25 | 71483.3 |
| 2042 | 26 | 71483.3 |
| 2043 | 27 | 71483.3 |
| 2044 | 28 | 71483.3 |
| 2045 | 29 | 71483.3 |
| 2046 | 30 | 71483.3 |
| Total | | 1,612,076.5 |
| Moyenne | | 53,735.9 |

3.2.3.1 Zones de gestion des fuites

Les zones de gestion des fuites sont les domaines où les activités du projet seront mises en œuvre. Le promoteur du projet comprend que la gestion des fuites sera un élément très important de la réduction efficace des émissions par le biais des activités proposées. Par conséquent, le projet entreprendra des activités d'atténuation des fuites dans les zones dites de gestion des fuites. Ces activités visent à réduire les impacts des agents de déforestation qui quitteront la zone du projet dans le scénario du projet pour maintenir leurs activités actuelles, générant des émissions de CO₂ ailleurs.

Les stratégies d'atténuation des fuites pour le projet comprennent les activités de boisement / reboisement, l'agriculture durable, les systèmes sylvopastoraux, la formation continue dans les activités agricoles et de gouvernance et l'augmentation de la disponibilité énergétique du bois. Les activités productives permettent aux communautés d'avoir une autre source de revenus et d'avoir accès à certains produits. Le renforcement de la gouvernance locale améliore la capacité des conseils communautaires à gérer la participation locale dans les activités du projet et à distribuer efficacement les avantages économiques. Enfin, la présence de patrouilles forestières et de comités REDD + pourrait décourager la déforestation dans la zone de fuite qui borde directement les limites de la zone du projet.

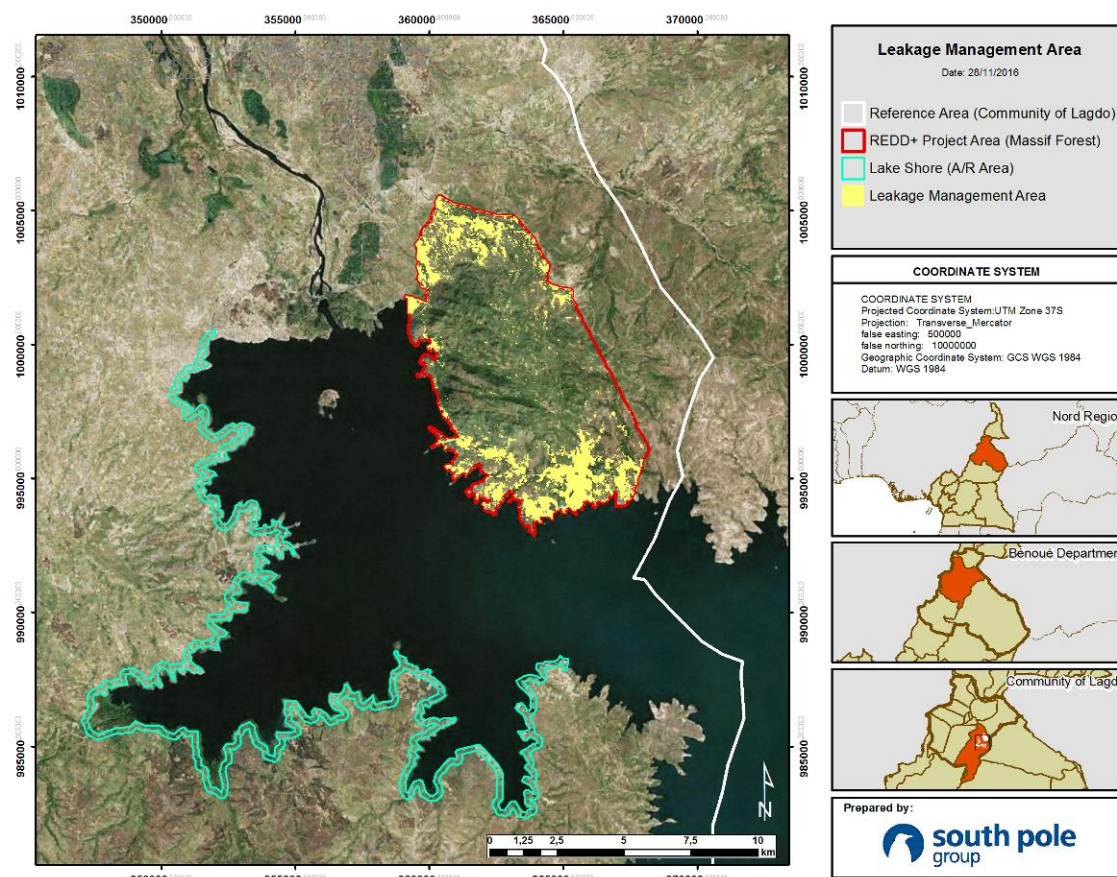


Figure 39. Zones de gestion des fuites pour le projet REDD+ de Lagdo.

3.2.4 Réductions et absorptions nettes d'émissions de GES

Les émissions de GES dans la ligne de base peuvent être estimées en ajoutant les émissions de CO₂ provenant de la combustion des combustibles fossiles, les émissions de CO₂ dues à la combustion de la biomasse dans le cadre des activités de déforestation et les émissions directes de N₂O utiliser dans les limites du projet dans chaque strate. Pour chacune de ces estimations, les modules «Estimation des émissions issues de la combustion des combustibles fossiles (E-FFC)», "L'estimation des émissions de gaz à effet de serre provenant de la combustion de la biomasse et de la tourbe (E-BB)" et E-NA doivent être respectivement consultés.

Basé sur le module E-FFC, la combustion de combustibles fossiles dans toutes les situations est une source d'émission optionnelle pour la comptabilité. Les promoteurs de projets peuvent toutefois choisir d'inclure la combustion de combustibles fossiles si les émissions sont plus élevées dans le scénario de référence que dans le cas du projet, générant ainsi des réductions d'émissions par le biais des activités du projet. Pour ce faire, il faut connaître la quantité de chaque combustible consommé dans chaque strate chaque année, et les équations présentées dans le module VMD0014 E-FFC doivent être respectées.

Selon le module VMD0013 du VCS pour l'estimation des émissions de gaz à effet de serre provenant de la combustion de la biomasse et de la tourbe (E-BPB), l'inclusion du feu dans la ligne de base est toujours facultative. Selon les lignes directrices du GIEC 2006, l'estimation des émissions de gaz à effet de serre provenant de la combustion de la biomasse doit être déterminée en utilisant la superficie brûlée pour chaque strate dans l'année de l'incendie et le stock moyen de biomasse aérienne avant de brûler pour chaque strate. Il est prudent d'exclure les émissions de gaz à effet de serre de la biomasse et de la combustion de la tourbe dans la

ligne de base, mais celles-ci doivent être incluses dans le cas du projet en cas d'incendie. Afin de maintenir une estimation prudente, ces sources ont été exclues.

Enfin, il est possible d'inclure les émissions de N₂O résultant de l'application d'engrais azotés dans le scénario de référence dans les estimations de base des émissions de GES. Le module VMD7000 REDD-MF établit que les émissions peuvent être exclues de la ligne de base si l'utilisation d'engrais n'est pas améliorée en tant que mécanisme pour éviter des fuites. Sur la base du module MDP pour l'estimation des émissions résultant de l'utilisation des engrais (un module référencé par la méthodologie VMD0007 pour cette source d'émission), la comptabilité N₂O devrait être utilisée en particulier lorsque les engrais sont utilisés dans le cadre des activités du projet. Cependant, comme il s'agit d'un projet REDD, seule l'utilisation d'engrais organiques est envisagée parmi les activités du projet car cela n'entraînerait pas de telles émissions.

En ce qui concerne la possibilité d'émissions résultant de la mise en œuvre du projet, les communautés de la commune de Lagdo ne devraient pas utiliser d'engrais pour produire leurs cultures car l'agriculture pratiquée dans la zone du projet est destinée à la subsistance et donc les habitants n'investissent pas dans les intrants pour la production. Les activités du projet qui incluent l'agriculture seront conçues pour éviter ce type d'émissions, en utilisant des techniques locales basées sur une utilisation minimale d'engrais avec l'objectif supplémentaire de conserver les sols et d'éviter l'eutrophisation du lac Lagdo, une ressource vitale pour la communauté. Les calculs d'émissions nettes devraient être effectués pour la zone du projet et la zone de fuite en utilisant les équations suivantes:

$$\Delta C_{BSL.unplanned} = \Delta C_{BSL.PA.unplanned} + GHG_{BSL.E} \quad \text{Equation 3}$$

$$\Delta C_{BSL.PA.unplanned} = \Delta C_{TOT.PA} \quad \text{Equation 4}$$

$$\Delta C_{BSL.LK.unplanned} = \Delta C_{TOT.LB} \quad \text{Equation 5}$$

Où:

| | |
|-------------------------------|--|
| $\Delta C_{BSL.unplanned}$ | Émissions nettes de gaz à effet de serre dans la ligne de base de la déforestation non planifiée; t CO ₂ -e |
| $\Delta C_{BSL.PA.unplanned}$ | Émissions nettes de CO ₂ dans la ligne de base provenant de la déforestation non planifiée dans la zone du projet; t CO ₂ -e |
| $\Delta C_{BSL.LK.unplanned}$ | Emissions nettes de CO ₂ dans la ligne de base proviennent de la déforestation non planifiée dans la zone de fuites; t CO ₂ -e |
| $GHG_{BSL.E}$ | Émissions de gaz à effet de serre résultant des activités de déforestation dans les limites du projet dans la ligne de base; t CO ₂ -e |
| $\Delta C_{TOT.PA}$ | Somme de la variation du stock de carbone de référence dans tous les bassins jusqu'à l'instant t * dans la zone du projet; t CO ₂ -e |
| $\Delta C_{TOT.LB}$ | Somme de la variation du stock de carbone de référence dans tous les bassins jusqu'au temps t * dans la zone de fuites; t CO ₂ -e |

Tableau 46: Récapitulatif des réductions nettes d'émissions de GES ex ante

| Année | Émissions ou absorptions de référence estimées (tCO ₂ e) | Estimation des émissions ou des absorptions du projet (tCO ₂ e) | Émissions de fuite estimées (tCO ₂ e) | Réduction ou absorption nette estimée des émissions de GES (tCO ₂ e) |
|--------------|---|--|--|---|
| 2017 | 31,475.4 | - | 3,541.0 | 10,622.0 |
| 2018 | 32,980.8 | - | 3,710.3 | 11,131.0 |
| 2019 | 34,486.3 | - | 3,879.7 | 11,639.0 |
| 2020 | 35,991.7 | - | 4,049.1 | 12,147.0 |
| 2021 | 37,497.1 | - | 4,218.4 | 12,655.0 |
| 2022 | 39,002.6 | - | 4,387.8 | 13,163.0 |
| 2023 | 40,508.0 | - | 4,557.1 | 13,671.0 |
| 2024 | 42,013.4 | - | 4,726.5 | 14,179.0 |
| 2025 | 43,518.8 | - | 4,895.9 | 14,687.0 |
| 2026 | 45,024.3 | - | 5,065.2 | 15,195.0 |
| 2027 | 45,024.3 | - | 5,065.2 | 15,195.0 |
| 2028 | 45,024.3 | - | 5,065.2 | 15,195.0 |
| 2029 | 45,024.3 | - | 5,065.2 | 15,195.0 |
| 2030 | 95,416.1 | - | 10,734.3 | 32,202.0 |
| 2031 | 100,361.8 | - | 11,290.7 | 33,872.0 |
| 2032 | 100,361.8 | - | 11,290.7 | 33,872.0 |
| 2033 | 100,361.8 | - | 11,290.7 | 33,872.0 |
| 2034 | 100,361.8 | - | 11,290.7 | 33,872.0 |
| 2035 | 100,361.8 | - | 11,290.7 | 33,872.0 |
| 2036 | 100,361.8 | - | 11,290.7 | 33,872.0 |
| 2037 | 101,292.1 | - | 11,395.4 | 34,186.0 |
| 2038 | 104,117.6 | - | 11,713.2 | 35,139.0 |
| 2039 | 104,117.6 | - | 11,713.2 | 35,139.0 |
| 2040 | 104,117.6 | - | 11,713.2 | 35,139.0 |
| 2041 | 104,117.6 | - | 11,713.2 | 35,139.0 |
| 2042 | 104,117.6 | - | 11,713.2 | 35,139.0 |
| 2043 | 104,117.6 | - | 11,713.2 | 35,139.0 |
| 2044 | 104,117.6 | - | 11,713.2 | 35,139.0 |
| 2045 | 104,117.6 | - | 11,713.2 | 35,139.0 |
| 2046 | 104,117.6 | - | 11,713.2 | 35,139.0 |
| Total | 2,253,508.8 | - | 253,519.7 | 760,545.0 |

3.3 Monitoring

3.3.1 Données et paramètres disponibles lors de la validation

| | |
|----------------------|--|
| Données / Paramètres | $\Delta C_{BSL,unplanned}$ |
| Unité de données | t CO ₂ e |
| Description | Émissions nettes de gaz à effet de serre dans la ligne de base d'une déforestation non planifiée |
| Source des données | Module <i>BL-UP</i> |
| Valeur appliquée | 760,545 |

| | |
|---|--|
| Justification du choix des données ou description des méthodes et procédures de mesure appliquées | Voir module <i>BL-UP</i> |
| Objectif des données | Calcul des émissions de la ligne de base |
| Commentaires | N/A |

| | |
|---|---|
| Données / Paramètres | Cartes de déforestation de base |
| Unité de données | - |
| Description | Cartes montrant l'emplacement des hectares déboisés chaque année de la période de référence |
| Source des données | Images Landsat |
| Valeur appliquée | - |
| Justification du choix des données ou description des méthodes et procédures de mesure appliquées | Mise à jour des cartes numériques |
| Objectif des données | Calcul des émissions de la ligne de base |
| Commentaires | N/A |

| | |
|---|--|
| Données / Paramètres | LB |
| Unité de données | ha |
| Description | Zone de fuites |
| Source des données | Coordonnées GPS et / ou données de télédétection |
| Valeur appliquée | 4,985.42 |
| Justification du choix des données ou description des méthodes et procédures de mesure appliquées | Voir module <i>LK-ASU</i> |
| Objectif des données | Calcul des émissions de la ligne de base |
| Commentaires | N/A |

| | |
|----------------------|--|
| Données / Paramètres | PA |
| Unité de données | ha |
| Description | Zone du projet de déforestation non planifiée (période historique) |
| Source des données | Coordonnées GPS et / ou données de télédétection |
| Valeur appliquée | 524.51 |

| | |
|---|--|
| Justification du choix des données ou description des méthodes et procédures de mesure appliquées | Voir module <i>BL-UP</i> |
| Objectif des données | Calcul des émissions de la ligne de base |
| Commentaires | N/A |

| | |
|---|---|
| Données / Paramètres | $C_{AB_tree,i}$ |
| Unité de données | t CO ₂ -e ha ⁻¹ |
| Description | Stock de carbone dans la biomasse aérienne des arbres de la strate i (savane arborée décidue) |
| Source des données | CP-AB |
| Valeur appliquée | 469.8 |
| Justification du choix des données ou description des méthodes et procédures de mesure appliquées | Voir module <i>BL-UP</i> |
| Objectif des données | Calcul des émissions de la ligne de base |
| Commentaires | N/A |

| | |
|---|--|
| Données / Paramètres | $C_{AB_tree,i}$ |
| Unité de données | t CO ₂ -e ha ⁻¹ |
| Description | Stock de carbone dans la biomasse aérienne des arbres de la strate i (savane boisée décidue) |
| Source des données | CP-AB |
| Valeur appliquée | 186.5 |
| Justification du choix des données ou description des méthodes et procédures de mesure appliquées | Voir module <i>BL-UP</i> |
| Objectif des données | Calcul des émissions de la ligne de base |
| Commentaires | N/A |

| | |
|----------------------|---|
| Données / Paramètres | $C_{AB_tree,i}$ |
| Unité de données | t CO ₂ -e ha ⁻¹ |
| Description | Stock de carbone dans la biomasse aérienne des arbres de la strate i (savane arborée à arbustive décidue) |
| Source des données | CP-AB |

| | |
|---|--|
| Valeur appliquée | 211.2 |
| Justification du choix des données ou description des méthodes et procédures de mesure appliquées | Voir module <i>BL-UP</i> |
| Objectif des données | Calcul des émissions de la ligne de base |
| Commentaires | N/A |

| | |
|---|--|
| Données / Paramètres | $C_{BB_tree,i}$ |
| Unité de données | t CO ₂ -e ha ⁻¹ |
| Description | Stock de carbone dans la biomasse souterraine des arbres de la strate i (savane arborée décidue) |
| Source des données | CP-AB |
| Valeur appliquée | 151.26 |
| Justification du choix des données ou description des méthodes et procédures de mesure appliquées | Voir module <i>BL-UP</i> |
| Objectif des données | Calcul des émissions de la ligne de base |
| Commentaires | N/A |

| | |
|---|---|
| Données / Paramètres | $C_{BB_tree,i}$ |
| Unité de données | t CO ₂ -e ha ⁻¹ |
| Description | Stock de carbone dans la biomasse souterraine des arbres de la strate i (savane boisée décidue) |
| Source des données | CP-AB |
| Valeur appliquée | 89.51 |
| Justification du choix des données ou description des méthodes et procédures de mesure appliquées | Voir module <i>BL-UP</i> |
| Objectif des données | Calcul des émissions de la ligne de base |
| Commentaires | N/A |

| | |
|----------------------|------------------|
| Données / Paramètres | $C_{BB_tree,i}$ |
|----------------------|------------------|

| | |
|---|---|
| Unité de données | t CO ₂ -e ha ⁻¹ |
| Description | Stock de carbone dans la biomasse souterraine dans les arbres de la strate i (savane arborée à arbustive décidue) |
| Source des données | CP-AB |
| Valeur appliquée | 387.93 |
| Justification du choix des données ou description des méthodes et procédures de mesure appliquées | Voir module <i>BL-UP</i> |
| Objectif des données | Calcul des émissions de la ligne de base |
| Commentaires | N/A |

| | |
|---|---|
| Données / Paramètres | <i>A_i</i> |
| Unité de données | ha |
| Description | Superficie de la strate i (zones de savane arborée décidue) |
| Source des données | CP-AB |
| Valeur appliquée | 1,969.62 |
| Justification du choix des données ou description des méthodes et procédures de mesure appliquées | Voir module <i>BL-UP</i> |
| Objectif des données | Calcul des émissions de la ligne de base |
| Commentaires | N/A |

| | |
|---|---|
| Données / Paramètres | <i>A_i</i> |
| Unité de données | ha |
| Description | Zone de la strate i (zone de savane boisée décidue) |
| Source des données | CP-AB |
| Valeur appliquée | 2,241.70 |
| Justification du choix des données ou description des méthodes et procédures de mesure appliquées | Voir module <i>BL-UP</i> |
| Objectif des données | Calcul des émissions de la ligne de base |
| Comments | N/A |

| | |
|----------------------|--|
| Données / Paramètres | <i>A_i</i> |
| Unité de données | ha |
| Description | Superficie de la strate i (zone de savane arborée à arbustive) |

| | |
|---|--|
| | décidue) |
| Source des données | CP-AB |
| Valeur appliquée | 1,312.36 |
| Justification du choix des données ou description des méthodes et procédures de mesure appliquées | Voir module <i>BL-UP</i> |
| Objectif des données | Calcul des émissions de la ligne de base |
| Commentaires | N/A |

| | |
|---|--|
| Données / Paramètres | CF _j |
| Unité de données | t C t-1 d.m. |
| Description | Fraction de carbone de la biomasse pour les espèces d'arbres j |
| Source des données | GIEC 2006 Chapitre 4 Tableau 4.3 |
| Valeur appliquée | 0.47 |
| Justification du choix des données ou description des méthodes et procédures de mesure appliquées | Voir module <i>BL-UP</i> |
| Objectif des données | Calcul des émissions de la ligne de base |
| Commentaires | N/A |

3.3.2 Données et paramètres surveillés

| | |
|--|--|
| Données / Paramètres | $\Delta C_{LK-AS,unplanned}$ |
| Unité de données | t CO ₂ e |
| Description | Émissions nettes de gaz à effet de serre dues au déplacement de l'activité pour des projets empêchant la déforestation non planifiée |
| Source des données | Module <i>LK-ASU</i> |
| Description des méthodes de mesure et des procédures à appliquer | La commune de Lagdo, en collaboration avec les institutions gouvernementales, sera chargée du suivi selon la méthodologie appliquée. |
| Fréquence de monitoring/enregistrement | À chaque période de vérification |
| Valeur appliquée | N/A |
| Équipement de surveillance | Logiciel SIG |
| Procédures AQ/CQ à | AQ / CQ sera effectué par le secrétariat chargé de la monitoringdu |

| | |
|----------------------|----------------------|
| appliquer | couvert forestier |
| Objectif des données | Calcul des fuites |
| Méthode de calcul | Module <i>LK-ASU</i> |
| Commentaires | N/A |

| | |
|--|---|
| Données / Paramètres | Toute entité spatiale incluse dans le modèle spatial qui est susceptible de changer au fil du temps (Cartes factorielles) |
| Unité de données | En fonction des caractéristiques spatiales sélectionnées |
| Description | Cartes des facteurs |
| Source des données | Module <i>BL-UP</i> |
| Description des méthodes de mesure et des procédures à appliquer | Mise à jour des cartes numériques |
| Fréquence de monitoring/enregistrement | À chaque période de vérification |
| Valeur appliquée | N/A |
| Equipement de surveillance | Logiciel SIG |
| Procédures AQ/CQ à appliquer | AQ / CQ sera effectué par le secrétariat chargé de la monitoring du couvert forestier |
| Objectif des données | Calcul des émissions du projet |
| Méthode de calcul | Module <i>BL-UP</i> |
| Commentaires | N/A |

| | |
|--|--|
| Données / Paramètres | Carte de référence de la couverture forestière du projet |
| Unité de données | - |
| Description | Carte montrant l'emplacement des terres forestières dans la zone du projet au début de chaque période de surveillance. Si dans la zone du projet, certaines terres forestières sont défrichées, la carte de référence doit montrer les zones déboisées à chaque événement de surveillance. |
| Source des données | La télédétection associée aux données GPS collectées lors de la vérification au sol |
| Description des méthodes de mesure et des procédures à appliquer | Logiciel SIG |
| Fréquence de monitoring/enregistrement | À chaque période de vérification |
| Valeur appliquée | N/A |
| Equipement de surveillance | Logiciel SIG |
| Procédures AQ/CQ à appliquer | AQ / CQ sera effectué par le secrétariat chargé de la monitoring du couvert forestier |

| | |
|----------------------|--------------------------------|
| Objectif des données | Calcul des émissions du projet |
| Méthode de calcul | Module <i>BL-UP</i> |
| Commentaires | N/A |

| | |
|--|--|
| Données / Paramètres | Carte de référence de la couverture forestière de la zone de fuites |
| Unité de données | - |
| Description | Carte montrant l'emplacement des terres forestières dans la zone de fuites au début de chaque période de surveillance. Applicable uniquement lorsqu'une fuite doit être surveillée dans une zone de fuites |
| Source des données | La télédétection associée aux données GPS collectées lors de la vérification au sol |
| Description des méthodes de mesure et des procédures à appliquer | Logiciel SIG |
| Fréquence de monitoring/enregistrement | À chaque période de vérification |
| Valeur appliquée | N/A |
| Equipement de surveillance | Logiciel SIG |
| Procédures AQ/CQ à appliquer | AQ / CQ sera effectué par le secrétariat chargé de la monitoring du couvert forestier |
| Objectif des données | Calcul des émissions du projet |
| Méthode de calcul | Module <i>BL-UP</i> |
| Commentaires | N/A |

| | |
|--|---|
| Données / Paramètres | Ai |
| Unité de données | - |
| Description | Zone de strate i |
| Source des données | télédétection |
| Description des méthodes de mesure et des procédures à appliquer | Logiciel SIG |
| Fréquence de monitoring/enregistrement | À chaque période de vérification |
| Valeur appliquée | N/A |
| Equipement de surveillance | Logiciel SIG |
| Procédures AQ/CQ à appliquer | AQ / CQ sera effectué par le secrétariat chargé de la monitoring du couvert forestier |
| Objectif des données | Calcul des émissions du projet |
| Méthode de calcul | Module <i>BL-UP</i> |
| Commentaires | N/A |

3.3.3 Plan de monitoring

Le monitoring comprend trois parties: le climat, la communauté et la biodiversité. L'objectif principal est de recueillir des informations locales sur le développement et l'impact des activités du projet dans la région. Ces informations, après traitement, doivent être partagées au niveau national afin que le pays (et les institutions représentatives) puissent disposer de toutes les données nécessaires à la prise de décisions et actions politiques. De plus, il contribuera à aider le Cameroun à atteindre sa contribution prévue au niveau national.



3.3.3.1 Plan de monitoring du climat

Le suivi sera assuré par l'équipe technique de la commune de Lagdo, mais d'autres institutions gouvernementales et non gouvernementales pourront également participer au processus de collecte de données sur le terrain. Les données générées pendant le monitoring seront gérées et stockées par le promoteur du projet. La Commune de Lagdo sera responsable de la collecte et du traitement de toutes les données de terrain nécessaires au monitoring du climat lors des futurs événements de vérification du VCS. Un processus de contrôle de la qualité se déroulera de façon continue au fil du temps, augmentant l'examen minutieux avant chaque événement de vérification. Toute incohérence découverte au cours des exercices d'audit interne sera documentée, communiquée et résolue dans les trois mois suivant leur détection.

L'objectif du monitoring du climat est d'obtenir les informations nécessaires pour estimer la quantité d'émissions de GES évitées pendant la période d'accréditation. Le promoteur du projet produira des cartes de la couverture terrestre qui aideront à quantifier l'efficacité du projet en termes de superficie forestière restée intacte et exemptée de perturbations anthropiques.

Le suivi du projet et les procédures de revalidation de la ligne de base ont été conçus conformément aux exigences de la méthodologie VCS VM007, en mettant l'accent sur:

- Le calcul des variations des stocks de carbone et des émissions de GES pour les vérifications périodiques pendant la période de référence fixe; et
- Le monitoring des paramètres de référence clés pour réexaminer la ligne de base à la fin de la période de référence fixe.

Tous les résultats seront accessibles au public sur Internet et les résumés seront communiqués aux communautés et aux autres intervenants par l'intermédiaire des médias appropriés.

Calcul des variations des stocks de carbone et des émissions de GES pour les vérifications périodiques pendant la période de référence

Selon la méthodologie VCS VM007, ce projet peut être surveillé en remplissant trois tâches principales de monitoring:

Tâche 1: Suivi des changements actuels des stocks de carbone et des émissions de GES dans la zone du projet.

Tâche 2: Monitoring des fuites.

Tâche 3: Calcul ex post des réductions nettes d'émissions de GES anthropiques.

Tâche 1. Suivi des changements actuels des stocks de carbone et des émissions de GES dans la zone du projet.

Cette tâche implique:

- **Le suivi de la mise en œuvre du projet** - Les activités du projet mises en œuvre dans la zone du projet seront surveillées afin de déterminer si elles sont conformes aux plans de gestion et à la PD. Toutes les cartes et tous les enregistrements (y compris les images, les témoignages, les rapports spécifiques supplémentaires, etc.) générés pendant la mise en œuvre du projet seront conservés par le promoteur du projet et mis à la disposition des vérificateurs du VCS pour inspection lors de la vérification.
- **Le suivi des changements d'utilisation des terres et de la couverture terrestre dans la zone du projet**-Le projet collectera des données d'imagerie satellitaire et élaborera une classification spatiale pour fournir des informations sur l'utilisation des terres et le changement de la couverture terrestre. Parmi les paramètres mesurés seront la superficie de la forêt convertie en non-forêt et la superficie des terres forestières en cours de réduction du stock de carbone, qui seront caractérisées pour l'ensemble de la zone de référence et de la zone de fuite en utilisant les classes de changement LU / LC. Pour assurer la qualité des résultats obtenus, le projet mettra à jour la classification LU / LC sur place dans les limites du projet. Ces procédures seront effectuées périodiquement lors de la vérification de l'une des deux manières suivantes:

a. Si le Cameroun en ce temps a développé un programme juridictionnel ou un système MRV approuvé, le projet utilisera les données MRV générées par un tel programme.

b. Si aucun système de ce type n'existe encore, le promoteur du projet complétera l'analyse de changement d'utilisation des terres et de couverture terrestre pour la période écoulée depuis le dernier événement de vérification / monitoring. Les procédures utilisées reproduiront celles utilisées pour la validation de l'analyse historique, afin d'assurer la cohérence avec l'achèvement de la ligne de base.

- **Le suivi des changements de stock de carbone et des émissions de CO₂ des feux de forêts** - Dans le cas où des incendies de forêts non maîtrisés ou d'autres événements catastrophiques surviennent dans la zone du projet, ce projet s'engage à estimer les pertes de carbone qui en résultent dès que possible. Si la réduction prévue et importante du stock de carbone se produit dans les zones de gestion des fuites dans le scénario du projet, le promoteur du projet sera chargé d'estimer la variation des stocks de carbone au moins une fois après la survenance de l'événement planifié.

Dans la plupart des cas, les stocks de carbone estimés ex-ante par classe LU / LC (ou facteurs de changement de stock de carbone par catégorie de changement LU / LC) ne changeront pas pendant la période de référence fixe et le monitoring des stocks de carbone ne sera pas nécessaire.

Les lignes directrices de la méthodologie seront suivies pour la comptabilisation des émissions résultant d'une diminution significative du stock de carbone dans la zone du projet ou dans la zone de gestion des fuites. Il en est de même pour toute augmentation des émissions due aux activités de gestion des fuites. Cela dit, le projet ne prévoit pas qu'une diminution des stocks de carbone ou une augmentation des émissions résultera des activités du projet ou des mesures de prévention des fuites.

- **Le suivi des impacts des perturbations naturelles et d'autres événements catastrophiques** - La diminution des stocks de carbone et l'augmentation des émissions de GES feront l'objet d'un monitoring et devront être prises en compte dans le scénario du projet lorsqu'elles seront importantes. Si l'événement se produit dans des zones qui ont déjà généré des VCU lors de vérifications antérieures, le personnel sur le terrain effectuera des mesures sur le terrain dans la zone touchée dans les trois mois suivant l'événement. Les mesures permettront d'estimer la variation nette des stocks de carbone et les émissions de GES qui en résultent dans la région. Le projet annulera alors une quantité équivalente de VCU du tampon VCS.
- **L'Estimation totale ex post des variations nettes des stocks de carbone et des émissions de GES dans la zone du projet** - Toutes les estimations ex post dans la zone du projet seront résumées à l'aide des tableaux appropriés de la méthodologie VCS VM007.

Tâche 2: Monitoring des fuites

Le monitoring des fuites sera effectué périodiquement avant toute vérification. Ce projet permettra de surveiller les sources de fuites suivantes:

- **Diminution des stocks de carbone et augmentation des émissions de GES associées aux activités de prévention des fuites** - Les mesures de prévention des fuites dans ce projet peuvent inclure la plantation d'arbres, l'intensification agricole et / ou la fertilisation. En conséquence, des réductions temporaires et significatives des stocks de carbone et / ou des augmentations des émissions de GES par rapport au scénario de référence peuvent se produire. Si tel est le cas, ce projet prendra en compte et surveillera ces sources d'émissions de fuites.

- **Diminution des stocks de carbone et augmentation des émissions de GES dues aux fuites de déplacement d'activité** - La déforestation au-dessus de la ligne de base de la zone de Fuite sera considérée comme une fuite de déplacement d'activité. Les fuites seront calculées comme la différence entre les évaluations ex-ante et ex-post de la zone de forêt convertie en non-forêt dans la zone de fuite. Le suivi sera entrepris selon la même approche que celle utilisée pour le monitoring de l'utilisation des terres et des changements de la couverture terrestre dans la zone du projet. Le projet permettra de recueillir des données sous forme d'imagerie satellitaire et d'élaborer une classification spatiale qui offrira des informations sur la superficie des terres forestières converties en terres non forestières et la superficie des terres forestières subissant une diminution du stock de carbone dans la zone de fuite. Les émissions provenant des feux de forêt n'ont pas été incluses dans la ligne de base, car elles n'étaient pas considérées comme significatives.

Tâche 3: Réductions ex post des émissions anthropiques nettes de GES

Ce projet générera une carte montrant les zones cumulatives créditées dans la zone du projet, qui seront mises à jour et présentées aux vérificateurs VCS à chaque événement de vérification. La zone cumulative qui a déjà été prise en compte pour la production de VCU sera exclue dans les périodes futures.

Révision des projections de la ligne de base pour la période de référence future

La ligne de base sera réexaminée tous les dix ans.

Informations actualisées sur les agents, les moteurs et les causes sous-jacentes de la déforestation - Le personnel de terrain, en collaboration avec d'autres institutions camerounaises, des ONG et des organisations gouvernementales, effectuera un monitoring continu des menaces, des agents et des moteurs de la déforestation. Toutes les informations

pertinentes, les données, les rapports et les documents juridiques collectés seront conservés par le promoteur du projet. Toutes les informations collectées seront utilisées lors de chaque réexamen de la ligne de base pour effectuer une analyse complète des agents, des moteurs et des causes de la déforestation, de la même manière que pour la validation.

Ajustement de la composante utilisation des terres et changement de couverture terrestre de la ligne de base - Si de nouvelles exigences de VCS sur les niveaux de référence régionaux deviennent disponibles, le projet utilisera la version la plus récente.

Ajustement de la composante carbone de la ligne de base - Si des données améliorées sur les stocks de carbone sont disponibles au fil du temps, ce projet utilisera les informations les plus récentes.

Evaluation de l'incertitude

Le projet suit les méthodes du GPG du GIEC pour le secteur LULUCF, GPG 2003 pour estimer l'élimination nette des GES de la ligne de base par les puits, les fuites, l'élimination nette réelle des GES par les puits et l'élimination anthropique nette par les puits. Dans le contexte de cette méthodologie, les principales sources d'incertitudes liées à l'évolution du stock de carbone dans le bassin de la biomasse vivante comprennent des facteurs naturels tels que les incendies et les apparitions de ravageurs; des variables de peuplement telles que la variation des tableaux de rendement, des équations allométriques, de la densité du bois et de la fraction de carbone; et l'erreur dérivée de la mesure. Des estimations d'incertitude seront élaborées pour toutes les catégories d'utilisation des terres impliquées dans partie inventaire du monitoring.

Description des tâches

Description technique des tâches liées au monitoring

En ce qui concerne le monitoring des stocks actuels de carbone, seule la biomasse aérienne et souterraine des arbres établie dans le cadre du projet sera surveillée. L'inclusion d'autres réservoirs dépendra principalement de la disponibilité des ressources financières. Peu importe, l'exclusion de ces réservoirs est conservatrice.

La biomasse aérienne sera calculée en fonction des strates de la forêt évaluée. La biomasse souterraine sera estimée en appliquant un facteur de la littérature à la biomasse aérienne. Chaque bassin sera mesuré selon les procédures méthodologiques et les bonnes pratiques du GIEC pour le secteur LULUCF (2003)⁷⁴.

Les périodes de monitoring seront conduites avec la fréquence en fonction des intervalles de vérification, qui devraient être tous les cinq ans.

Avant de commencer les mesures sur le terrain, une préparation approfondie pour le travail sur le terrain devrait avoir lieu. Cela comprend une revue de la littérature des études menées dans cette zone, des entretiens avec les locaux, l'établissement de contacts avec les parties prenantes pour les initier au processus entrepris, la préparation des fiches de collecte de données, la stratification pour une estimation plus précise, mesures, etc.

Données à collecter

La mesure correcte des variables sur le terrain permet une estimation réaliste du carbone capturé à la suite des activités du projet. Les processus standards mentionnés dans les sections suivantes assurent la collecte correcte des données de terrain et servent de lignes directrices pour toutes les procédures nécessaires à l'estimation finale du carbone capturé.

⁷⁴ Penman, J., Gytarsky, M., Hiraishi, T., Krug, T., Kruger, D., Pipatti, R. & Wagner, F. (2003). Good practice guidance for land use, land-use change and forestry. Good practice guidance for land use, land-use change and forestry.

Les parcelles permanentes seront installées avant la première vérification, mais ne seront pas installées au temps 0. Les parcelles d'échantillonnage permanent seront mesurées à chaque événement de monitoring. Dans le cas de circonstances particulières (par exemple. Feux de forêt, croissance irrégulière), des PSP supplémentaires peuvent être créés.

Pour tous les arbres, la mesure du diamètre à hauteur de poitrine (DBH) sera prise à une hauteur de 1,3 m au-dessus du sol. Ceci est une pratique standard dans l'inventaire forestier et assure la cohérence de la mesure. Les formulaires de données de terrain pour chaque PSP doivent être enregistrés et conservés dans le fichier PSP.

Tous les troncs ligneux ayant un diamètre normal (à DBH) supérieur ou égal à 10 cm devraient être inclus. Seuls les individus qui sont enracinés dans la parcelle doivent être inclus. La hauteur de 40% des individus de la parcelle doit être mesurée à l'aide d'un hypsomètre laser ou d'un clinomètre, la taille des individus restants étant modélisée par une analyse de régression. Les estimations visuelles ne doivent pas être utilisées pour quelque raison que ce soit.

Si les promoteurs du projet souhaitent enregistrer des individus dont le diamètre est compris entre 1 cm et 10 cm, ces arbres devraient être enregistrés et surveillés dans la sous-placette de 400 m² mentionnée précédemment.

Toutes les données doivent être collectées sur un formulaire standardisé. Les informations requises par ces fiches techniques doivent être enregistrées de manière complète, claire et concise.

Le monitoring des fuites sera effectué à l'aide d'images satellites à télécharger (voir la tâche 2).

Aperçu des procédures de collecte des données

La collecte de mesures fiables sur le terrain est un élément important de l'assurance qualité (AQ). Des procédures normalisées devraient être suivies pour recueillir des données fiables afin d'assurer la crédibilité dans l'estimation des données de base, des émissions des projets, des fuites et des absorptions de GES.

Au cours du processus de suivi, le personnel de direction supervisant l'activité du projet doit vérifier les données recueillies par le personnel de terrain. L'entité du projet doit mettre en œuvre des procédures qui assureront une vérification indépendante. Une attention particulière doit être portée aux erreurs de monitoring et de mesure. Ce problème sera traité par des contrôles de données obligatoires et la formation du personnel sur le terrain. Des personnes supplémentaires peuvent être incluses pour améliorer la performance des équipes sur le terrain lorsque les conditions exigent plus de ressources. Il est souhaitable que certains des équipes de terrain soient embauchés localement et agissent comme guides sur le terrain.

Procédures de contrôle qualité et d'assurance qualité (QA/QC)

Le projet suivra les Lignes directrices de bonnes pratiques du GIEC pour l'assurance et le contrôle de la qualité en utilisant deux types de procédures afin de s'assurer que les estimations de l'inventaire et les données obtenues sont de haute qualité^{75,76,77}. Étant donné qu'un plan d'AQ / CQ est fondamental pour renforcer la crédibilité du projet, on élaborera un plan décrivant les activités d'AQ / CQ et incluant un calendrier pour l'application de la préparation jusqu'au rapport final. Le plan décrira les procédures de CQ spécifiques en plus des procédures spéciales d'examen de l'assurance qualité. Le plan d'AQ / CQ est un document interne pour organiser,

⁷⁵ GPG du GIEC pour le secteur LULUCF; Chapitre 5.5 Assurance de la qualité et contrôle de la qualité

⁷⁶GPG du GIEC et gestion de l'incertitude dans les inventaires nationaux de GES; Ch. 8 AQ et CQ

⁷⁷ GPG du GIEC pour le secteur LULUCF; Chapitre 3.2 Terres forestières

planifier et mettre en œuvre les activités d'AQ / CQ et ne sera représenté ici que sous forme résumée. Certaines fonctionnalités du plan AQ / CQ sont énumérées ci-dessous^{78,79}.

a) Des procédures opérationnelles standard (SOP) seront établies pour toutes les procédures, telles que l'analyse SIG, la mesure sur le terrain, la saisie des données, la documentation des données et le stockage des données.

b) Des cours de formation concernant toutes les procédures de collecte et d'analyse des données seront organisés pour tout le personnel concerné.

c) Des mesures seront prises pour élaborer un plan crédible de mesure et de monitoring du changement de stock de carbone dans le contexte du projet et pour contrôler les erreurs d'échantillonnage et d'analyse des données. Les mêmes procédures doivent être utilisées pendant la durée de vie du projet pour assurer la continuité.

Concernant la collecte de données sur le terrain:

d) Le personnel impliqué dans la mesure des réservoirs de carbone sera entièrement formé à la collecte et à l'analyse des données sur le terrain.

e) Avant le début de l'inventaire, tous les équipements devant être utilisés pendant le travail sur le terrain doivent être vérifiés et calibrés. Le projet évaluera les incertitudes dans l'échantillonnage pour atténuer ces sources d'erreur.

f) Les données de remesure seront comparées aux données de mesure d'origine. Toute erreur trouvée sera enregistrée et corrigée. Le degré d'erreur observé sera calculé et rapporté.

g) Une saisie correcte des données dans les feuilles d'analyse est nécessaire pour produire des estimations fiables du carbone.

h) En raison de la nature à long terme du projet et de la vitesse à laquelle la technologie évolue, l'archivage des données sera une composante essentielle. Les données seront archivées dans plusieurs formats et des copies de toutes les données seront fournies à chaque participant au projet.

i) Les copies originales des mesures sur le terrain (fiches techniques et fichiers électroniques) et les données de laboratoire seront stockées dans un endroit sûr.

j) Des copies de toutes les analyses et modèles de données, des estimations finales de la quantité de carbone séquestrée, des produits SIG et des rapports de mesure et de monitoring seront stockés dans un endroit dédié et sûr (de préférence hors site).

k) Les copies électroniques de toutes les données et de tous les rapports seront mises à jour périodiquement et converties dans tout nouveau format requis par les futurs logiciels ou matériels. Un participant au projet impliqué dans les mesures de terrain sera affecté à la mise en œuvre de ces mises à jour.

l) Les données collectées doivent être archivées pendant une période d'au moins deux ans après la fin de la dernière période de crédit de l'activité du projet.

La commune de Lagdo gère le projet et sera responsable de la documentation centralisée de la planification et de la mise en œuvre du projet. Des procédures d'assurance qualité / contrôle qualité seront mises en œuvre pour garantir que tous les SIG, le matériel de télédétection et les données sur la biomasse et les fuites sont mesurés et surveillés de manière précise, crédible, vérifiable et transparente. Le promoteur du projet coordonnera les activités d'AQ / CQ et sera chargé de documenter les procédures d'AQ / CQ. À cette fin, le promoteur du projet désignera un coordonnateur de l'AQ / CQ; pour chaque vérification.

⁷⁸ GPG du GIEC pour le secteur LULUCF; Chapitre 5.5 Assurance de la qualité et contrôle de la qualité

⁷⁹ GPG du GIEC et gestion de l'incertitude dans les inventaires nationaux de GES; Ch. 8 AQ et CQ

Tableau 47: Vérification et liste de vérification des activités conçues pour garantir la qualité de l'information recueillie et gérée

| Activités de contrôle qualité | Procédures |
|--|---|
| Vérifier que les hypothèses et les critères de sélection des données d'activité, des facteurs d'émission et d'autres paramètres d'estimation sont documentés | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez les descriptions des données d'activité, des facteurs d'émission et d'autres paramètres d'estimation avec des informations sur les catégories de source et de puits et assurez-vous qu'elles sont correctement enregistrées et archivées. |
| Vérifier les erreurs de transcription dans l'entrée des données et la référence | <ul style="list-style-type: none"> • Confirmer que les références de données sont correctement citées dans la documentation interne. • Vérifier un échantillon de données d'entrée de chaque catégorie de source (mesures ou paramètres utilisés dans les calculs) pour les erreurs de transcription. |
| Vérifier que les émissions et les absorptions sont calculées correctement | <ul style="list-style-type: none"> • Reproduire un échantillon représentatif des calculs d'émission ou de retrait. • Imiter sélectivement les calculs de modèles complexes avec des calculs abrégés pour juger de l'exactitude relative. |
| Vérifier que les paramètres et les unités sont correctement enregistrés et que les facteurs de conversion appropriés sont utilisés | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les unités sont correctement étiquetées dans les feuilles de calcul. • Vérifier que les unités sont constamment maintenues du début à la fin des calculs. • Vérifier que les facteurs de conversion sont corrects. • Vérifiez que les facteurs d'ajustement temporel et spatial sont utilisés correctement. |
| Vérifier l'intégrité des fichiers de base de données | <ul style="list-style-type: none"> • Confirmer que les étapes de traitement des données appropriées sont correctement représentées dans la base de données. • Confirmer que les relations de données sont correctement représentées dans la base de données. • Assurez-vous que les champs de données sont correctement étiquetés et qu'ils ont les spécifications de conception correctes. • Veiller à ce qu'une documentation adéquate de la base de données et de la structure et du fonctionnement du modèle soit archivée. |
| Vérifier la cohérence des paramètres de données entre les catégories source / puits | <ul style="list-style-type: none"> • Identifier des paramètres (par exemple, données d'activité, constantes) communs à plusieurs catégories de sources et de puits, et confirmer que les valeurs utilisées pour ces paramètres sont cohérentes dans les calculs d'émissions. |
| Vérifier que le mouvement des données d'inventaire entre les étapes de traitement est correct | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les données d'émission et d'absorption sont correctement agrégées à partir des niveaux de rapport inférieurs à des niveaux de rapport plus élevés lors de la préparation des résumés. • Vérifier que les données d'émission et d'absorption sont correctement transcrites entre différents produits intermédiaires. |
| Vérifier que les incertitudes sur | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les qualifications des personnes fournissant |

| Activités de contrôle qualité | Procédures |
|--|--|
| les émissions et les absorptions sont estimées ou calculées correctement | un jugement d'expert pour les estimations d'incertitude sont appropriées. <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que les qualifications, les hypothèses et les jugements d'experts sont enregistrés. Vérifiez que les incertitudes calculées sont complètes et calculées correctement. • Si nécessaire, dupliquer les calculs d'erreurs sur un petit échantillon des distributions de probabilité utilisées par les analyses de Monte Carlo. |
| Entreprendre la revue de la documentation interne | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier qu'il existe une documentation interne détaillée pour étayer les estimations et permettre la reproduction des estimations de l'élimination des émissions et des incertitudes. • Vérifiez que les données d'inventaire, les données d'appui et les enregistrements d'inventaire sont archivés et stockés de manière à faciliter une analyse détaillée. • Vérifier l'intégrité de toutes les pratiques d'archivage des données des organisations externes impliquées dans la préparation des inventaires. |
| Vérifier la cohérence des séries chronologiques | <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la cohérence temporelle des données d'entrée des séries chronologiques pour chaque catégorie de sources et de puits. • Vérifier la cohérence de l'algorithme / la méthode utilisée pour les calculs tout au long de la série chronologique. |
| Effectuer des contrôles de complétude | <ul style="list-style-type: none"> • Confirmer que les estimations sont déclarées pour toutes les catégories de sources et de puits et pour toutes les années. • Vérifier que les lacunes connues en matière de données qui peuvent entraîner des estimations d'émissions incomplètes sont documentées et traitées de façon prudente. |
| Comparer les estimations actuelles aux estimations précédentes | <ul style="list-style-type: none"> • Pour chaque catégorie, les estimations d'inventaire actuelles devraient être comparées aux estimations précédentes, si elles sont disponibles. S'il y a des changements importants ou des écarts par rapport aux tendances prévues, revérifiez les estimations et expliquez la différence. |

Archivage des données

Le personnel impliqué dans la mesure des réservoirs de carbone sera entièrement formé à la collecte et à l'analyse des données sur le terrain par le responsable technique. Des procédures normalisées d'exploitation (SOP) seront élaborées pour chaque étape de mesures sur le terrain et suivies afin que les mesures soient comparables dans le temps. S'il existe différentes interprétations des SOP parmi les équipes d'échantillonnage, elles seront révisées conjointement pour résoudre les problèmes et faciliter une orientation plus claire.

L'entité du projet doit prendre les dispositions nécessaires pour la saisie des données du formulaire d'enregistrement. Les formulaires doivent être à la fois sur support papier et électronique afin de garantir que l'information est stockée sous plusieurs formats. De plus,

l'entité doit veiller à ce que le transfert des données vers la base de données des feuilles de calcul s'effectue aux intervalles requis définis dans la méthodologie de monitoring. Les données doivent être archivées à l'aide de normes acceptables et stockées de manière conforme aux instructions du système de gestion de l'information du projet. Les données électroniques doivent être stockées de manière sécurisée à plusieurs endroits en utilisant des procédures de sauvegarde. Toutes les informations relatives aux GES doivent être collectées et agrégées.

Toutes les feuilles de données comprendront un champ «Données enregistrées par», pour indiquer le technicien qui a recueilli les données. La communication entre tout le personnel impliqué dans la mesure et l'analyse des données aura lieu pour résoudre les anomalies apparentes avant que l'analyse finale des données de monitoring puisse être achevée. S'il y a des problèmes avec les données de tracé de monitoring qui ne peuvent pas être résolues, le tracé ne sera pas utilisé dans l'analyse. De plus, les données de terrain seront examinées par le responsable technique ou un chef d'équipe SIG pour s'assurer que les données sont exactes et que les analyses sont réalistes.

En raison de la longue durée du projet et de la vitesse à laquelle la technologie évolue, l'archivage des données sera une composante essentielle du projet. Les données seront archivées sous plusieurs formes: toutes les fiches de données de terrain originales sont sauvegardées avec plusieurs copies stockées dans un fichier séparé en tant que sauvegarde. Tous les documents sont stockés dans le bureau de la commune de Lagdo.

En ce qui concerne le monitoring des fuites et les estimations de carbone, des copies numériques seront faites pour tous les fichiers et stockées en ligne pour éviter la perte permanente de toute information.

Organisation et responsabilités des parties impliquées

Le promoteur du projet met en œuvre les activités REDD proposées en utilisant du personnel expérimenté et disponible localement. Les activités sont mises en œuvre sous la supervision de l'équipe technique. L'équipe technique organise des formations et des consultations techniques et est responsable de l'organisation et de la coordination de la mesure et du suivi des absorptions de GES par les puits.

Le suivi du carbone requis par VCS sera entrepris par le promoteur du projet en collaboration avec l'Observatoire national des changements climatiques et le MINFOF pour répondre aux exigences de monitoring de la REDD +.

Les données seront stockées sur des serveurs locaux à l'aide de Microsoft Excel. Cela augmente la précision et la transparence du projet et minimise la perte de données.

Le suivi des stocks de carbone actuels sera la responsabilité d'un expert forestier, qui aura des connaissances dans:

- L'organisation des équipes de terrain;
- La formation des équipes de terrain;
- L'organisation et la planification du travail sur le terrain, en particulier la mobilisation et la préparation des ressources et équipements nécessaires, tels que les véhicules, l'aménagement et la conception des parcelles;
- Le monitoring et le soutien du travail de terrain, y compris le soutien technique et logistique aux équipes de terrain, afin d'assurer la qualité des données et l'homogénéité entre les différents équipages;
- Le contrôle et la validation des formulaires de terrain;
- Le contrôle des données et l'évaluation de leur qualité;
- La compilation de bases de données; et
- Le Rapport et la diffusion des résultats.

Compte tenu de la quantité d'informations à collecter et des tâches requises, les équipes de terrain de l'inventaire forestier seront composées d'au moins deux membres. Le promoteur du projet mettra en œuvre les activités REDD proposées avec du personnel expérimenté disponible localement. Il est prévu qu'une partie de l'équipe de terrain soit embauchée localement et agisse comme guide sur le terrain. Un membre de chaque équipe doit être expérimenté dans l'identification des espèces d'arbres.

Le promoteur du projet s'engage à agir de façon responsable et à garantir la qualité des activités sylvicoles réalisées sur le terrain. Il est également chargé de veiller à ce que les conditions environnementales, de sécurité industrielle et de santé au travail soient conformes au développement de tous les processus, produits et projets

La formation des équipages sur la méthodologie de l'enquête est entreprise au début du travail de terrain dans des sessions théoriques et pratiques où les techniques de différentes mesures des forêts et des arbres sont expliquées et mises en pratique.

Le monitoring des fuites sera effectué par le promoteur du projet, qui organisera des experts en SIG chargés de la collecte, du traitement et de l'interprétation de l'imagerie satellitaire.

Les calculs ex-post des réductions d'émissions de GES seront de la responsabilité des experts forestiers dirigeant l'équipe de terrain.

3.3.4 Dissemiation du plan de monitoring et des resultats (CL4.2)

Le promoteur du projet veillera à ce que toute la documentation relative au projet soit rendue publique sur les résumés Internet, et ce, par l'intermédiaire des moyens appropriés, aux communautés et aux autres intervenants.

Selon les directives VCS, les projets doivent rester sur le pipeline du projet⁸⁰ pour la totalité de leur période de commentaires publics de 30 jours. Le DP sera publié pour commentaires publics.

3.4 Critère facultatif: Benefices de l'adaptation aux changements climatiques

3.4.1 Scénarii de changements climatiques régionaux (GL1.1)

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a démontré que le réchauffement du climat est sans équivoque⁸¹. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés, et cela aura un impact sur tous. Cela dit, il est clair que les pays en développement ayant des niveaux élevés de pauvreté sont plus vulnérables à ces effets en raison de la dépendance agricole des habitants et du faible accès aux technologies qui pourraient permettre l'adaptation au changement climatique. Le Cameroun est donc un pays susceptible de subir les conséquences d'un changement climatique. La figure 41 montre comment la température devrait augmenter au Cameroun d'ici 2050 et 2080 au Cameroun selon les modèles de circulation générale développés par le GIEC. Une augmentation de 2 ° C⁸² en moyenne est prévue dans un scénario d'émission A1B.

Bien que les régions du Sud et de l'Est du Cameroun se caractérisent par une riche forêt tropicale humide avec une pluviométrie annuelle moyenne de 1 500 mm, le Nord, où se situe le projet, est une zone semi-aride avec des précipitations annuelles moyennes de 500 mm. Cette région est l'une des régions les moins dévolues du pays et on estime 80% des ménages ruraux⁸³, ce qui augmente la vulnérabilité de la région aux changements climatiques. La dépendance de cette région à l'agriculture pluviale⁸⁴ avec des zones très peu irriguées, son faible niveau de développement socio-économique et ses faibles capacités d'adaptation sont les principales causes de sa vulnérabilité⁸⁵. On s'attend donc à ce que les changements dans les niveaux de température et de précipitations entraînent des problèmes majeurs à mesure que les récoltes diminuent (insécurité alimentaire) et que les maladies liées à une eau de mauvaise qualité augmentent.

⁸⁰ Site des projets VCS: <http://www.vcsprojectdatabase.org/>

⁸¹ Pachauri, R. K., Allen, M. R., Barros, V. R., Broome, J., Cramer, W., Christ, R., & Dubash, N. K. 2014) Climate change 2014: synthesis Report. Contribution of working groups I, II and III to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change (p. 151). IPCC.

⁸² Cette carte montre la variation de temperature projete par le modele du milieu. Source: <http://www.climatewizard.org/#>

⁸³ Pemunta, N. V. 2013. The impact of climate change on food security and health in northern Cameroon. New Developments in Global Climate Warming Research: Climate Change and its Causes, Effects and Prediction. New York, NY, USA: Nova Publishers, 1-50.

⁸⁴ Agriculture that rely on rainfall for wáter.

⁸⁵ Ngondjeb, Y. D. 2013. Agriculture and climate change in Cameroon: An assessment of impacts and adaptation options. African Journal of Science, Technology, Innovation and Development, 5(1), 85-94.

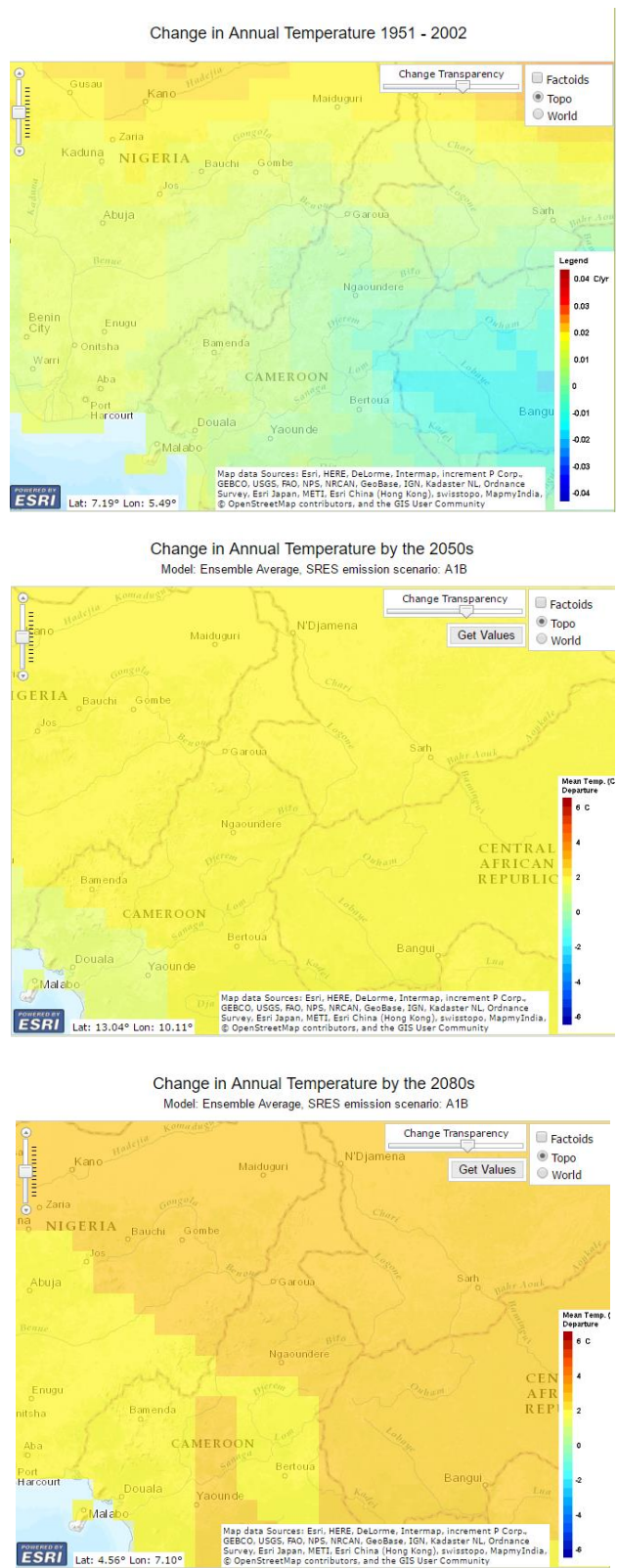


Figure 40. Évolution de la température annuelle au Cameroun.

Plusieurs études ont montré que l'augmentation de la température et la baisse des précipitations sont préjudiciables aux cultures et que les fermes des zones arides sont les plus susceptibles d'être affectées par les changements climatiques,^{86, 87 88}. Des preuves récentes suggèrent des effets du changement climatique dans le nord du Cameroun, par exemple: le lac Tchad a diminué à près d'un dixième de sa taille entre 1963 et 2006, il y a eu de grandes pénuries alimentaires en 1984, l'installation d'une station thermique en raison d'un manque d'approvisionnement en électricité de la centrale hydroélectrique de Lagdo, la diminution du volume de certaines rivières et l'apparition de vagues de chaleur récemment enregistrées dans la zone soudano-sahélienne du Cameroun⁸⁹. L'effet le plus tangible des sécheresses, des changements climatiques, de la désertification et des périodes de sécheresse prolongées et des inondations est une perte importante de récoltes dans la région. Cela conduit également à la réduction de la fertilité des sols et à la concurrence pour les parcelles de terres fertiles⁹⁰.

L'une des conséquences les plus importantes du changement climatique est la désertification croissante causée par la diminution des précipitations (qui n'est présente que pendant trois à quatre mois), les taux élevés d'évapotranspiration et l'utilisation non durable des terres par les populations locales⁹¹. La variété mince des cultures céréalières locales ne constitue pas une police d'assurance efficace contre les aléas du changement climatique et les incertitudes climatiques sporadiques. À cet égard, l'augmentation de la variabilité des précipitations peut tuer des plantes incapables de résister à l'évolution des régimes de précipitations⁹².

3.4.2 Les impacts du changement climatique (GL1.2)

La communauté du lac Lagdo a déjà souffert des conséquences du changement climatique. Dans une étude menée dans le bassin versant du lac Lagdo, 56% de la population ont affirmé avoir perçu des changements dans la température moyenne et 72% ont déclaré percevoir des changements dans les précipitations au cours des deux dernières décennies. En ce qui concerne la direction du changement de température, la majorité (77%) a perçu une augmentation de la température moyenne. Cette augmentation de la température et la diminution des précipitations, en plus de la perte de productivité des cultures, pourraient affecter de manière significative les enfants à des âges cruciaux pour le développement. De plus, il favorise la dissémination d'agents infectieux ou de leurs vecteurs, notamment les micro-organismes pathogènes. En outre, d'autres facteurs liés à l'intensification de l'utilisation des terres et à la construction de barrages exacerbent les impacts du changement climatique, limitant la tendance régulière des rivières aux impacts délétères sur d'autres activités humaines et sur la santé et le bien-être social.

Pemuta (2013) a documenté certains événements récents liés au changement climatique qui ont affecté le nord du Cameroun. Par exemple, en 2010, la région de l'Extrême-Nord a souffert d'inondations importantes. On estime que 4 000 personnes, dont plus de 600 enfants, ont été touchées par les inondations. En mai 2010, le pays a connu sa pire épidémie de choléra en plus de 40 ans. Cela a touché 74 districts sanitaires dans les régions d'Adamawa, du Centre, de l'Extrême-Nord, du Littoral, du Nord, du Sud-Ouest et de l'Ouest, entraînant 10 965 cas de choléra signalés et 658 décès. En 2012, l'eau du barrage de Lagdo a débordé dans les zones environnantes adjacentes, y compris l'Etat d'Adamawa au Nigeria, causant la mort de 10 personnes et la perte massive de biens estimée à plusieurs milliers de dollars. De plus, dans la région inférieure de la rivière Bénoué, plus de 10 000 maisons ont été submergées pendant des

semaines et 10 000 ha de terres agricoles et de cultures ont été inondés. Les changements climatiques finiront par affecter le fonctionnement et l'exploitation des infrastructures hydrauliques existantes, y compris l'hydroélectricité, les défenses structurelles contre les inondations et les systèmes de drainage et d'irrigation, ainsi que les pratiques de gestion de l'eau.

Les problèmes de désertification précédemment décrits liés au changement climatique et à l'intensification de l'utilisation des terres entraînent souvent la pauvreté, une mauvaise santé, la malnutrition et l'insécurité alimentaire. Les causes de la malnutrition sont nombreuses et variées, mais elles sont amplifiées dans la région semi-aride du Cameroun. Ils comprennent le manque de soins de santé de base, l'insécurité alimentaire, le manque d'accès aux services essentiels de survie des enfants et les mauvaises pratiques d'alimentation des nourrissons.

3.4.3 Mesures nécessaires et conçues pour l'adaptation (GL1.3)

Les méthodes d'adaptation les plus couramment citées dans la littérature incluent l'utilisation de nouvelles variétés de cultures et d'espèces mieux adaptées aux conditions plus sèches, l'irrigation, la diversification des cultures, les systèmes mixtes d'élevage, les changements de dates d'ensemencement, utilisation accrue des techniques de conservation de l'eau et du sol et plantation d'arbres pour l'ombre et l'abri.⁹³

L'une des pratiques les plus courantes proposées par les experts pour contrer les effets du changement climatique est le changement des dates d'ensemencement⁹⁴. Cela pourrait éviter la perte de certaines cultures en adaptant la production agricole aux nouveaux régimes pluviométriques. Néanmoins, la mise en œuvre de cette mesure doit s'accompagner d'une éducation des agriculteurs et de données de qualité sur les changements climatiques et les prévisions climatiques afin de mettre en œuvre les bonnes mesures au bon moment. Bien que la modification des dates d'ensemencement puisse être une mesure facile pour atténuer les effets du changement climatique, il a été suggéré que l'ajustement des dates d'ensemencement ne protège pas complètement les cultures des effets des températures plus élevées. Par conséquent, il est nécessaire d'investir dans la recherche pour la mise au point de cultures résistantes à la sécheresse et à cycle court et à haut rendement, nécessitant moins d'eau, informations qui devraient être disponibles pour les agriculteurs. L'une des activités du projet est axée sur l'introduction de variétés de semences bien adaptées et à haut rendement, ainsi que sur l'introduction de variétés adaptées d'animaux tolérants aux maladies, ce qui réduira la vulnérabilité de la communauté aux pertes de production végétale. L'insécurité alimentaire en assurant la production végétale même dans des scénarios de changement climatique.

De solides programmes de recherche et de vulgarisation basés sur l'intégration des systèmes d'élevage et de culture peuvent conduire à des gains substantiels pour le développement d'un secteur agricole durable et plus productif dans le nord du Cameroun. La professionnalisation de l'agriculture avec davantage de programmes éducatifs et d'incitations à la formation ainsi que le développement du capital humain dans le domaine de la production végétale et animale sont également nécessaires. Un agriculteur mieux éduqué pourrait, par exemple, être capable d'absorber de nouvelles informations plus rapidement et être ouvert à l'innovation et au changement. L'éducation de la communauté sur le changement climatique, comme prévu pour le projet, améliorera les connaissances générales sur les activités de prévention et d'atténuation qui permettront la pérennité des activités du projet pendant la mise en œuvre du projet et ainsi réduira la vulnérabilité climatique de la communauté du Lac de Lagdo.

⁹³ Ngondjeb, Y. D. 2013. Agriculture and climate change in Cameroon: An assessment of impacts and adaptation options. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 5(1), 85-94.

⁹⁴ Pemunta, N. V. 2013. The impact of climate change on food security and health in northern Cameroon. *New Developments in Global Climate Warming Research: Climate Change and its Causes, Effects and Prediction*. New York, NY, USA: Nova Publishers, 1-50.

Une autre mesure nécessaire pour atténuer les effets du changement climatique consiste à accroître les investissements dans les infrastructures, en particulier dans les transports, l'énergie et l'irrigation. Compte tenu de l'incertitude associée à la quantité et à la répartition future des événements pluviométriques, la Région Nord du Cameroun doit réduire sa dépendance à l'égard des précipitations pour la production végétale. Cela pourrait être réalisé grâce à la mise en œuvre de systèmes d'irrigation efficaces et durables, y compris l'irrigation goutte-à-goutte⁹⁵ et d'autres infrastructures technologiques agricoles cruciales pour la prévision et l'adaptation au changement climatique. Le gouvernement devrait aider au processus d'adaptation en fournissant les ressources et l'infrastructure d'irrigation nécessaires, en particulier dans les régions les plus sèches du nord du pays. La réhabilitation des canaux d'irrigation, telle que proposée par le projet, aidera les agriculteurs à produire plus de nourriture sans dépendre entièrement des précipitations.

Le boisement, les programmes agro-sylvopastoraux, l'agroforesterie et les technologies de collecte de l'eau sont également nécessaires pour lutter contre les processus de désertification et pour maintenir les moyens de subsistance ruraux dans la région.⁹⁶ La mise en œuvre de ces systèmes pourrait améliorer les revenus de la communauté tout en améliorant les conditions du sol et en augmentant la disponibilité de l'eau. Les activités du projet visent à réduire les risques d'impact du changement climatique pour la communauté de Lagdo. Le projet réduira le taux de désertification en réduisant la déforestation et la dégradation causées par la pratique de l'empiètement des terres agricoles et des pâturages sur les terres boisées. La restauration des terres améliorera les conditions du sol en ce qui concerne l'humidité, la fertilité et la réduction de l'érosion.

Bien que le changement climatique ait déjà causé la perte de récoltes et des morts dans la zone nord du Cameroun, une grande partie des personnes qui vivent autour du lac Lagdo (39%) n'ont mis en place aucune mesure d'adaptation liée au changement climatique.⁹⁷ Une des mesures adaptées à la communauté a été les pratiques de conservation des sols, mais des pratiques telles que la modification des dates d'ensemencement, la plantation d'arbres et la mise en place de systèmes d'irrigation n'ont pas été fréquemment mises en place dans la zone. Si les agriculteurs continuent avec leur technologie, le changement climatique aura un effet dévastateur sur les fermes terrestres. Ce projet vise à combler cette lacune et à améliorer les conditions de la communauté Lagdo face aux conséquences du changement climatique.

Mesures d'adaptation

Le suivi de ces impacts sur l'adaptation au climat se produira parallèlement à d'autres activités de surveillance. Les indicateurs concernant le boisement, la restauration et les changements dans la production végétale, comme la mise en œuvre de nouvelles semences ou de systèmes d'irrigation, seront également utilisés pour suivre l'adaptation aux impacts du changement climatique.

La nature complexe des interactions entre le changement climatique et les ressources naturelles assure virtuellement que de nouveaux risques apparaîtront au cours de la vie du projet, y compris le développement de risques qui n'ont pas encore été identifiés ou anticipés. En outre, le projet veille à ce que les impacts du changement climatique qui apparaissent au cours de la durée de vie du projet soient reconnus et pris en compte de manière appropriée par la direction du projet.

⁹⁵ Lambi, C. M., & Kometa, S. S. 2014. Climate Change in Cameroon and Its Impacts on Agriculture. In *Implementing Adaptation Strategies by Legal, Economic and Planning Instruments on Climate Change* (pp. 237-254). Springer Berlin Heidelberg.

⁹⁶ Pemunta, N. V. 2013. The impact of climate change on food security and health in northern Cameroon. *New Developments in Global Climate Warming Research: Climate Change and its Causes, Effects and Prediction*. New York, NY, USA: Nova Publishers, 1-50.

⁹⁷ Ngondjeb, Y. D. 2013. Agriculture and climate change in Cameroon: An assessment of impacts and adaptation options. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 5(1), 85-94.

4 COMMUNAUTÉ

4.1 Scénario ou la Communauté ne bénéficie pas du projet

4.1.1 Description de la communauté du démarrage du projet (CM1.1)

Ethnicité de la population

La population de la zone de référence du projet est cosmopolite. Il y a plus de 70 groupes ethniques⁹⁸ qui sont arrivés dans la localité suite à deux principaux mouvements migratoires. Le premier résulte de la mise en œuvre du Projet Nord-Est de la Bénoué (NEB) et le deuxième de la construction du barrage hydroélectrique. Au moins 5 000 personnes ont migré pendant ces événements. En plus de ces mouvements migratoires, il existe également des immigrants de la région du Grand Nord et des pays voisins à la recherche de pâturages et de terres fertiles. Les groupes ethniques représentés principalement ici sont les Arabe Choa, Dourou, Foulbés, Guidar, Guiziga, Kapsiki, Kera, Kotoko, Laka, Lamè, Mafa, Massa, Mboum, Mofou, Moundang, Mousgoum, Papé et Toupouri.

Selon un questionnaire administré pendant cette étude, au-delà de la langue, il existe des différences entre les groupes ethniques au niveau de la religion et des coutumes. Selon les personnes interrogées, les immigrants sont pour la plupart chrétiens alors que la population autochtone est majoritairement musulmane.

Caractéristiques des villages et de l'habitat

Dans la plaine (berges du lac), les habitats sont principalement situés à l'intérieur de la réserve contrairement au massif forestier, où ils sont principalement regroupés. On distingue deux types d'habitats: modernes avec des matériaux permanents (des murs en argile ou des pierres montées avec du ciment et un toit en tôle, pour plusieurs maisons dans certains quartiers de Lagdo) et traditionnels avec du matériel temporaire (mur en «baneo» ou paille tissée et un toit de chaume, dans les zones rurales).

La majorité des habitats ruraux ont des huttes rondes appelées "boukarou" avec une clôture interne connue sous le nom de "Sarré". Dans les zones rurales et urbaines, la qualité des habitations s'est considérablement améliorée.

Infrastructures socio-économiques

Les populations de ce site du projet disposent d'un réseau très limité de routes de mauvaise qualité, ce qui reste un problème de développement sérieux. Les 2 axes principaux sont :

- Mbengui – Col Est: 12 km de long;
- OuroTchaïdo - Bakonalong: 17 km de long.

Infrastructures scolaires

La répartition géographique des écoles n'a pas suivi le rythme des changements observés ici et la densité croissante de la population. Par exemple, les besoins en développement de l'infrastructure scolaire ont été identifiés lors des enquêtes de l'équipe du Groupe South Pole et ont également été indiqués dans la Note d'idée du projet comme par exemple:

- Création d'un lycée à Gounougou;
- Transformation de l'école parentale en école publique à Laïndé Lagdo;

⁹⁸ PCD Lagdo, Octobre 2015

- Construction de 18 salles de classe réparties comme suit: Ouro Doukoudjé (04); Mbengui (02); Gounougou (six pour les écoles primaires et six pour les écoles secondaires à construire);
- Création et construction d'une école maternelle à Gounougou

La liste des besoins présentés ici est loin d'être exhaustive, et il est fortement recommandé que les autorités administratives et municipales répondent à ces besoins, qui font l'objet de beaucoup de frustration

Infrastructures sanitaires

Les localités de Lagdo, Djippordé, Ouro Kessoum lagdo et Badjaloulé disposent d'installations médicales et sanitaires. Les populations de la lagune ont récemment bénéficié d'un centre de santé intégré à Badjaoulé et inauguré en mars 2015. Cependant, l'accès à cette infrastructure se fait en pirogue avec tous les risques encourus⁹⁹.

Les installations sanitaires manquent dans la zone du projet et les populations se soignent souvent en utilisant des concoctions traditionnelles avec des herbes et des écorces récoltées dans la forêt.

4.1.2 Interactions entre les communautés et les groupes communautaires (CM1.1)

Sans les activités du projet, la population de Lagdo continuerait à avoir un faible revenu, peu d'alternatives économiques, un faible niveau d'éducation et une gouvernance inefficace conduisant à une qualité de vie inférieure.

La déforestation continuera et augmentera en raison de l'avance de la frontière agricole pour satisfaire les besoins alimentaires dans les communautés. Plus de terres agricoles seraient incorporées pour augmenter le revenu du ménage et compléter le régime familial. Le type d'élevage est vaste, pour lequel une quantité considérable de terre est nécessaire. Ce schéma continuerait si le projet n'était pas mis en œuvre.

4.1.3 Hautes valeurs de conservation (CM1.2)

Non applicable.

4.1.4 Scénario sans projet: Communauté (CM1.3)

Comme décrit dans cette section, l'utilisation des terres la plus probable est la continuité de l'agriculture et de l'élevage frontaliers dans des conditions conventionnelles de faible productivité. Dans ce scénario, les conditions sociales des communautés continueront avec des niveaux élevés de pauvreté et n'auront pas les bénéfices attendus dans les conditions de bien-être décrites.

4.2 Impacts positifs nets pour la communauté

4.2.1 Impacts attendus sur la communauté (CM2.1)

| Actifs de subsistance | Sans scénario de projet | Type d'avantages / coûts / risques | Impact | Changement de bien-être | |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| Capital humain | Éducation et santé | Aucun investissement supplémentaire | Soutien du promoteur du projet (PP) dans la | Positif. Augmentation de l'espérance de | Améliorer l'accès à l'éducation et à |

⁹⁹Voir NIP développée en 2015

| Actifs de subsistance | Sans scénario de projet | Type d'avantages / coûts / risques | Impact | Changement de bien-être |
|-----------------------------|---|---|---|---|
| | e dans la santé et l'éducation dans la zone du projet. | gestion et la recherche de projets pour améliorer les centres d'éducation et de santé. | vie | la santé. Plus d'accessibilité aux fonds d'investissement |
| Connaissance et compétences | Faible éducation et efforts de renforcement des capacités | L'activité du projet contribue à l'accumulation de connaissances au niveau local. Les employés recevront une formation approfondie. Les sections locales bénéficieront du renforcement de capacité qui se réfère aux activités du projet à mettre en œuvre. Une formation complémentaire et une sensibilisation seront incluses dans le système d'ateliers. | Positif. Amélioration des compétences et des connaissances en gestion forestière | Capacités et compétences communautaires améliorées |
| Ressources forestière | Faible capacité de monitoring des forêts | Plusieurs ateliers seront mis en place sur la conservation de la biodiversité et plusieurs programmes communautaires. En outre, des formations sont attendues pour les personnes qui ont la responsabilité de surveiller l'utilisation des méthodologies et des matériaux / équipements, des échantillons et l'utilisation des | Positif. Augmentation de la perception / reconnaissance de la valeur des ressources forestières | Amélioration des capacités et compétences communautaires. Bien-être social amélioré |

| Actifs de subsistance | | Sans scénario de projet | Type d'avantages / coûts / risques | Impact | Changement de bien-être |
|-----------------------|---|--|--|--|---------------------------|
| | | | cahiers et des formats de terrain, tant pour la biodiversité que pour le suivi communautaire. | | |
| Capital social | Participation de la communauté au comité de gouvernance | Communautés sans participation et autonomisation dans la prise de décision | Le comité de gouvernance du projet renforce le leadership communautaire et renforce la capacité locale. | Positif. Augmentation des capacités locales de prise de décision | Conflict resolution |
| | Relation | Aucun exemple de coopération n'est présenté | Mise en place de politiques communautaire. | Relations de confiance et de soutien mutuel | Bien-être social amélioré |
| Capital physique | Infrastructure | Aucun investissement significatif dans l'infrastructure locale. | Les activités du projet amélioreront l'infrastructure des communautés grâce à un accès accru aux fonds d'investissement | Positif. Infrastructure de transport nouvelle ou améliorée | Bien-être social amélioré |
| | Accès au marché | Aucun investissement significatif dans l'infrastructure locale. | Développement de chaînes de valeur de produits et d'études de marché. | Positif. Amélioration de l'accès aux marchés (grâce à de nouveaux | Bien-être social amélioré |
| Capital financier | Emploi | Très faible niveau d'emploi formel, sans sécurité à long terme pour les emplois. | Le promoteur du projet perçoit la création de l'emploi indépendant comme la clé de la réussite du projet, qui vise, dans la mesure du possible, à combler des postes avec des employés locaux. | Positif. Emploi (direct et indirect) | Bien-être social amélioré |

| Actifs de subsistance | | Sans scénario de projet | Type d'avantages / coûts / risques | Impact | Changement de bien-être |
|-----------------------|----------------|--|---|---|--------------------------|
| | Investissement | Pas de nouvelles sources de revenus disponibles, en raison du manque d'activités d'investissement. | L'activité de projet ouvrira de nouvelles sources de revenus. Les activités du projet sont conçues pour être financièrement autosuffisantes à long terme. Après que les investissements initiaux ont été faits et que la capacité a atteint un certain niveau, la population locale perpétuera les activités du projet parce que ce sera dans son propre intérêt de le faire. | Positif. Augmentation des revenus monétaires provenant des paiements de carbone | Réduction de la pauvreté |

4.2.2 Atténuation des impacts négatifs pour la communauté (CM2.2)

Aucun impact identifié pouvant être lié à leur bien-être n'a été identifié. Dans la zone du projet, il n'y a pas d'attributs de grande valeur pour la conservation liée à la communauté.

4.2.3 Bien-être (impact) net positif de la communauté (CM2.3, GL1.4)

Le projet a utilisé l'évaluation rurale participative (PRA) afin de comprendre quels sont les aspects les plus pertinents pour archiver le développement durable au sein des communautés.

L'analyse des avantages nets pour les communautés résultant de l'activité du projet est organisée autour de l'approche des moyens de subsistance durables (SLA). Le SLA comprend un cadre pour comprendre les complexités de la pauvreté et des principes directeurs pour l'action. Ce cadre est conçu pour centrer sur les personnes et les influences qui affectent leurs façons de subvenir à leurs besoins et à ceux de leur famille.

L'objectif principal lié au bien-être de la communauté est de promouvoir le développement durable des communautés locales vivant dans la zone du projet, à travers des activités productives adaptées à la culture locale, la géographie, l'infrastructure et l'accès aux marchés. Les unités de base de l'analyse du SLA sont les atouts de subsistance, qui sont divisés en cinq catégories: le capital humain, le capital social, le capital physique, le capital naturel et le capital financier. L'un des facteurs clés qui affectent l'accès aux moyens de subsistance est le contexte de vulnérabilité. Cette idée intègre dans l'analyse les tendances économiques, politiques, technologiques ainsi que les chocs et la saisonnalité.

Les principes directeurs du SLA sont:

- **Etre concentré sur les personnes.** SLA commence par analyser les moyens de subsistance des personnes et leur façon de changer au fil du temps. Les gens eux-mêmes participent activement tout au long du cycle du projet.
- **Etre holistique.** SLA reconnaît que les personnes adoptent de nombreuses stratégies pour sécuriser leurs moyens de subsistance, et que de nombreux acteurs sont impliqués; par exemple, le secteur privé, les ministères, les organisations communautaires et les organisations internationales.
- **Etre dynamique.** SLA cherche à comprendre la nature dynamique des moyens de subsistance et ce qui les influence.
- **Construire sur les forces.** SLA s'appuie sur les forces et les opportunités perçues des personnes plutôt que sur leurs problèmes et leurs besoins. Il soutient les stratégies de subsistance existantes.
- **Promouvoir les liens micro-macro.** Le SLA examine l'influence des politiques et des institutions sur les options de moyens de subsistance et souligne la nécessité que les politiques s'inspirent des points de vue du niveau local et des priorités des pauvres
- **Encourager de larges partenariats.** SLA compte sur de larges partenariats s'appuyant sur les secteurs public et privé
- **Viser la durabilité.** La durabilité est importante si la réduction de la pauvreté doit durer

L'évaluation des avantages nets pour la communauté et les groupes communautaires du projet a été basée sur une comparaison avec le scénario de référence et structurée sur la base de l'approche des moyens d'existence durables. Le tableau ci-dessus résume les améliorations dans chaque catégorie d'atouts de subsistance que le projet a fourni aux communautés locales.

Renforcement des capacités.

Au cours de la mise en œuvre du projet, les différentes personnes impliquées devront acquérir ou augmenter le renforcement des capacités pour la réussite du projet. Le tableau ci-dessous montre les principaux acteurs qui devront être continuellement mis à jour dans le processus de pointe.

Tableau 48: Renforcement de capacités

| Personne | Renforcement de capacité | Comment cela sera-t-il fait? | Période |
|---------------------|---|---|--|
| Maire et la commune | Connaissance de REDD +, système MRV, ventes de crédit carbone, | Ateliers avec PNDP, MINEPDED et institution clé travaillant à la mise en œuvre de la REDD +. Cela garantira que les activités du projet sont gérées conformément à la DP et que le projet dispose d'un financement suffisant pour continuer pendant toute la durée du projet. | Pendant toute la durée de vie du projet |
| Comité REDD+ | Ventes de crédits de carbone, investissement, gestion de projet | Ateliers ainsi que formation pédagogique pour la gestion de projet | Initialement, pendant les cinq premières années du projet. |

| Personne | Renforcement de capacité | Comment cela sera-t-il fait? | Période |
|------------------------|---|--|---|
| Techniciens de terrain | Techniques agricoles, activités de mise en œuvre, système MRV | Des techniciens qualifiés veilleront à ce que les activités du projet réduisent réellement la déforestation dans la zone du projet. Le renforcement des capacités se fera par le biais de séminaires, d'ateliers et de nouvelles technologies disponibles pour le développement des activités du projet. | Pendant toute la durée de vie du projet |
| Communautés | Activités de mise en œuvre, conservation et surveillance | Grâce au transfert de connaissances des techniciens de terrain. | Pendant toute la durée de vie du projet |

4.2.4 Protection des hautes valeurs de conservation (CM2.4)

Il n'y a pas de hautes valeurs de conservation liées à la communauté.

4.3 Autres impacts sur les parties prenantes

4.3.1 Impacts sur les autres parties prenantes (CM3.1)

Région du Nord

Les activités du projet peuvent contribuer à accorder plus d'attention et de priorité aux entités gouvernementales et non gouvernementales de la Commune, afin d'améliorer les conditions socio-économiques.

Le projet a un impact positif et indirect sur la Commune, en raison de la proximité de la zone du projet. Le bénéfice se manifeste dans le secteur économique puisque le projet permet la dynamisation de l'économie de cette commune.

4.3.2 Atténuation des impacts négatifs sur les autres parties prenantes (CM3.2)

Aucun impact négatif n'a été identifié sur d'autres parties prenantes.

4.3.3 Impacts nets sur les autres parties prenantes (CM3.3)

Les impacts négatifs n'ont pas été identifiés par la mise en œuvre des activités du projet dans d'autres parties prenantes et, par conséquent, il n'y a pas d'impact sur le bien-être des autres parties prenantes.

4.4 Monitoring des impacts sur la communauté

4.4.1 Plan de monitoring de la communauté (CM4.1, CM4.2, GL1.4, GL2.2, GL2.3, GL2.5)

Il est nécessaire d'impliquer activement les populations locales dans le développement durable et la gestion des projets de changement climatique et de les inviter à participer sous des conditions équitables afin d'assurer la réussite de la mise en œuvre à long terme du projet proposé.

La communauté locale de la zone du projet est extrêmement vulnérable aux changements climatiques en raison de sa dépendance aux ressources naturelles associées à la forêt d'Ouro-Doukoudjé. Dans ces conditions, le projet vise à assurer la participation active des communautés, en renforçant la gestion locale des ressources naturelles tout en améliorant le bien-être de ces groupes.

Un suivi régulier des impacts du projet sur les communautés locales est entrepris. Ceci est séparé en examen des effets directs et indirects du projet. Les effets directs sont mesurés en évaluant les données rapportées par les équipes de suivi assemblées pour le projet. Les effets indirects sont évalués en interrogeant des personnes dans la zone du projet. Le suivi a lieu soit de façon continue, soit après vérification - au moins tous les cinq ans. Ce dernier est dans le cas où des études supplémentaires, des entretiens ou des analyses par télédétection sont nécessaires. L'objectif ultime est que toutes les données de monitoring soient téléchargées sur une plate-forme Internet directement lors de la collecte de données.

Cette évaluation vise à répondre à trois questions clés¹⁰⁰:

- Quels changements y a-t-il eu dans la communauté depuis le début du projet?
- Lequel de ces changements est attribuable au projet?
- Quelle différence ces changements ont-ils apporté à la vie des gens?

Effets directs surveillés pour la quantification de l'impact social du projet

Le tableau 49 détaille les activités à développer par le projet ainsi que les variables sociales à surveiller.

Tableau 49: Effets direct suivis – Impact social

| N° | Stratégie | Indicateur | Unité de mesure | Méthode |
|-----|--|---------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Amélioration des droits de propriété foncière dans la commune de Lagdo | | | |
| 1.1 | Soutenir la commune de Lagdo dans la classification du régime foncier légal du massif forestier d'Ouro-Doukoudjé en tant que forêt communale | Réunions | Nombre de sessions de formation Nombre de participants | Données enregistrées |
| 1.2 | Soutenir les communautés de Lagdo dans l'obtention de documents fonciers légaux pour leurs terres privées | Réunions, sessions de formation | Nombre de titres légaux ou accords de coopération signés | Données enregistrées |
| 2 | Conservation du massif forestier d'Ouro-Doukoudje et reboisement des berges Ouest du lac Lagdo | | | |
| 2.1 | Reboiser et valoriser le stock de carbone dans le massif forestier d'Ouro-Doukoudjé | Sessions de formation | Nombre de participants Nombre de sessions | Données enregistrées et analyse SIG |

¹⁰⁰ Overview of the PIA approach. Richards, M. 2011. Social and Biodiversity Impact Assessment (SBIA) Manual for REDD+ Projects: Part 2 – Social Impact Assessment Toolbox. Climate, Community & Biodiversity Alliance and Forest Trends with Rainforest Alliance and Fauna & Flora International. Washington, DC.

| N° | Stratégie | Indicateur | Unité de mesure | Méthode |
|----------|--|---|---|-------------------------------------|
| | | | formation | |
| | | Activités de reboisement | Nombre d'hectares reboisés | |
| 2.2 | Reboiser les berges Ouest du lac Lagdo (1000 ha) | Sessions de formation | Nombre de participants Nombre de sessions de formation | Données enregistrées et analyse SIG |
| | | Activités de reboisement | Nombre d'hectares reboisés | |
| 2.3 | Promouvoir l'utilisation de foyers améliorés à Lagdo | Sessions de formation | Nombre de sessions de formation Nombre de participants | Données enregistrées |
| | | Réunions de sensibilisation et ateliers de formation sur l'utilisation de foyers améliorés | Nombre de participants | |
| 2.4 | Créer une forêt communautaire autour de la zone du projet et inciter les populations à planter des arbres sur leurs terres privées | Terres boisées | Nombre d'hectares boisés | Données enregistrées et analyse SIG |
| 3 | Amélioration de la gouvernance forestière et gestion durable de la flore et de la faune | | | |
| 3.1 | Former les communautés locales à la gestion durable des ressources | Ateliers de renforcement des capacités | Nombre d'atelier effectués Nombre de participants | Données enregistrées |
| 3.2 | Mettre en place une plateforme de concertation pour prévenir les conflits entre les éleveurs et les agriculteurs | Rencontre avec les agriculteurs sur la compatibilité élevage-agriculture et la délimitation des zones de pâturage pendant la saison sèche et humide | Nombre de sessions de formation Nombre de participants Nombre d'hectares délimités pour le pâturage | Données enregistrées |
| 3.3 | Promouvoir d'autres activités génératrices de revenus pour réduire la coupe de bois pour la vente | Ateliers sur la gestion durable des forêts | Nombre de sessions de formation Nombre de participants Nombre d'activités durables identifiées | Données enregistrées |

| N° | Stratégie | Indicateur | Unité de mesure | Méthode |
|---|--|---|---|-------------------------------------|
| 3.4 | Sensibiliser les populations sur l'importance de l'écotourisme | Réunions d'identification et de sensibilisation des parties prenantes | Nombre de sessions de formation | Données enregistrées |
| | | | Nombre de participants | |
| | | Sites d'écotourisme identifiés et restaurés | Nombre de sites écotouristiques identifiés | |
| | | | Nombre d'activités écotouristiques restaurées | |
| 4 Promotion de l'agriculture et de l'élevage alternatifs | | | | |
| 4.1 | Améliorer la productivité agricole grâce aux techniques de fertilisation des sols | Zones agricoles | Zones agricoles améliorées | Données enregistrées et analyse SIG |
| 4.2 | Réhabiliter les pistes d'animaux et les points d'eaux dans les zones d'élevage | Pistes réhabilitées / créées et points d'abreuvement du bétail créés | Nombre de pistes réhabilitées / créées | Données enregistrées |
| | | | Nombre de points d'abreuvement du bétail mis en œuvre | |
| 4.3 | Promouvoir la pisciculture dans les camps de pêcheurs en construisant des étangs pour les associations | Formation en pêche responsable | Nombre de sessions de formation | Données enregistrées |
| | | | Nombre de participants | |
| | | | Nombre d'associations créées | |
| | | | Nombre d'étangs créés | |
| 4.4 | Promouvoir l'utilisation des fumoirs améliorés | Fumoirs fournis aux pêcheurs | Nombres de fumoirs distribués | Données enregistrées |
| | | Formation sur l'utilisation des fumoirs | Nombre de sessions de formation | |
| | | | Number of attendees | |
| 4.5 | Créer de nouvelles terres agricoles dans la région de Gounougu (Bantai) - Riao - Ouro-Doukoudje | Zones agricoles | Nouvelles zones agricoles | Données enregistrées et analyse SIG |
| | | | Types de cultures produites | |

Effets indirects suivis pour la quantification de l'impact social du projet

Les effets indirects seront mesurés par des entretiens avec la communauté dans la zone du projet. Les entrevues seront offertes à la fois sous forme écrite et orale afin d'obtenir les commentaires et les idées des nombreux employés qui sont analphabètes.

La méthodologie pour la mise en œuvre efficace d'une enquête auprès des ménages afin de produire des données fiables et impartiales (méthode présentée en) sera suivie comme indiqué par Richard (2011)¹⁰¹ et tel que présenté ci-dessous:

- Définir la zone d'enquête.
- Obtenir un cadre d'échantillonnage fiable.
- Décider de la méthode d'échantillonnage (selon les méthodes statistiques).
- Rencontrer les dirigeants locaux pour expliquer les objectifs et obtenir l'approbation.
- Traduire le questionnaire dans la langue locale.
- Recruter et former des techniciens en collecte de données (enquêteurs).
- Planifiez la logistique de l'enquête.
- Concevoir un format de traitement de données.
- Superviser les enquêteurs pendant l'enquête.
- Vérifier les données sur le terrain le même jour que celles recueillies ou dans les 24 heures pour permettre de revenir pour clarifier les réponses ou pour écarter les enquêtes dites peu fiables.
- Réexaminer les ménages avec des enquêtes rejetées.
- Nettoyer et traiter les données.
- Analyser les données, y compris l'analyse statistique, au besoin.
- Rédiger un rapport provisoire et l'envoyer aux informateurs clés pour commentaires.
- Présenter les résultats à la communauté sous une forme appropriée et obtenir des retours d'information («vérification des résultats»).
- Rédiger et présenter le rapport final.

Les effets indirects à surveiller dans la communauté de Lagdo sont présentés ci-dessous.

Tableau 50: Effets indirects suivis - Impact social

| Indicateur | Source de donnée | |
|--|---------------------------|---------|
| | Unité de mesure | Méthode |
| Implication dans le projet (oui / non) | Nombre de bénéficiaires | Enquête |
| Sexe du chef de ménage | Femelle / Male | Enquête |
| Tranche d'âge des membres de la communauté | Âge du membre | Enquête |
| Niveau d'éducation de la communauté | Nombre d'enfants allant à | Enquête |

¹⁰¹ Richards, M. 2011. Social and Biodiversity Impact Assessment (SBIA) Manual for REDD+ Projects: Part 2 – Social Impact Assessment Toolbox. Climate, Community & Biodiversity Alliance and Forest Trends with Rainforest Alliance and Fauna & Flora International. Washington, DC.

| Indicateur | Source de donnée | |
|--|---|---------|
| | Unité de mesure | Méthode |
| | l'école et ayant un cycle terminé | |
| Niveau d'éducation de la communauté | Parents ayant terminé un cycle académique | Enquête |
| Nombre d'enfants par famille | Tranche d'âge et nombre d'enfants par famille | Enquête |
| Population économiquement active | Personnes générant un revenu économique dans la famille | Enquête |
| Revenu familial mensuel | Gamme de revenu mensuel par famille | Enquête |
| Activité qui fournit des revenus plus élevés | Types d'activités offrant un revenu plus élevé | Enquête |
| Accès aux services de base | Types de services actifs (énergie, communication, éducation, transport, santé). | Enquête |
| Services sanitaires | Type de service sanitaire utilisé | Enquête |
| Maladies fréquentes | Trois maladies les plus fréquentes | Enquête |

4.4.2 Diffusion du plan de monitoring (CM4.3)

Lorsque le document de projet sera terminé, la commune de Lagdo organisera des réunions pour le partage d'expériences et le transfert de connaissances aux parties prenantes clés. De plus, le promoteur du projet utilisera ses moyens de communication officiels pour publier les progrès et les résultats du projet et générera du matériel imprimé (brochures / dépliants) dans l'intention de diffuser largement cette information; Tous ces documents d'information seront déposés pour distribution à différents Lamidat et Chefferies autour du lieu du projet et seront également placés sur les panneaux d'affichage de la commune de Lagdo. Le bouche-à-oreille qui a été prouvé très efficace à Lagdo continuera à être utilisé pendant tout le projet, avec l'information transférée par cette méthode en Fulfulde, la langue locale parlée à Lagdo.

4.5 Critère facultatif: avantages exceptionnels pour la communauté

Non applicable.

5 BIODIVERSITE

5.1 Scénario de biodiversité sans le projet

5.1.1 Conditions existantes (B1.1)

Vegetation

La végétation dominante est caractéristique d'une savane herbacée et boisée qui cède la place à une steppe épineuse dans des zones dégradées. Cette détérioration est due à la forte pression de la population sur les ressources forestières rares et principalement en raison du très faible niveau de revenu obtenu par les efforts agropastoraux, sylvopastoraux et de pêche¹⁰².

Des forêts galériennes et des zones de forêts peuvent être trouvées le long de la baie de Mayo (la forêt du massif d'Ouro-Doukoudjé). Par conséquent, la coupe du bois de feu et du bois d'œuvre est faite pour des fins commerciales afin d'accroître le revenu des populations qui veulent s'offrir un niveau de vie décent. Les communautés rurales pratiquent la déforestation et la dégradation des forêts à ces fins. Les estimations actuelles des strates forestières par zone pour le massif forestier sont les suivantes :

- Savane arborée décidue (35,7%)
- Savane boisée décidue (40,6%)
- Savane arborée à arbustive décidue (23,8%)



Figure 41. Savane arborée à arbustive décidue a Lagdo.

Faune

Dans l'arrondissement de Lagdo, il existe trois Zone d'Intérêt Cynégétique (ZIC) comme cela peut être observé à la Figure 43:

- ZIC 7: Camp d'éléphants - 97 920 ha;
- ZIC 8: Mayo Boulel - 35 040 ha;

¹⁰² PCD Lagdo, 2015

- ZIC 8a: Louga - 8 320 ha.

La faune de cette région est riche et diversifiée, comme en témoigne la présence de trois ZIC. La faune terrestre se compose de buffle, d'éléphant, d'antilope, de lion, d'hyène, de phacochère et d'hippopotame. La faune aviaire présente comprend les oiseaux granivores, les insectes et les poissons. Dans la faune aquatique, 90% des poissons sont du genre *Chrysichthys* (loro, poisson-chat). Il y a aussi des poissons d'autres genres, dont *Citharinus* (falia, "Poisson lune"), *Heterotis* (kanga, laréou, "langue noire"), *Hydrocynus* (binga, gniéou, "Poisson tigre", sagaie), *Lates* (capitaine, Perche du Nil ") et *Tilapia* (" Poisson mangue"). Le tableau suivant décrit la faune retrouvée dans la commune de Lagdo.

Le tableau suivant décrit la faune généralement trouvée dans la Commune de Lagdo.

Tableau 51: Espèces fauniques dans l'espace communal de Lagdo

| Espèces fauniques | Espèces Menacées/ En danger | En | Estimations en nombre |
|---|-----------------------------|----|-----------------------|
| Eléphants | Menacées | | 100 |
| Buffle | En danger | | 50 |
| Antilope | En danger | | 30 |
| Singe vert | Menacées | | 150 |
| Serpent (Naja, boa et serpent vert) | Menacées | | 200 |
| Hippopotame | Menacées | | 300 |
| Crocodiles | En danger | | 03 |
| Pintade | Menacées | | 2000 |
| Lions | En danger | | 05 |
| Panthère | En danger | | 10 |
| Kelia-kelia (oiseau mangeur de graines) | Menacées | | 1.000.000 |
| Cob de buffon | En danger | | 300 |
| Canard sauvage | Menacées | | 2000 |

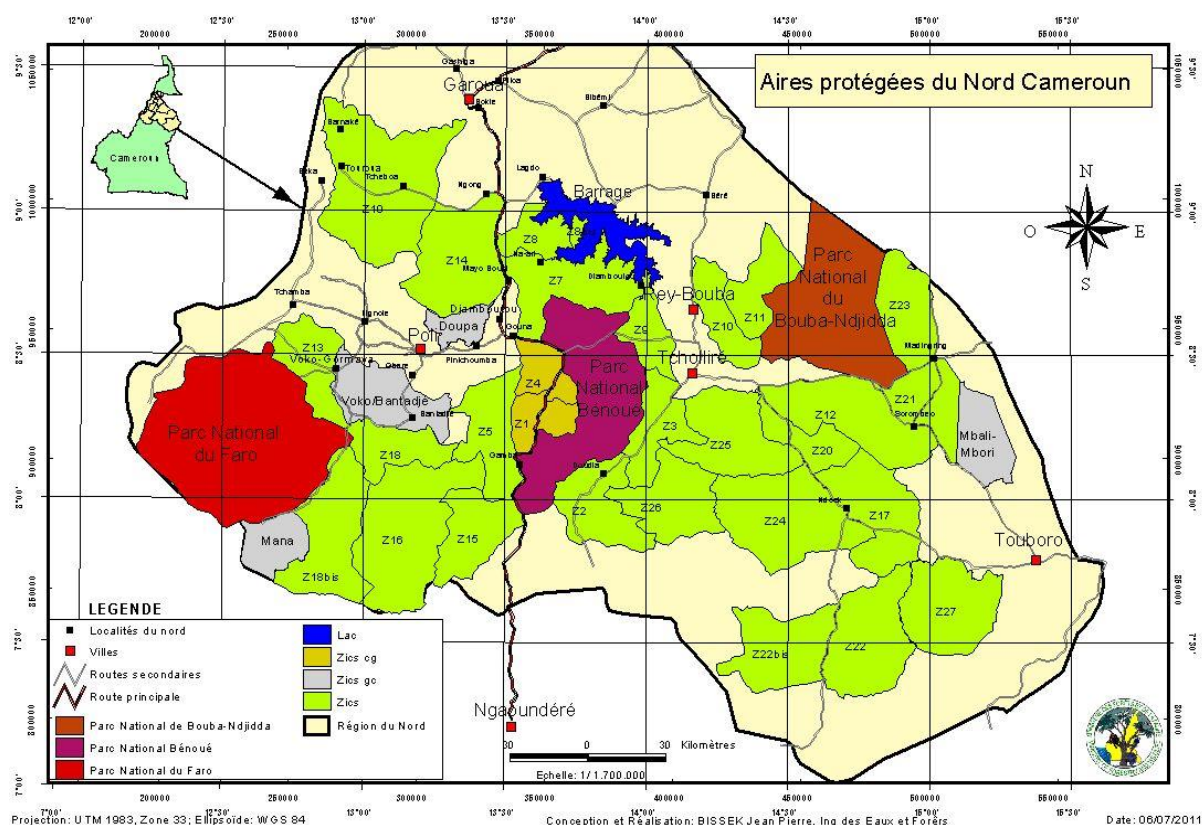


Figure 42. Carte de zones protégées dans le Nord- Cameroun

5.1.2 Grandes valeurs de conservation (B1.2)

Non applicable.

5.1.3 Scénario sans projet: Biodiversité (B1.3)

Sans les activités du projet, le projet fait face à différentes menaces:

- Enlèvement de la faune sauvage: la pêche, le braconnage (le changement de la structure de la forêt due aux animaux joue un rôle vital dans la pollinisation, la dispersion des graines et la germination) et l'élimination des animaux vivants.
- Décharge de polluants: menace directe pour les sources d'eau, en particulier la qualité physico-chimique et microbiologique de l'eau due à la présence dans l'eau de produits chimiques utilisés dans l'élevage et les cultures, présence de savon et détergent dans l'eau, présence d'hydrocarbures, huiles et graisses utilisé dans l'exploitation des moteurs marins, augmentation du nombre de colonies de E. coli et de coliformes fécaux et totaux.
- Extraction de produits forestiers ligneux et non ligneux.
- Erosion: liée à la sédimentation et à l'entraînement des nutriments et des polluants vers les sources d'eau.

5.2 Impacts positifs nets sur la biodiversité

5.2.1 Changements attendus sur la biodiversité (B2.1)

| Element de biodiversité | | Sans scénario de projet | Avec scénario de projet | Changement estimé | Justification du changement |
|-------------------------|----------------------------------|---|--|--|---|
| Capital naturel | Outils et technologie | Aucun effort de renforcement des capacités. | Les sections locales bénéficieront des capacités de construction qui se réfèrent entre autres à l'amélioration de l'agriculture, aux activités de reboisement et à la gestion des incendies. | Positif. Augmentation de la conservation des forêts | Réduction des émissions de CO2 dues à la déforestation et à la dégradation des forêts |
| | Accès à l'utilisation des terres | Conflits et pressions en faveur d'une réinstallation dans les communautés sans régime foncier légal | Accords de coopération | Positif. Augmenter la conservation des forêts | Résolution de conflit |
| | Biodiversité | Peu ou pas d'efforts de conservation, destruction continue non amortie de l'habitat entraînant une perte de biodiversité. | Les forêts sont parmi les habitats les plus riches en biodiversité. La réduction de la déforestation permettra de lutter contre la perte de la biodiversité à sa racine même, qui est la destruction de l'habitat. | Positif. Augmenter la conservation des forêts | Amélioration de la conservation de la biodiversité |
| | Désertification | La désertification progresse continuellement. Aucune mesure significative contre prise. | Par conséquent, la conservation de l'écosystème forestier augmentera la résilience et réduira la vulnérabilité de la zone du projet. | Positif. Augmenter la conservation des forêts et augmenter la conservation des sols et la fertilité / productivité des sols | Réduction des émissions de CO2 dues à la déforestation et à la dégradation des forêts |
| | Faune | La protection de la faune dans la zone | Le suivi des espèces clés sera mis en œuvre et | Positif. Augmentation des populations | Amélioration de la conservation |

| Element de biodiversité | | Sans scénario de projet | Avec scénario de projet | Changement estimé | Justification du changement |
|-------------------------|-------------------|---|---|---|---|
| | | reste à un niveau très bas, les zones de protection de la faune établies sont souvent ignorées. | les indicateurs contribueront à une meilleure prise de décision | fauniques en raison de l'augmentation du couvert forestier ou de la protection | de la biodiversité |
| | Ressources en eau | Faible investissement dans l'établissement et l'entretien des forages locaux. | Maintien de la régulation de l'eau des services environnementaux à travers la conservation du couvert forestier | Positif. Augmentation ou stabilisation des flux d'eau et / ou qualité pour les populations locales | Réduction des émissions de CO2 dues à la déforestation et à la dégradation des forêts |

5.2.2 Mesures d'atténuation (B2.3)

Pour les impacts significatifs identifiés, les mesures qui seront prises pour éviter ou minimiser les effets négatifs potentiels et pour augmenter les bénéfices potentiels ont été identifiées. Les tableaux suivants présentent pour le premier les mesures d'atténuation des impacts négatifs et le deuxième les mesures de bonification pour les impacts positifs. Cependant, il convient de noter que les mesures environnementales sont formulées uniquement pour les impacts d'importance modérée et majeure.

Tableau 52: Mesures d'atténuation pour les impacts négatifs

| Impact potentiel | Importance | Mesures d'atténuation |
|---|------------|--|
| Réduction des revenus provenant de la chasse, de l'agriculture et d'autres activités connexes dans la réserve forestière | Modérée | -Création d'autres activités génératrices de revenus -Formation de la population locale sur des pratiques agricoles et d'élevages améliorés |
| Réduction des surfaces d'élevage et de pâturage | Modérée | - Formation de la population locale sur des pratiques agricoles et d'élevages améliorés |
| Conflits et litiges fonciers | Modérée | -Compensation (financièrement et moralement) de la population touchée -Alternative pour les activités de chasse et d'agriculture dans la forêt -Sensibilisation de la population sur les avantages du projet |
| Augmentation de l'exploitation illégale des forêts | Modérée | - Formation de la population sur l'importance de la conservation de la forêt - Renforcer les équipes de monitoring et de suivi pour assurer la préservation de la forêt |
| Degradation des sols | Modérée | -Boisement et reboisement des terres après usage -Fertilisation des terres endommagées |

Tableau 53: Mesures de bonification pour les impacts positifs

| Impact potentiel | Importance | Mesures d'atténuation |
|---|------------|---|
| Amélioration des activités économiques / Source de revenu supplémentaire | Majeure | - Amélioration des initiatives et projets de pisciculture, d'agriculture et d'élevage -Création d'opportunités d'emploi liées au projet |
| Amélioration des pratiques de conservation des captures et réduction des pertes | Modérée | -Vulgarisation de l'utilisation des fumoirs -Amélioration de l'accessibilité aux fumoirs |
| Amélioration des initiatives et des projets de pisciculture | Modérée | -Formation de la population sur la pisciculture -Suivi des pisciculteurs et de leurs activités |
| Amélioration de la qualité des et de la quantité de produits agricoles | Modérée | -Formation de la population locale sur des pratiques agricoles et d'élevages améliorés |
| Recherche scientifique | Majeure | -Développement d'un thème de recherche sur la conservation et l'exploitation rationnelle de la réserve forestière et du lac |
| Opportunité d'emploi | Modérée | Adoption de politiques encourageant l'embauche de travailleurs qualifiés dans les zones avoisinant le projet. |
| Augmentation de la capacité de stockage de carbone de la forêt | Majeure | - S'assurer qu'une partie de l'avantage financier est utilisée pour le développement de la localité du projet |
| Réduction de la pression sur la réserve forestière | Modérée | - Formation de la population sur l'importance de la conservation de la forêt - Garder un terrain pour les activités de la population (agriculture, chasse, élevage) -Promouvoir l'utilisation de foyers améliorés |
| Conservation et restauration des sols | Modérée | Encourager les initiatives de conservation et de restauration des sols telles que les projets de plantation d'arbres et une meilleure gestion des déchets domestiques |
| Augmentation des terres forestières | Modérée | - Formation de la population sur l'importance de la conservation de la forêt - Garder un terrain pour les activités de la population (agriculture, chasse, élevage) -Promouvoir l'utilisation de foyers améliorés |
| Préservation et restauration des ressources naturelles forestières et de la biodiversité | Modérée | - Formation de la population sur l'importance de la conservation de la forêt - Garder un terrain pour les activités de la population (agriculture, chasse, élevage) -Promouvoir l'utilisation de foyers améliorés |
| Limitation de l'exploitation des ressources en bois | Majeure | - Formation de la population sur l'importance de la conservation de la forêt - Garder un terrain pour les activités de la population (agriculture, chasse, élevage) -Promouvoir l'utilisation de foyers améliorés |
| Réduction du feu de brousse dans la forêt | Modérée | Appliquer des sanctions appropriées aux contrevenants ou aux personnes responsables de feux de brousse dans la forêt |
| Réduction des maladies | Majeure | -Assurer une utilisation correcte et régulière des |

| Impact potentiel | Importance | Mesures d'atténuation |
|---|------------|---|
| issues la consommation de prises détériorées | | fumoirs améliorés -Rendre des fumoirs améliorés abordables pour toutes les populations |
| Réduction de l'exode rural | Modérée | - Encourager la présence d'activités génératrices de revenus -Organisation de formations professionnelles pour les jeunes et les femmes |
| Amélioration des conditions de vie | Modérée | -Assurez-vous que les compensations appropriées soient payées aux parties prenantes concernées - L'emploi et d'autres opportunités doivent être donnés autant que possible aux communautés locales |
| Réduction des conflits agropastoraux | Modérée | -Les conflits pourraient être traités par les autorités compétentes pour éviter des différends prolongés |
| Amélioration des activités écotouristiques | Majeure | -Améliorer l'accès aux sites écotouristiques -Améliorer l'aspect global du site écotouristique par le nettoyage, la restriction d'accès et la bonne gestion |
| Amélioration du mouvement des bovins et du bétail | Modérée | Extension et réhabilitation des pistes de bovins et du bétail |
| Amélioration des pratiques agro-forestières | Modérée | Organisation de sessions de formation sur les techniques agro-forestières améliorées |

5.2.3 Impacts positifs nets sur la biodiversité (B2.2, GL1.4)

Parmi les impacts positifs identifiés pour la biodiversité, sont ceux liés à l'interconnexion des corridors naturels, l'augmentation des populations d'espèces endémiques (cela sera prouvé après les activités de monitoring), la création de brise-vent dans les cours d'eau avec des espèces indigènes et l'humidité et la restauration de la microfaune. Les impacts positifs sur les écosystèmes sont l'augmentation de la biomasse et la création d'un environnement favorable pour les communautés de la faune et de la flore.

5.2.4 Protection des hautes valeurs de conservation (B2.4)

Aucune valeur de conservation élevée n'est affectée négativement par le projet.

5.2.5 Espèces utilisées (B2.5)

Les espèces potentielles à utiliser dans les activités du projet sont:

| Nombre | Nom scientifique |
|--------|------------------------|
| 1 | Vitellaria paradoxa |
| 2 | Anogeissus leiocarpa |
| 3 | Terminalia laxiflora |
| 4 | Lannea barteri |
| 5 | Kigelia africana |
| 6 | Piliostigma thonningii |
| 7 | Acacia seyal |

| Nombre | Nom scientifique |
|--------|----------------------|
| 8 | Sterculia africana |
| 9 | Combretum micranthum |
| 10 | Ficus polita |

5.2.6 Espèces envahissantes (B2.5)

À mesure que l'information devient disponible, de nouvelles espèces pourraient être introduites, en tenant compte de leur potentiel invasif. Aucune espèce susceptible d'avoir un effet négatif ne sera utilisée. La population de toute espèce envahissante n'augmentera pas à la suite du projet puisque le promoteur du projet encourage l'utilisation d'espèces indigènes. Aucun impact négatif potentiel sur l'environnement ne pourrait résulter de l'utilisation d'engrais ou de pesticides en raison des espèces qui seront utilisées dans le cadre du projet.

5.2.7 Impacts des espèces non indigènes (B2.6)

Les activités envisagées par ce projet ne prévoient pas l'utilisation d'espèces non indigènes ou d'organismes génétiquement modifiés. Les graines récoltées dans la zone du projet servent à créer des pépinières.

5.2.8 Exclusion d'OGM (B2.7)

Aucun OGM n'est utilisé dans les activités du projet. Toutes les semences potentielles proviendront de la zone du projet ou d'entreprises certifiées.

5.2.9 Justification des intrants (B2.8)

| | |
|--------------------------------|---|
| Nom | Engrais organiques |
| Justification de l'utilisation | L'engrais organique sera utilisé comme une pratique forestière naturelle qui comprend l'utilisation de composts. La méthode de fertilisation est réalisée en préparant des matériaux naturels et organiques uniquement sans causer de dommages à l'environnement, minimiser les coûts de transport et causer moins de risques pour la santé des humains, des animaux et de la faune. De plus, cela signifie qu'il y a une meilleure rétention des nutriments. |
| Effet indésirable potentiel | Aucun effet indésirable possible |

| | |
|--------------------------------|--|
| Nom | Engrais potentiels (N, P, K, Mg et microéléments) |
| Justification de l'utilisation | La faible fertilité est l'un des aspects les plus communs dans tous les sols de la zone du projet. Par conséquent, pour la mise en place des systèmes agroforestiers et de reboisement, il est nécessaire d'entreprendre des activités favorisant l'accumulation des nutriments. |
| Effet indésirable potentiel | Lors de l'utilisation d'engrais, il est important d'établir la composition optimale, les concentrations en nutriments et le type de matériaux utilisés pour sa production, car certains composants peuvent altérer les caractéristiques biochimiques du sol et de l'eau, accélérer le processus d'eutrophisation des systèmes aquatiques et affecter négativement la production agricole. Parfois, l'utilisation excessive d'engrais chimiques et / ou d'applications |

| | |
|--|--|
| | à des moments inappropriés (pour les cultures et les composants environnementaux) peut nuire à l'environnement, altérer l'équilibre des nutriments dans le sol, modifier le pH, la salinité et la pollution des sources d'eau par des rejets de déchets chimiques. |
|--|--|

5.2.10 Déchets (B2.9)

- Pour la manipulation de produits chimiques, les recommandations des données techniques doivent être suivies, y compris les normes de sécurité et de sûreté et d'autres procédures pour le travail de manipulation, de mélange et d'application des intrants agricoles.
- Les personnes chargées de la manipulation des engrais doivent porter des équipements de protection afin d'éviter les empoisonnements et les dommages pour la santé.
- Les colis et conteneurs seront disposés dans des lieux d'identification spécialement pour les déchets et les gestions.
- Les emballages et les contenants de produits chimiques ne devraient pas être réutilisés à quelque fin que ce soit.
- Le lavage et l'entretien des machines, des outils et des conteneurs sont interdits dans les zones proches des drainages naturels ou des sources d'eau.

5.3 Impacts de la biodiversité hors site

5.3.1 Impacts négatifs sur la biodiversité hors site (B3.1) et mesures d'atténuation (B3.2)

Le but de l'évaluation d'impact et de l'atténuation est d'identifier et d'évaluer l'importance des impacts potentiels sur les récepteurs et les ressources identifiés en fonction de critères d'évaluation définis.

Un impact est tout changement apporté à une ressource ou à un récepteur par la présence d'une composante du projet ou par l'exécution d'une activité liée au projet.

Les impacts potentiels liés aux différentes activités de ce projet sont donnés dans le tableau ci-dessous:

Tableau 54: Identification des impacts.

| Activités pour les options environnementales | Impacts positifs | Impacts négatifs |
|---|--|---|
| Stratégie 1 | | |
| Amélioration des droits de propriété foncière dans la commune de Lagdo | | |
| Activité 1.1: Soutenir la commune de Lagdo dans la classification du régime foncier du massif forestier d'Ouro-Doukoudjé en tant que forêt communale | -Sensibilisation de la population aux questions juridiques concernant le régime foncier -Légalisation des terres par les propriétaires | - Conflits et litiges fonciers |
| Activité 1.2: Soutenir les communautés de Lagdo pour l'obtention des documents fonciers légaux pour leurs terres privées | -Réduction de l'exode rural -Création d'activités agropastorales et d'autres activités terrestres -Création d'opportunité d'emploi -Réduction du conflit foncier -Exploitation des terres agricoles et | -Surexploitation des ressources forestières -Augmentation des surfaces agricoles et pastorales |

| Activités pour les options environnementales | Impacts positifs | Impacts négatifs |
|---|--|---|
| | des ressources forestières | |
| Stratégie 2 | | |
| La conservation du massif forestier d'Ouro-Doukoudjé et le reboisement des berges Ouest du lac Lagdo | | |
| Activité 2.1: Reboisement et amélioration du stock de carbone dans le massif forestier d'Ouro-Doukoudjé | <ul style="list-style-type: none"> -Réduction de la dégradation des forêts et de la déforestation -Préservation et restauration de la biodiversité forestière -Augmentation des terres forestières - Conservation et restauration du sol -augmentation de la capacité de stockage de carbone de la forêt -Réduction du feu de brousse -Embellissement du paysage -Recherche scientifique | <ul style="list-style-type: none"> - Conflit entre les autorités et la population -Réduction de l'agriculture et des zones de pâturages -Réduction des revenus de l'agriculture et d'autres activités connexes dans la réserve forestière -augmentation de l'exploitation illégale des forêts -Accident de travail |
| Activité 2.2: Reboiser les berges Ouest du lac Lagdo (1000 ha) | <ul style="list-style-type: none"> -Réduction de la dégradation des forêts et de la déforestation -Réduction de l'envasement du lac et de l'eutrophisation -Augmentation des terres forestières - Conservation et restauration du sol -augmentation de la capacité de stockage de carbone de la forêt -Réduction du feu de brousse -Embellissement du paysage -Recherche scientifique | <ul style="list-style-type: none"> - Conflit entre les autorités et la population -Réduction de l'agriculture et des zones de pâturages -Réduction des revenus de l'agriculture et d'autres activités connexes dans la réserve forestière -augmentation de l'exploitation illégale des forêts -Accident de travail |
| Activité 2.3: Promouvoir l'utilisation de foyers améliorés à Lagdo | <ul style="list-style-type: none"> -Réduction de la pression sur les réserves forestières -Utilisation durable des produits forestiers -Réduction du feu de brousse -Réduction de la pollution de l'air -Amélioration des conditions de vie | <ul style="list-style-type: none"> -Les foyers améliorés peuvent ne pas être abordables pour toutes les couches sociales |
| Activité 2.4: communautaire autour de la zone du projet et inciter les populations à planter des arbres sur leurs terres privées | <ul style="list-style-type: none"> -Réduction de la dégradation des forêts et de la déforestation -Préservation et restauration de la biodiversité forestière -Augmentation des terres forestières - Conservation et restauration du sol -augmentation de la capacité de stockage de carbone de la forêt -Réduction du feu de brousse -Embellissement du paysage -Recherche scientifique | <ul style="list-style-type: none"> -Litiges fonciers entre autorités et population |
| Stratégie 3 | | |
| Amélioration de la gouvernance forestière et gestion durable de la flore et de la faune | | |
| Activité 3.1 Former les communautés locales à la | <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation de la population à la gestion durable des ressources | <ul style="list-style-type: none"> -Réduction de l'agriculture et des zones de pâturages |

| Activités pour les options environnementales | Impacts positifs | Impacts négatifs |
|--|---|---|
| gestion durable des ressources | <ul style="list-style-type: none"> -Préservation des ressources naturelles -Réduction de la surexploitation de la forêt - Activités de reboisement et de restauration des forêts | <ul style="list-style-type: none"> - Litiges foncier -Réduction des revenus de l'agriculture et d'autres activités connexes dans la réserve forestière |
| Activité 3.2 Mettre en place une plateforme de concertation pour prévenir les conflits entre les éleveurs et les agriculteurs | <ul style="list-style-type: none"> -Réduction des conflits et litiges fonciers entre les agriculteurs et les éleveurs -Délimitation des pistes de pâturage et des terres agricoles -Préservation de la réserve forestière -Réduction de la dégradation des forêts et de la déforestation | <ul style="list-style-type: none"> -Réduction de l'agriculture et des zones de pâturages - Conflit foncier |
| Activité 3.3: Promouvoir d'autres activités génératrices de revenus pour réduire la coupe de bois pour la vente | <ul style="list-style-type: none"> -Restauration de la biodiversité -Création d'opportunité d'emploi -Limitation de l'accès à la réserve forestière -Restauration de terres boisées -Réduction du feu de brousse -Réduction de l'exploitation des terres forestières -Recherche scientifique | <ul style="list-style-type: none"> -Conflit avec la population -Réduction des surfaces d'élevage et de pâturage -Réduction des revenus générés par la surexploitation des produits forestiers ligneux. |
| Activité 3.4: Sensibiliser les populations sur l'importance de l'écotourisme | <ul style="list-style-type: none"> -Amélioration des activités écotouristiques -Découverte de nouveaux sites écotouristiques -Préservation des ressources naturelles -Création d'opportunités d'emplois et d'activités génératrices de revenus | <ul style="list-style-type: none"> -Conflit avec la population -Réduction des surfaces agricoles et d'élevage |
| Stratégie 4 Promotion de techniques alternatives agricoles et d'élevage | | |
| Activité 4.1: Améliorer la productivité agricole grâce aux techniques de fertilisation des sols | <ul style="list-style-type: none"> -Amélioration des activités agricoles -Amélioration de la qualité des produits agricoles -Réduction de la pression sur la réserve forestière -Préservation des ressources naturelles forestières -Création d'opportunité d'emploi -Réduction de l'exode rural -Recherche scientifique | |
| Activité 4.2: Réhabiliter les pistes d'animaux et les points d'eau dans les zones d'élevage | <ul style="list-style-type: none"> -Amélioration des activités d'élevage -Réduction des litiges fonciers entre les éleveurs et les agriculteurs -Amélioration des activités agricoles -Amélioration de la qualité des produits | <ul style="list-style-type: none"> -Accident de travail -Destruction du couvert végétal et de l'habitat faunique -Pollution sonore -La pollution de l'air |

| Activités pour les options environnementales | Impacts positifs | Impacts négatifs |
|---|---|---|
| | agricoles -Réduction de la pression sur la réserve forestière | - Litiges fonciers |
| Activité 4.3: Promouvoir la pisciculture et les camps de pêcheurs en construisant des étangs pour les associations | -Reduction of pressure on lake resources -Restoration of lake resources -Enhancement of fishery activities and projects -Improved livelihood -Creation of job opportunity -Reduction of rural exodus | Accident de travail -Destruction du couvert végétal et de l'habitat faunique -Production de déchets du site de construction |
| Activité 4.4: Promouvoir l'utilisation des fumoirs améliorés | -Réduction de la pression sur les réserves forestières -L'utilisation durable des produits forestiers -Réduction du feu de brousse -Réduction de la pollution de l'air - Pratiques de conservation améliorées des captures -Réduction des maladies résultant de la détérioration des captures -Amélioration des conditions de vie | - Les fumoirs améliorés peuvent ne pas être abordables pour tous |
| Activité 4.5: Créer de nouvelles terres agricoles dans la zone de Gounougu (Bantai) - Riao - Ouro-Doukoudjé | -Amélioration des pratiques d'élevage et d'agriculture -Réduction de la pression sur la forêt -Amélioration du mouvement des bovins et du bétail -Création d'opportunité d'emploi -Réduction de l'exode rural | -Litiges fonciers |

5.3.2 Benefices nets de la biodiversité hors site (B3.3)

Selon l'évaluation décrite à la section 5.3, les impacts nets sur la biodiversité dans la zone du projet seront positifs (par rapport au scénario sans projet et considérant que les mesures d'atténuation des impacts négatifs possibles sont mises en œuvre par le propriétaire du projet).

5.4 Monitoring de l'impact sur la biodiversité

5.4.1 Plan de monitoring de la biodiversité (B4.1, B4.2, GL1.4, GL3.4)

Le plan de monitoring de la biodiversité est basé sur des directives publiées par différentes institutions telles que CCBS, PNUE et The King Mahendra Trust pour la conservation de la nature au Népal¹⁰³.

¹⁰³ ¹⁰³Tucker, G., et al. (2005), Guidelines for Biodiversity Assessment and Monitoring for Protected Areas. King Mahendra Trust for Nature Conservation and UNEP WCMC. Cambridge, UK.

Le cadre de pression, d'état et de réponse de la biodiversité a été adapté pour développer un système de monitoring à la fois efficace et effectif. Ce projet permettra de réduire la pression sur la forêt dans la zone du projet en réduisant les taux de déforestation et en soulageant la forêt de la pression d'extraction illégale.

Pour suivre ces impacts prévus, le plan de suivi de la biodiversité comprend des indicateurs sur la flore et la faune qui contribueront aux efforts du projet visant à réduire l'expansion de la frontière de l'agriculture vivrière et les activités d'élevage des bovins à différentes échelles. Cet ensemble d'indicateurs donnera une image globale de l'état de la biodiversité au fil du temps dans la zone du projet ainsi que de la pression exercée sur la faune et des efforts du projet pour réduire ces pressions. Le suivi et les rapports seront effectués au moins tous les cinq ans.

Tableau 55: Effets suivis - impact sur la biodiversité

| N° | Stratégie | Indicateur | Unité de mesure | Méthode |
|-----|--|---|---|-------------------------------------|
| 2 | Conservation du massif forestier d'Ouro-Doukoudje et reboisement des berges Ouest du lac Lagdo | | | |
| 2.1 | Reboiser et valoriser le stock de carbone dans le massif forestier d'Ouro-Doukoudjé | Stratification et des zones reboisement | Surface par strate Nombre d'études sur les espèces végétales à des fins de reboisement Production de plants en pépinière, tant en quantité qu'en espèces produites Nombre d'hectares reboisés Nombre de parcelles établies pour le suivi Inventaire des forêts Nombre d'individus évalués | Données enregistrées et analyse SIG |
| 2.2 | Reboiser les berges Ouest du lac Lagdo (1000 ha) | Reboisement | Nombre d'études sur les espèces végétales à des fins de reboisement Nombre d'hectares reboisés Nombre de parcelles établies pour le suivi Nombre d'individus évalués | Données enregistrées et analyse SIG |
| 2.4 | Créer une forêt communautaire autour de la zone du projet et inciter les populations à planter des arbres sur leurs terres privées | Terres boisées | Nombre d'hectares boisés | Données enregistrées et analyse SIG |

5.4.2 Diffusion du plan de monitoring de la biodiversité (B4.3)

Lorsque le document de projet sera terminé, la commune de Lagdo organisera des réunions pour le partage d'expériences et le transfert de connaissances aux parties prenantes clés. De plus, le promoteur du projet utilisera ses moyens de communication officiels pour publier les progrès et les résultats du projet et générera du matériel imprimé (brochures / dépliants) dans

l'intention de diffuser largement cette information; Tous ces documents d'information seront déposés pour distribution à différents Lamidat et Chefferies autour du lieu du projet et seront également placés sur les panneaux d'affichage de la commune de Lagdo. Le bouche-à-oreille qui a été prouvé très efficace à Lagdo continuera à être utilisé pendant tout le projet, avec l'information transférée par cette méthode en Fulfulde, la langue locale parlée à Lagdo.

5.5 Critère facultatif: Benefices exceptionnels pour les communautes

Non applicable.

| | Activités | Période de mise en oeuvre |
|----------|---|--|
| 1 | Amélioration des droits de propriété foncière dans la commune de Lagdo | |
| 1.1 | Soutenir la commune de Lagdo dans la classification du massif forestier d'Ouro-Doukoudje en forêt communale | Année 1 |
| 1.2 | Soutenir les communautés de Lagdo dans l'obtention de titres fonciers légaux pour leurs terres privées | Années 1-2 |
| 2 | Conservation du massif forestier d'Ouro-Doukoudje et reboisement des berges ouest du lac Lagdo | |
| 2.1 | Reboiser et valoriser le stock de carbone dans la forêt du massif d'Ouro-Doukoudje | Années 1 to 5 |
| 2.2 | Reboisement des berges ouest du lac Lagdo (1000ha) | Années 1 to 5 |
| 2.3 | Promouvoir l'utilisation des foyers améliorés | Années 2-30 |
| 2.4 | Créer une forêt communautaire autour de la zone du projet et inciter les populations à planter des arbres sur leurs terres privées | Années 4-5 Cette activité commencera la mise en œuvre lorsque les sites du projet sont déjà bien reboisés |
| 3 | Amélioration de la gouvernance forestière et gestion durable de la flore et de la faune | |
| 3.1 | Former les communautés locales à la gestion durable des ressources | Intense dans les 3 premières années et suivi chaque année |
| 3.2 | Mettre en place une plateforme de concertation pour prévenir les conflits entre éleveurs et agriculteurs | Années 1 Une fois la plateforme clairement définie, l'équipe de gestion de projet assurera le suivi |
| 3.3 | Promouvoir d'autres activités génératrices de revenus afin de réduire la coupe de bois pour la vente (culture de légumes, culture de l'ail et de la pomme de terre, etc.) | Années 3-4 intense et suivi chaque année |
| 3.4 | Sensibilisation des populations sur l'importance de l'écotourisme | Année 3 intense et suivi chaque année |
| 4 | Promotion de techniques alternatives d'agriculture et d'élevage pour les populations autour du site du projet | |
| 4.1 | Améliorer la productivité agricole avec des techniques de fertilisation des sols | Années 3-4 intense et suivi chaque année |

| | Activités | Période de mise en oeuvre |
|-------------------------------------|--|---|
| 4.2 | Réhabiliter les corridors d'animaux et les points d'eau dans les zones d'élevage | Année 1 puis suivi chaque année |
| 4.3 | Promouvoir la pisciculture dans les camps de pêcheurs en construisant des étangs de poissons pour les associations | Années 3-4 intense et suivi chaque année |
| 4.4 | Promouvoir l'utilisation de fumoirs améliorés | Année 2 puis suivi chaque année |
| 4.5 | Créer de nouvelles terres agricoles dans le secteur Gounougu (Bantai) - Riao - Ouro-Doukoudje | Année 1 puis suivi chaque année |
| | Autres coûts | |
| Développement de crédits de carbone | Validation, vérification, suivi et émission de crédits de carbone | Années 1 pour validation et vérification tous les 5 ans |

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ackom, E. K., Alemagi, D., Ackom, N. B., Minang, P. A., & Tchoundjeu, Z. (2013). Modern bioenergy from agricultural and forestry residues in Cameroon: Potential, challenges and the way forward. *Energy Policy*, 63, 101-113.
- Achancho, V. (2013), Review and analysis of national investment strategies and agricultural policies in central Africa: the Case of Cameroon, In: *Rebuilding West Africa's Food Potential*, A. Elbehri (ed.), FAO/IFAD. Available at <http://www.fao.org/docrep/018/i3222e/i3222e04.pdf>
- Akbar, Sameer, Douglas Barnes, Andrew Eil & Anastasia Gnezditskaia. 2011. Household Cookstoves, Environment, Health, and Climate Change: A New Look at an Old Problem. Documento de trabajo. Banco Mundial.
- Agromisa Foundarion. 2006. Exploring Endogenous Livestock Development in Cameroon. Available at http://publications.cta.int/media/publications/downloads/1453_PDF.pdf
- Baccini, A., Laporte, N., Goetz, S. J., Sun, M., & Dong, H. (2008). A first map of tropical Africa's above-ground biomass derived from satellite imagery. *Environmental Research Letters*, 3(4), 45011. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/3/4/045011>
- Conservation International. REDD+: Saving forest to keep our climate safe. Available at <http://www.conservation.org/projects/Pages/saving-forests-to-keep-our-climate-safe-redd.aspx>
- Chomitz, K. and Gracia D. 1996. Roads, Land Use, and Deforestation: A Spatial Model Applied to Belize. *The World Bank Economic Review*. 10(3): 487-512.
- Ecosystem Marketplace. 2016. Raising Ambition. State of the Voluntary Carbon Markets 2016. Available at http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_5242.pdf
- Edouard Mboumboue and Donatien Njomo . 2016. Potential contribution of renewables to the improvement of living conditions of poor rural households in developing countries: Cameroon's case study
- FAO. 2015. Cameroon and FAO. Partnering for sustainable food and nutrition security. Available at <http://www.fao.org/3/a-az143e.pdf>
- Gerhardt, K., & Hytteborn, H. (1992). Natural Dynamics and Regeneration Methods in Tropical Dry Forests: An Introduction. *Source Journal of Vegetation Science*, 382105(3), 361–364. <https://doi.org/10.2307/3235761>
- Giglio, L., Randerson, J. T., & Werf, G. R. (2013). Analysis of daily, monthly, and annual burned area using the fourth-generation global fire emissions database (GFED4). *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 118(1), 317-328.
- Hairiah, K., Dewi, S., Agus, F., Velarde, S., Andree, E., Rahayu, S., & van Noordwijk, M. (2011). Measuring Carbon Stocks. World Agroforestry Centre. Retrieved from <http://www.worldagroforestry.org/sea/Publications/files/manual/MN0050-11/MN0050-11-1.pdf>
- IPCC. 2014. Thirty-eighth session of the IPCC. Working group II contribution to the IPCC Fifth Assessment Report (AR5). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Available at: <http://www.ipcc.ch/apps/eventmanager/documents/7/030420140912-Doc.%203,%20Add.1%20-%20Approved%20Summary%20for%20Policymakers%20-%20Tables%20and%20figures.pdf>
- JH Nlom, AA Karimov, 2015. Modeling fuel choice among households in Northern Cameroon
- Justine, M.; Léopold, T.; Didier, M.; Moses, M. 2013. Research of some physicochemical and biological pollution indicators in four fisheries of the Northern part of Cameroon. *International Research Journal of Microbiology*. Vol. 4(6) pp. 147-155. Available at <http://www.interestjournals.org/full-articles/research-of-some-physicochemical-and-biological-pollution-indicators-in-four-fisheries-of-the-northern-part-of-cameroon.pdf?view=inline>
- Kammen, DM. 2002. "Innovation, Energy, and the Environment." In *Energy for Sustainable Development: Getting It Right*, eds. J. Goldemberg and T. Johansson. New York: United Nations Development Programme.
- Labonne, M., Magrøng, P., & Oustalet, Y. (2003). Le secteur de l'élevage au Cameroun et dans les provinces du grand Nord: situation actuelle, contraintes, enjeux et défis. In *Savanes africaines: des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis*. Actes du colloque, Garoua, Cameroun (pp. 12-p). Cirad, Prasac.
- Le, H. D., Smith, C., Herbohn, J., & Harrison, S. (2012). More than just trees: Assessing

- reforestation success in tropical developing countries. *Journal of Rural Studies*, 28(1), 5–19. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2011.07.006>
- Mayaux, P., Massart, M., Cutsem, C. Van, Cabral, a, Nonguierma, a, Diallo, O., ... Belward, a. (2003). A land cover map of Africa. *Carte de l'occupation du sol de l'Afrique*. ... , Joint Research Center Retrieved from http://www.tiger.esa.int/TrainingCds/cd_03/content_2/sez_1_2/documents/D2L1_5_GLC2000_africa3.pdf
- Mesmin, T. 2007. Mapping of natural hazards in Cameroon. *Icaci. og*, Yaounde.
- Molua, E. L., & Lambi, C. M. (2006). Climate, hydrology and water resources in Cameroon. The Centre for Environmental Economics and Policy in Africa (CEEPA), University of Pretoria South Africa.
- Mokany, K., Raison, R., & Prokushkin, A. S. (2006). Critical analysis of root: shoot ratios in terrestrial biomes. *Global Change Biology*, 12(1), 84-96.
- Ngambeki, D., Deuson, R., Preckel, P. 1991. Integrating Livestock into Farming Systems in Northern Cameroon. Available at <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0308521X9290072V>
- Palm, C.A., van Noordwijk, M., Woomer, P. L., Sacred, A., Alegre, K. J. C., Castilla, C. E., Embrapa, A. R. B., ... & Embrapa, R. P. Carbon Losses and Sequestration After Land Use Change in the Humid Tropics.
- Pandey, D. N., & Prakash, N. P. (2014). Tropical Dry Forest Restoration: Science and Practice of Direct Seeding in a Nutshell. The Rajasthan State Pollution Control Board Occasional Paper, (7).
- Peltier, R., Forkong, C. N., Ntoupka, M., Manlay, R., Henry, M., & Morillon, V. (2007). Évaluation du stock de carbone et de la productivité en bois d'un parc à karités du Nord-Cameroun. *Bois et Forêts Des Tropiques*, 294(4), 39. Retrieved from http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/18/96/96/PDF/BFT_294_39-50.pdf
- Penman, J., Gytarsky, M., Hiraishi, T., Krug, T., Kruger, D., Pipatti, R. & Wagner, F. (2003). Good practice guidance for land use, land-use change and forestry. Good practice guidance for land use, land-use change and forestry.
- Puyravaud, J. P. (2003). Standardizing the calculation of the annual rate of deforestation. *Forest Ecology and Management*, 177(1), 593-596.
- REDD in Cameroon. The REDD Desk. Available at <http://theredddesk.org/countries/cameroon>
- Richards, M. 2011. Social and Biodiversity Impact Assessment (SBIA) Manual for REDD+ Projects: Part 2 – Social Impact Assessment Toolbox. Climate, Community & Biodiversity Alliance and Forest Trends with Rainforest Alliance and Fauna & Flora International. Washington, DC.
- Thangata, P. H., & Hildebrand, P. E. (2012). Carbon stock and sequestration potential of agroforestry systems in smallholder agroecosystems of sub-Saharan Africa: Mechanisms for “reducing emissions from deforestation and forest degradation” (REDD+). *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 158, 172–183. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2012.06.007>
- Tucker, G., et al. (2005), Guidelines for Biodiversity Assessment and Monitoring for Protected Areas. King Mahendra Trust for Nature Conservation and UNEP WCMC. Cambridge, UK.
- UNICEF Eastern and Southern Africa. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Gender and Water, Sanitation and Hygiene (WASH).
- U. Ilstedt, A. Bargués Tobella, H. R. Bazié, , J. Bayala, E. Verbeeten, G. Nyberg, J. Sanou, L. Benegas, D. Murdiyarso, H. Laudon, D. Sheil & A. Malmer. 2016. Intermediate tree cover can maximize groundwater recharge in the seasonally dry tropics. *Scientific Reports* 6. Article number: 21930. Link: <https://www.nature.com/articles/srep21930>
- Verified Carbon Standard. 2016. VCS Standard v3.6. Requirements Document. Available at http://database.v-c-s.org/sites/vcs.benfredaconsulting.com/files/VCS_Standard_v3.6.pdf
- Verified Carbon Standard. 2016. Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) Requirements v3.5. Available at http://database.v-c-s.org/sites/vcs.benfredaconsulting.com/files/AFOLU_Requirements_v3.5.pdf
- WHO (World Health Organization) and UNDP (United Nations Development Programme). 2009. The Energy Access Situation in Developing Countries. New York: United Nations Development Programme.
- World Bank. 2002. India: Household Energy, Indoor Air Pollution and Health. Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP), Report No. 261/02. Washington, DC: World Bank.
- World Bank. 2011. Household Cookstoves, Environment, Health, and Climate Change. A NEW

LOOK AT AN OLD PROBLEM. Available in:

http://cleancookstoves.org/resources_files/household-cookstoves.pdf

WTO. Anexo 1. Camerún. Available at https://www.wto.org/spanish/tratop_s/tpr_s/s285-00_s.pdf

Zida, D., Tigabu, M., Sawadogo, L., & Odén, P. C. (2008). Initial seedling morphological characteristics and field performance of two Sudanian savanna species in relation to nursery production period and watering regimes. *Forest Ecology and Management*, 255(7), 2151–2162. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2007.12.029>