REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE

FORABOLA

Avenue Poids Lourds n°2165
Gombe - Kinshasa

Esp. Fréjorgues Ouest, 60 rue H. Fabre,
34130 Mauguio Gd Montpellier, France
Tel. +33 4 67 20 08 09
frm@frm-france.com - www.frm-france.com

PLAN D'AMÉNAGEMENT

Concession 036/11-Lisala

Superficie Sous Aménagement : 127 563 ha

Superficie de la série de production ligneuse : 88 359 ha

2018 - 2042

TOME 1/2

Février 2018

SOMMAIRE

SOMMAIRE 2
SIGLES ET ACRONYMES EMPLOYÉS 5
1 RÉSUME 7
1.1 Présentation de la SSA et de son environnement 7
1.2 Décisions d'aménagement 9
2 INFORMATIONS ADMINISTRATIVES 10
2.1 Nom, situation administrative 10
2.2 Superficie de la concession Lisala 12
2.3 Situation géographique et limites 12
2.4 Droits et obligations 14
3 DESCRIPTION BIOPHYSIQUE DU MILIEU NATUREL 16
3.1 Climat 16
3.2 Relief et hydrographie 17
3.3 Géologie et pédologie 19
3.4 Végétation 22
3.5 Faune 27
3.5.1 Règlementation en vigueur 27
3.5.2 Habitats sensibles et Aires protégées 27
3.5.3 Traitement des données collectées sur la faune lors de l'inventaire d'aménagement 29
3.5.4 Espèces animales identifiées 29
4 DESCRIPTION SOCIO-ÉCONOMIQUE 32
4.1 Caractéristiques démographiques 32
4.2 Activités de la population 35
4.2.1 L'agriculture 35
4.2.2 La pêche 35
4.2.3 La chasse 36
4.2.5 Exploitation des Produits Forestiers Autres que le Bois d'Œuvre (PFABO) 37
4.3 Activités industrielles 39
4.4 Les infrastructures 39
4.4.1 Infrastructures et niveau d'équipement local 39
4.4.2 Santé primaire 39
4.4.3 Education de base et l'alphabétisation 40
4.4.4 Équipements hydrauliques et électriques 42
4.4.5 Infrastructures routières et communications 42
4.5 Perception de l'activité forestière et attentes des populations 43
4.5.1 Perception de l'activité d'exploitation forestière 43
4.5.2 Attentes des populations locales et priorités de développement identifiées 43

5 ÉTAT DE LA FORET 45
5.1 Historique de la concession 45
5.2 Travaux forestiers antérieurs 45
5.2.1 Reboisement 45
5.2.2 Inventaires 45
5.2.3 Exploitation 45
5.2.4 Autres aménagements (forestier, touristique...) 46
5.3 Synthèse et analyse des résultats de l'inventaire d'aménagement 46
5.3.1 Saisie et traitement des données sur la ressource en bois d'œuvre 47
5.3.2 Traitement des données de la biodiversité ligneuse 57
5.3.3 Caractérisation dendrométrique de la concession Lisala 61
5.3.4 Répartition de la qualité des tiges supérieures à 50 cm de diamètre 68
5.3.5 Histogrammes de structure et répartition de la ressource dans la concession 70
6 PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENT 72
6.1 Objectifs d'aménagement 72
6.2 Affectation des terres et droits d'usage 72
6.2.1 Principes d'affectation des terres 72
6.2.2 Délimitation de la Superficie Sous Aménagement Lisala 75
6.2.3 Délimitation des séries d'aménagement 79
6.2.4 Récapitulatif des superficies issues de l'affectation des terres 80
6.2.5 Droits d'usage 83
6.3 Aménagement de la série de production ligneuse 84
6.3.1 Paramètres d'aménagement 84
6.3.2 Essences aménagées 86
6.3.3 Essences non aménagées 88
6.3.4 Choix de la durée de rotation 88
6.3.5 Calcul des indices de reconstitution et fixation des Diamètres Minimum d'Aménagement (DMA) 89
6.3.6 Principes de calcul de la possibilité annuelle 93
6.3.7 Blocs d'aménagement quinquennaux 95
6.3.8 Prévisions indicatives de récolte 101
6.3.9 Planification du réseau routier 105
6.3.10 Règles d'exploitation forestière à impact réduit 106
6.3.11 Traitements sylvicoles spéciaux 116
6.3.12 Activités de recherche 116
6.3.13 Matérialisation des limites des zonages de la concession 116
6.4 Aménagement de la biodiversité 121
6.4.1 Mesures environnementales 121
6.4.2 Gestion des déchets 122

6.4.3 Traitement du bois 122
6.4.4 Gestion de la faune sauvage 123
6.5 Aménagement social 125
6.5.1 Mesures spécifiques aux salariés de FORABOLA et à leurs ayants-droit 125
6.5.2 Mesures spécifiques aux populations riveraines de la SSA Lisala 132
6.6 Suivi et évaluation 153
6.6.1 Suivi du respect de la planification des récoltes 153
6.6.2 Suivi de la mise en œuvre de l'exploitation 153
6.6.3 Traçabilité et suivi des productions 154
6.6.4 Suivi de la mise en œuvre des mesures sociales 154
7 DUREE ET REVISION DU PLAN D'AMENAGEMENT 155
8 BILAN ECONOMIQUE ET FINANCIER 155
8.1 Les dépenses 155
8.1.1 Coûts de l'élaboration du Plan d'Aménagement Forestier 155
8.1.2 Coûts du volet « gestion et production forestière » 156
8.1.3 Coûts du volet « biodiversité » 156
8.1.4 Coûts du volet « social » 157
8.1.5 Redevances et taxes 157
8.1.6 Autres coûts 157
8.2 Les revenus 159
8.3 Justification de l'aménagement 159
8.3.1 Évaluation du rapport bénéfices - coûts 159
8.3.2 Bénéfices intangibles à court et long terme 160
LISTE DES TABLEAUX 161
LISTE DES CARTES 162
LISTE DES FIGURES 163
LISTE DES ANNEXES 164

SIGLES ET ACRONYMES EMPLOYÉS

AAC	Assiette Annuelle de Coupe
BAQ	Blocs d'Aménagement Quinquennaux
CCF	Contrat de Concession Forestière
DIAF	Direction des Inventaires et Aménagement Forestiers
DMA	Diamètre Minimum d'Aménagement
DME	Diamètre Minimum d'Exploitabilité
DHP	Diamètre à Hauteur de Poitrine : Diamètre à 1,3 mètre du sol ou au-dessus des contreforts
EFIR	Exploitation Forestière à Impact Réduit
EIES	Étude d'Impact Environnemental et Social
EPI	Equipements de Protection Individuelle
FORABOLA	Société Forestière et Agricole de la M'Bola
FRMi	FRM ingénierie
GA	Garantie d'Approvisionnement
GPS	Global Positioning System (système de positionnement par satellite)
ha	hectare
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MNT / SRTM	Modèle Numérique de Terrain
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PAO	Plan Annuel d'Opérations
PFABO	Produits Forestiers Autres que le Bois d'Œuvre
RDC	République Démocratique du Congo
SIG	Système d'Informations Géographiques
SOFORMA	Société Forestière des Matières Ligneuses
SSA	Superficie Sous Aménagement
EFIR	Exploitation Forestière à Impact Réduit (on utilise parfois le terme EFI : Exploitation à Faible Impact)
WWF	World Wild Fund for Nature
ZDR	Zone de Développement Rural

PREAMBULE

Le présent Plan d'Aménagement distingue et définit plusieurs territoires (§ 6.2) :

- Le territoire couvert par la **concession Lisala**, définie par le **Contrat de Concession Forestière (CCF) 036/11** du 24 octobre 2011 ;
- La **Superficie Sous Aménagement**, obtenue **après exclusion de la superficie concédée des zones affectées au développement rural**, et qui deviendra l'objet du Contrat de Concession Forestière après approbation du présent Plan d'Aménagement, conformément à l'article 9 de l'Arrêté Ministériel n° 034/CAB/MIN/EDD/03/03BLN/2015 du 3 juillet 2015.

Bien que le présent Plan d'Aménagement porte essentiellement sur la Superficie Sous Aménagement, certains résultats des études préliminaires à l'élaboration du Plan d'Aménagement et certaines décisions d'aménagement, telles que l'affectation des terres, portent également sur l'ensemble de la concession (y compris les zones affectées au développement rural).

La société SODEFOR, ex-détentrice du titre forestier 036/11 – Lisala (ex-GA 23/03), s'est engagée dès 2005 dans le processus d'aménagement. C'est ainsi que la société SODEFOR a réalisé les travaux d'inventaire d'aménagement en 2014 avant que la concession ne soit cédé en décembre 2015 à la société FORABOLA, actuellement attributaire de la concession Lisala (cf. Annexe 1). Afin d'achever sa mise sous aménagement, la société FORABOLA a réalisé les travaux d'étude socio-économique sur la concession en 2017.

Afin de permettre la signature du Contrat de Concession Forestière (CCF) en 2011, la société SODEFOR, détentrice à l'époque de ce titre forestier, avait procédé au dépôt en janvier 2013 d'un Plan de Gestion couvrant la période 2011 – 2014 auprès de l'Administration forestière. Ce Plan de Gestion Provisoire (PGP) devant couvrir la période de préparation du Plan d'Aménagement de la concession Lisala a été en octobre 2013.

Compte tenu des difficultés économiques rencontrées par l'entreprise (crise économique mondiale) et pour permettre l'aboutissement du processus de mise sous aménagement de cette concession, un report du dépôt en 2018 du PA pour cette concession avait été accordé en 2014 par le Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Tourisme au travers son courrier N°2892/SG/ECN/2014 du 26 novembre 2014 (cf. Annexe 3). A cet effet, une version révisé de ce Plan de Gestion provisoire portant sur la période 2015 - 2018 a été élaboré, déposé à l'Administration forestière en décembre 2016 et validé en février 2017.

1 RÉSUME

1.1 Présentation de la SSA et de son environnement

Localisation, limites et statut de la concession aménagée

Le présent Plan d'Aménagement porte sur la concession forestière 036/11 - Lisala issue de la conversion de la Garantie d'Approvisionnement N°023/CAB/MIN/AFF-ET/03 du 4 avril 2003 jugée convertible suivant la notification n°4866/CAB/MIN/ECN-T/15/JEB/2008 du 06/10/2008. La superficie totale de la concession mesurée sous SIG est de **182 751 ha**. Après exclusion de la zone affectée au développement rural, la superficie totale de la SSA est de **127 563 ha**, comportant une série de production ligneuse d'une surface de **88 359 ha**.

Localisation : Province de la Mongala, Territoire de Lisala et Secteurs Ngombe Doko et Ngombe Mombangi.

Formations végétales

Grande diversité de formations forestières, avec notamment :

- **Forêts secondaires adultes** issue de l'évolution progressive de la forêt secondaire jeune et caractérisée par un cortège d'essences héliophiles accompagnées d'essences sciaphiles de la forêt dense humide
- **Forêts denses humides semi caducifoliées** caractérisée par des essences perdant leurs feuilles durant la saison sèche en association avec des essences de la forêt dense sempervirente ;
- **Forêts denses humides** à cheval entre la forêt dense semi caducifoliée et dense humide sempervirente en raison d'une transgression plus importante d'essences de la forêt dense humide sempervirente ;
- **Forêts denses humides sempervirentes** caractérisée par des essences ne perdant pas leurs feuilles durant la saison sèche. La majeure partie de ces essences ont un comportement grégaire, à l'image du *Gilbertiodendron dewevrei* ;
- **Forêts denses humides sempervirentes à *Gilbertiodendron dewevrei***, forêt dense sempervirente dont l'étage supérieur est composé en grande majorité par le *Gilbertiodendron dewevrei ;*
- **Forêts marécageuses** regroupant les forêts périodiquement inondées (selon les saisons, les microreliefs et la proximité du réseau hydrographique) et les forêts inondées en permanence (le long des cours d'eau et au niveau de bas-fonds mal drainés).

Faune et chasse

La **forte anthropisation** de la zone d'étude implique une présence importante de l'homme en forêt induisant une forte pression de chasse au sein de la concession. La chasse est une activité traditionnelle importante qui constitue une source de protéines et de revenus.

Peu d'observations ont pu être réalisées concernant les grands mammifères mais de nombreuses autres espèces animales ont également été recensées, dont notamment plusieurs espèces de céphalophes et de petits primates.

Ressources en bois d'œuvre

Volume exploitable net à l'hectare est plutôt élevé pour les essences couramment exploitées par l'entreprise : 8,49 m^3net/ha. Les essences intéressantes commercialement les plus représentées (groupe 1) sont le Tali (2,51 m^3net/ha, soit 30 % du volume net total de ce groupe) et l'Iroko (1,21 m^3net/ha, soit 14 %).

Populations locales

Les 55 villages riverains de la concession Lisala abritent une population estimée à 72 620 habitants, répartie sur le territoire de 5 Groupements et représentant une densité de population particulièrement élevée (39,9 habitants / km²).

Cette population n'est pas répartie de façon homogène sur la concession. Elle se concentre majoritairement le long des tronçons de route administrative, dont les axes routiers Mbokutu-Bonguma et Bonguma-Bokundola.

La majorité de la population rencontrée sur la concession Lisala est rurale et touchée par le manque d'activités génératrices d'emplois. Globalement, le niveau de vie est très bas, en raison de la faible circulation monétaire et des difficultés d'accès aux produits de première nécessité. L'activité principale est l'agriculture. La pêche et la chasse constituent les activités secondaires des populations, et peuvent parfois prendre une importance cruciale dans l'économie de certains villages. L'élevage, la cueillette et l'artisanat constituent des activités accessoires pour les populations.

Durant les dernières décennies, la déliquescence du tissu socio-économique a conduit à la détérioration des infrastructures et des conditions de vie des populations. Les domaines de l'éducation et de la santé semblent être particulièrement touchés.

La quasi-totalité des villages de la concession a bénéficié de séances d'information portant sur la gestion forestière durable (code forestier, principes de l'affectation des terres dans l'aménagement forestier, clause sociale du cahier des charges du Contrat de Concession forestière…) au cours des diagnostics socio-économiques, mais ce travail devra être poursuivi au cours de l'application du Plan d'Aménagement et notamment lors de sa présentation aux populations riveraines.

1.2 Décisions d'aménagement

Affectation des terres

- Série de production ligneuse : **127 563 ha ;**
- Série de protection sur les forêts marécageuses ainsi que les zones tampon des principaux cours d'eau : **38 691 ha** + **514 ha** pour un total de **39 205 ha**.

Paramètres d'aménagement sur la série de production ligneuse

- Durée de la rotation : **25 ans** ;
- Définition d'une liste d'essences aménagées, réparties en 4 groupes, dont 2 groupes (Groupe 1 et 2) de 27 essences couramment exploitées sur laquelle s'est basée la planification de récoltes régulières ;
- Interdiction d'exploitation des essences rares : 37 essences identifiées ;
- Fixation de Diamètres Minimums d'Exploitabilité permettant d'atteindre un indice de reconstitution de 50% minimum par groupe d'essences valorisées sur les marchés et un indice de reconstitution de 30% minimum pour chaque essence considérée individuellement ;
- Possibilité annuelle en essences du Groupe 1 et 2 : **39 169 m^3 net/an** en maintenant les pratiques actuelles d'exploitation de la ressource ;
- Découpage de la série de production en 5 Blocs d'Aménagement Quinquennaux (BAQ) de volume brut équivalent pour les essences des Groupes 1 et 2.

Mesures environnementales

Objectif principal : lutte contre les impacts négatifs directs ou indirects des activités de FORABOLA dans la SSA Lisala.

Ces mesures comprennent notamment :

- des règles d'exploitation forestières à impact réduit définies conformément aux versions révisées provisoires des Guides Opérationnels portant sur les principes d'exploitation forestière à impact réduit et sur les Normes d'inventaire d'exploitation, élaborées par le Ministère en charge des forêts ;
- des mesures de gestion des déchets ;
- des mesures de gestion de la faune et de la chasse.

Mesures sociales

- Processus de concertation permanente avec les populations riveraines ;
- Mesures liées aux conditions de vie des salariés de FORABOLA et de leurs ayants-droit ;

- Mesures liées aux conditions de travail des employés de FORABOLA ;
- Mesures de contribution au développement local :

  - Mesures visant à réduire, éviter ou compenser les impacts négatifs de l'activité forestière sur le bien-être des populations ;

  - Mesures de gestion des ressources naturelles liées aux activités des populations locales ;

  - Versement de taxes et redevances forestières, dont une partie doit être rétrocédée aux entités administratives décentralisées ;

  - Contribution directe au développement local via la réalisation d'infrastructures socio-économiques au profit des communautés (signature d'accords de clause sociale) ;

  - Mesures de prévention et de règlement des conflits.

2 INFORMATIONS ADMINISTRATIVES

2.1 Nom, situation administrative

La Société Forestière et Agricole de la M'Bola (FORABOLA en sigle) est une société à responsabilité limitée (SARL) de droit Congolais. Cette société créée le 1er août 1955 est enregistré au Registre du Commerce et du Crédit Mobilier (RCCM) sous le numéro BMA/RCCM/14-B-012.

La société FORABOLA, dispose à ce jour de 1 084 043 ha de forêt (selon Contrats de Concession Forestière), répartis dans toute la RDC sur 6 titres forestiers. Son siège social se trouve à Kinshasa sur l'Avenue Poids Lourds, n°2165-B, Commune de la GOMBE.

Le présent Plan d'Aménagement porte sur la concession 036/11 - Lisala. Cette concession est issue de la conversion de la Garantie d'Approvisionnement n° 005/03 du 25 mars 2003. Le CCF de la concession Lisala est fourni en Annexe 1.

Afin de définir les modalités de gestion de la concession pendant la période de préparation du Plan d'Aménagement, un Plan de Gestion provisoire couvrant une la période de préparation du Plan d'Aménagement (période 2011 – 2014, soit 4 ans) a été élaboré, déposé à l'Administration Forestière le 15 janvier 2013 et validé le 04 octobre 2013. Compte tenu des difficultés économiques rencontrées par l'entreprise et pour permettre l'aboutissement du processus de mise sous aménagement de cette concession, une version révisé de ce Plan de Gestion provisoire portant sur la période 2015 - 2018 a été élaboré, déposé à l'Administration Forestière le 05 décembre 2016 et validé le 02 février 2017

Administrativement, la concession Lisala est située dans :

- la Province de la Mongala ;
- le Territoire de Lisala ;
- les Secteurs Ngombe Doko et Ngombe Mombangi ;
- les Groupements Bongombo, Bwela et Ndeke ainsi que Bongopa et Bokutu.

L'organisation administrative et sociale de la SSA est présentée par la Figure 1. Le rapport d'étude socio-économique de la concession 36/11 - Lisala présente de façon plus détaillée l'organisation administrative et coutumière de ses territoires.

La délimitation des Groupements représentés sur la concession Lisala, illustrée par la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, est basée sur la situation administrative des villages recueillie lors des travaux de terrain et sur l'Atlas de l'organisation administrative de la République Démocratique du Congo, produit en 2005 par le Centre d'Études Pastorales et d'Actions Sociales (CEPAS) avec le concours du Ministère des Affaires Intérieures, Décentralisation et Sécurité et de l'Institut National de la Statistique.

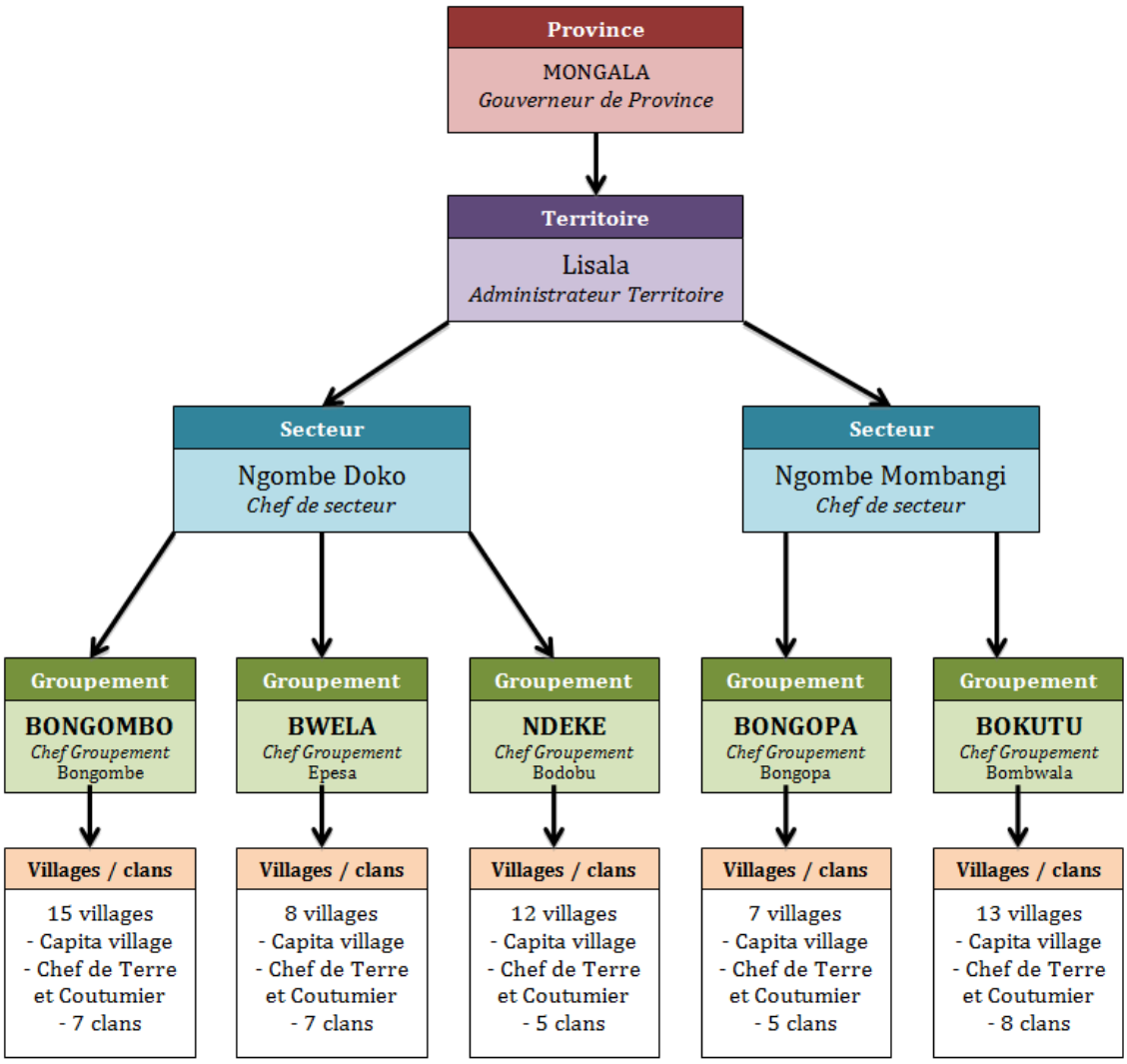


Figure 1 : Organisation administrative de la concession Lisala

2.2 Superficie de la concession Lisala

La **superficie totale officielle** de la concession Lisala est, avant agrément du Plan d'Aménagement, de 181 820 ha selon le Contrat de Concession Forestière.

La **superficie totale** de la concession mesurée sur **SIG** s'élève à **182 751 ha**[1].

2.3 Situation géographique et limites

La Concession Lisala est située au Nord de la République Démocratique du Congo sur la rive droite du fleuve Congo. La concession Lisala est circonscrite dans les limites qui sont décrites dans le contrat de concession forestière 036/11 du 24 octobre 2011 (Annexe 1) dont une carte est fournie en Annexe 2 :

- **au nord :** la rivière Mongala, de sa confluence avec la rivière Libeanu au niveau du point A (*Longitude*: 20,57351 et *Latitude*: 2,40149) jusqu'à sa confluence avec la rivière Motima, puis remonter la rivière Motima jusqu'à sa confluence avec la rivière Ngwakade au niveau du point B (*Longitude*: 20,99574 et *Latitude*: 2,58175) ;
- **au sud :** le tronçon de route principale compris entre les villages Mbokutu (*Longitude*: 20,70130 et *Latitude*: 2,19069) et Bonguma (*Longitude*: 21,26467 et *Latitude*: 2,19390) ;
- **à l'est :** la rivière Ngwakade à partir de son intersection avec la rivière Motima jusqu'à sa rencontre avec le sentier qui même au village Monzamba-Moke (*Longitude*: 21,07844 et *Latitude*: 2,48677), enfin par les tronçons de ce sentier et la route secondaire jusqu'au village Bonguma ;
- **à l'ouest :** la rivière Libeanu jusqu'à sa rencontre la route secondaire au niveau du point C (*Longitude*: 20,57576 et *Latitude*: 2,37367), puis suivre la route secondaire jusqu'au village Mbokutu.

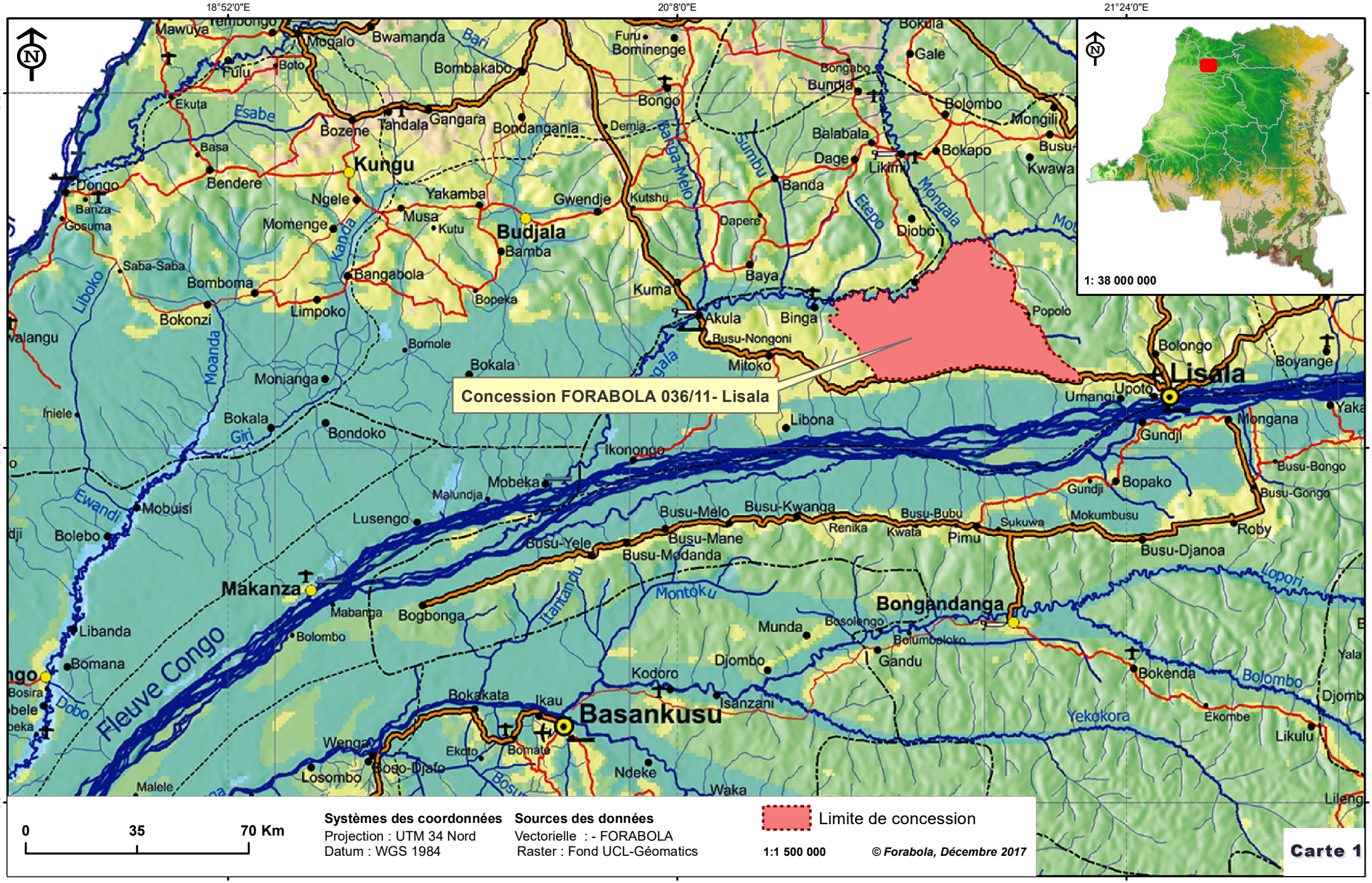
Ce massif forestier s'étend entre les latitudes 2°10' et 2°40' Nord et les longitudes 20°30' et 21°20' Est (cf. Carte 1).

Les villages et campements à considérer dans l'aménagement forestier durable de la concession Lisala sont ceux dont le terroir de subsistance au sens large (agriculture, chasse, pêche, produits forestiers autres que le bois d'œuvre, lieux de cultes coutumiers, lieux sacrés, anciens villages et anciennes plantations, etc.) est pour tout ou partie inclus dans les limites de la concession. Cela concerne donc l'ensemble des localités situées à l'intérieur ou en bordure des limites de la concession, ainsi que plusieurs villages situés en dehors de ces limites (mais possédant des territoires coutumiers dans la concession).

[1] *La surface de la concession a été calculée sous SIG en utilisant le système de projection UTM Zone 34 Nord qui est un système permettant d'obtenir une bonne précision.*

République Démocratique du Congo

Localisation de la concession FORABOLA 036/11- Lisala en RDCongo



2.4 Droits et obligations

En matière d'exploitation forestière, les droits et obligations de l'exploitant sont listés dans le chapitre 2 du titre IV du Code Forestier (articles 99 à 110).

Le Contrat de Concession Forestière 036/11 et l'Arrêté Ministériel autorisant la cession de cette concession à la société FORABOLA, qui lui en attribue la gestion pour une durée de 25 ans, sont fournis en Annexe 1.

Pendant cette durée, le concessionnaire peut jouir de son droit d'exploiter les forêts de ces concessions dans la limite du cadre légal et réglementaire.

L'article 9 des CCF reprend les principales obligations du concessionnaire :

- matérialisation des limites de la concession, des Blocs d'Aménagement Quinquennaux (BAQ) et des Assiettes Annuelles de Coupe (AAC) : disposition reprise et complétée par l'article 13 ;
- respect des règles relatives à l'exploitation du bois, notamment les limites des AAC et le diamètre minimum par essence (disposition reprise et complétée par les articles 14 à 16) ;
- mise en œuvre des mesures environnementales et de la biodiversité inscrites dans le contrat (disposition reprise et complétée par les articles 11 et 12) ;
- réalisation des infrastructures socio-économiques et des services sociaux au profit des communautés locales riveraines (disposition reprise et complétée par l'article 17) ;
- réalisation des investissements, y compris l'acquisition des équipements prévus, la remise en état ou la modernisation de l'outil de transformation, ainsi que le recrutement du personnel nécessaire et autres activités prévues par le cahier des charges ;
- paiement de la redevance de superficie forestière et de toutes autres taxes et redevances en vigueur liées à l'exploitation de la concession, dans les délais prescrits par la réglementation fiscale (disposition reprise par l'article 19).

Dans l'article 10 des CCF, le concessionnaire s'engage notamment « à préparer et à soumettre pour approbation à l'administration en charge des forêts, dans une période maximum de 4 ans [suivant la signature du Contrat de Concession Forestière], le Plan d'Aménagement conformément à la législation et à la réglementation en vigueur ». Comme expliqué plus haut, suite aux difficultés économiques rencontrées par l'entreprise, une prolongation de 4 ans a été accordée par l'Administration forestière pour permettre l'aboutissement du processus de mise sous aménagement de cette concession. Au cours de cette période, le Plan de sondage de l'inventaire d'aménagement, le Rapport d'inventaire d'aménagement et le Rapport de l'étude socio-économique ont été déposés auprès de l'Administration forestière et ont été validés (cf. Annexe 5).

Le bilan des activités sur la période de préparation du Plan d'Aménagement, période couverte par le PGP 2011 – 2014 et le PGP révisé 2015 – 2018, est présenté en Annexe 3.

Comme mentionné plus haut (4e point de l'article 9 du CCF), l'exploitant est tenu à des obligations sociales *via* les accords constituant la clause sociale du cahier des charges du CCF. Sur la concession Lisala, les premiers accords de clause sociale ont été signés en septembre 2011 avec les Groupements Bwela et Ndeke. Un avenant à ces accords a ensuite été signé, respectivement 25 juin 2013 et le 21 juin 2013, afin de les mettre en conformité avec les dispositions règlementaires en vigueur et le Plan de Gestion Provisoire. La version révisée du PGP a quant a elle été couverte par la signature d'un nouvel accord de clause avec le Groupement Ndeke en date du 16 mai 2017. Cependant, les négociations avec le Groupement Bwela également concerné par les AAC du PGP révisé n'ont à l'heure actuelle pas encore abouties. En Annexe 4 sont fournis :

- une copie de l'accord de clause sociale signé avec le Groupement Ndeke portant sur le PGP révisé, période 2015 – 2018 (incluant seulement l'annexe portant sur le bilan de l'exécution du précédent accord portant sur la période du PGP, 2011 – 2014) ;
- une copie de l'accord de clause sociale et de son avenant signé avec le Groupement Bwela portant sur le PGP, période 2011 – 2014 ainsi que et le PV d'auto-évaluation de cet accord (dans l'attente de l'aboutissement du processus de négociation de l'accord portant sur le PGP révisé).

Les accords constituant la clause sociale du cahier des charges du CCF impose également des obligations aux communautés locales (chapitre 2, section 2, articles 15 à 19), qui s'engagent notamment à concourir à la gestion forestière durable, à lutter contre les activités illégales de chasse et d'exploitation forestière, à concourir à la protection du personnel et du patrimoine d'exploitation de FORABOLA.

3 DESCRIPTION BIOPHYSIQUE DU MILIEU NATUREL

3.1 Climat

En l'absence de service météorologique dans la concession et face au manque de données disponibles ces 15 dernières années, nous nous basons sur les données comprises entre 1980 et 1990 et relevées dans les stations (Figure 2) :

- **de Gemena** situé à 155 km au nord-ouest de la concession ;
- **de Lisala** situé sur la rive droite du fleuve Congo, à 75 km en amont de la concession ;
- **de Bumba** situé sur la rive droite du fleuve Congo, à 180 km en amont de la concession ;
- **de Makanza** situé sur la rive droite du fleuve Congo, à 210 km en aval de la concession.

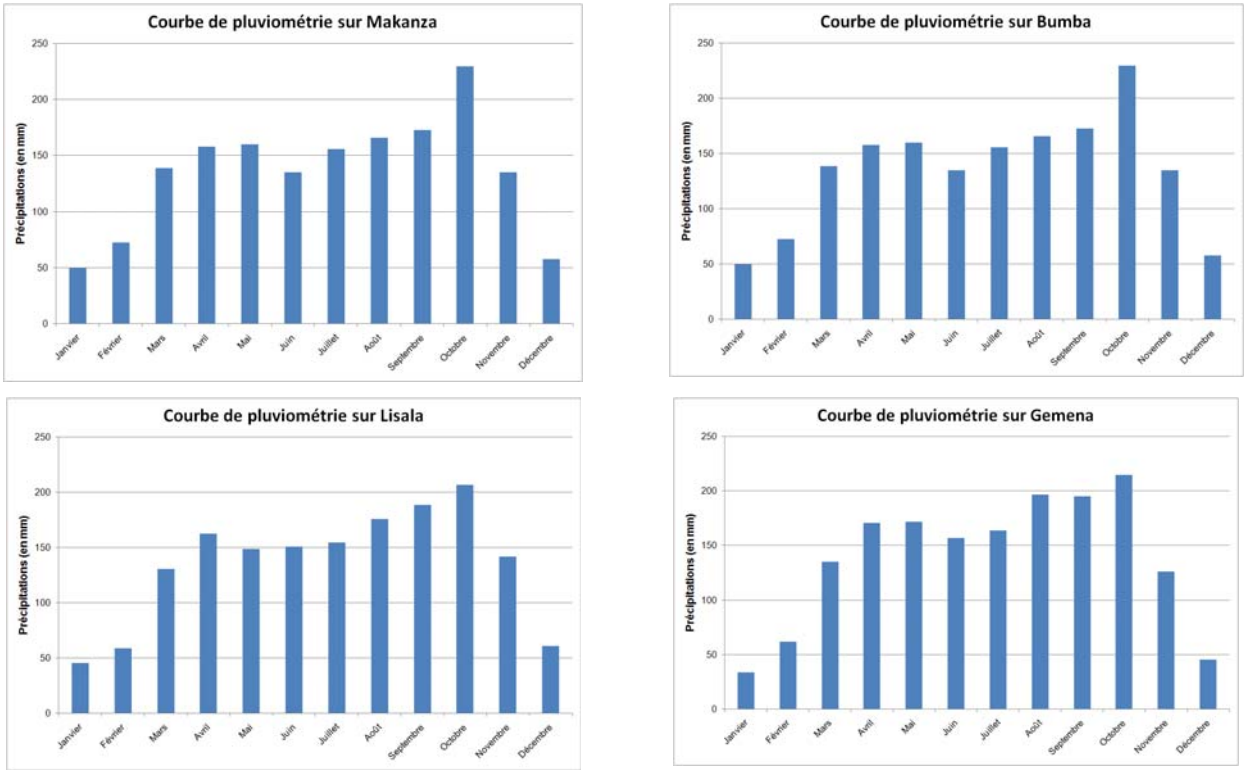


Figure 2 : Courbe de pluviométrie sur différents sites bordant la concession

L'ensemble de ces données montre que la concession bénéficie d'un climat chaud et humide. La région connaît un climat de type équatorial, qui est caractérisé par une faible saisonnalité et par une température annuelle moyenne de 25°C.

Ce climat présente une saison sèche s'étalant sur les mois de décembre à février. Une très légère baisse des précipitations s'observe également en juin.

Le total des précipitations moyennes annuelles est élevé, de l'ordre de 1 600 à 1 700 mm/an.

3.2 Relief et hydrographie

La Concession Lisala est parcourue par de nombreux cours d'eau dont les principaux sont :

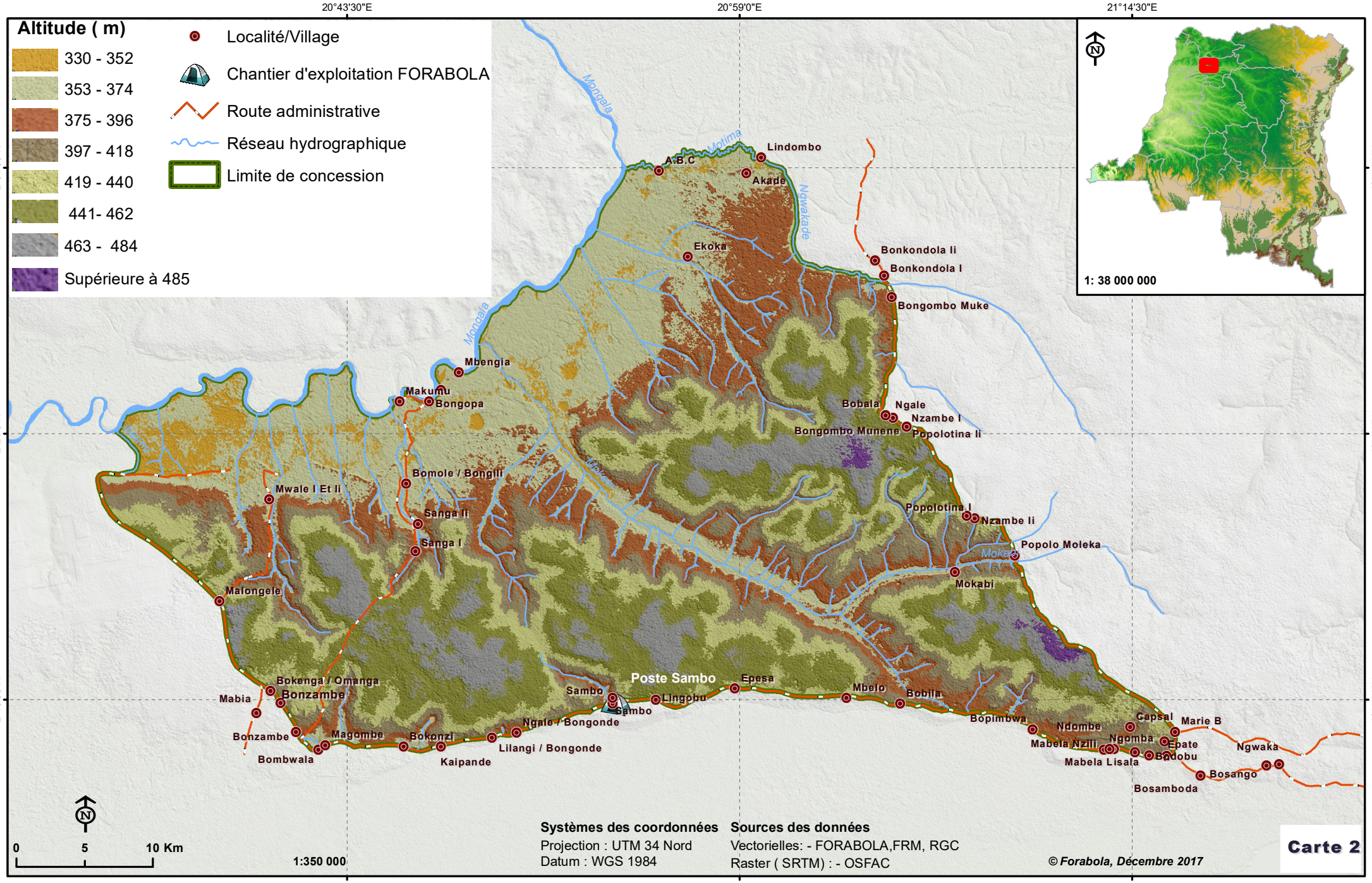
- **la rivière Mongala :** qui assure la limite nord de la concession ;
- **la rivière Mokabi :** qui traverse la concession en son centre selon un axe Nord-ouest / Sud-est et qui débouche sur la rivière Mongala au niveau de la localité Molanda.

Ce réseau hydrographique draine la concession du Sud-est vers le Nord-ouest en raison de la connexion sur la rivière Mongala de la quasi-totalité des cours d'eau présent sur la zone d'étude.

La zone est caractérisée par un contexte fortement marécageux dans sa partie Nord et Centre en raison de la présence des rivières Mongala et Mokabi qui sont bordées par de vastes étendues de forêts sur sols hydromorphes. Le relief est plus marqué dans la partie Sud mais reste dans l'ensemble assez plat.

République Démocratique du Congo

Relief et Hydrographie / concession FORABOLA 036/11- Lisala



3.3 Géologie et pédologie

Peu d'informations sont disponibles sur les caractéristiques du sol et du sous-sol de la région. Une carte établie au 1/2.500.000e en 2005 sur la base de données datant de 1974[2] pour la géologie, et une carte établie au 1/50 000 000e en 1959[3] pour la pédologie, fournissent toutefois les informations suivantes.

Du point de vue géologique, la concession Lisala est constituée principalement d'alluvions, d'éluvions et de colluvions datant du de pléistocène et du pliocène.

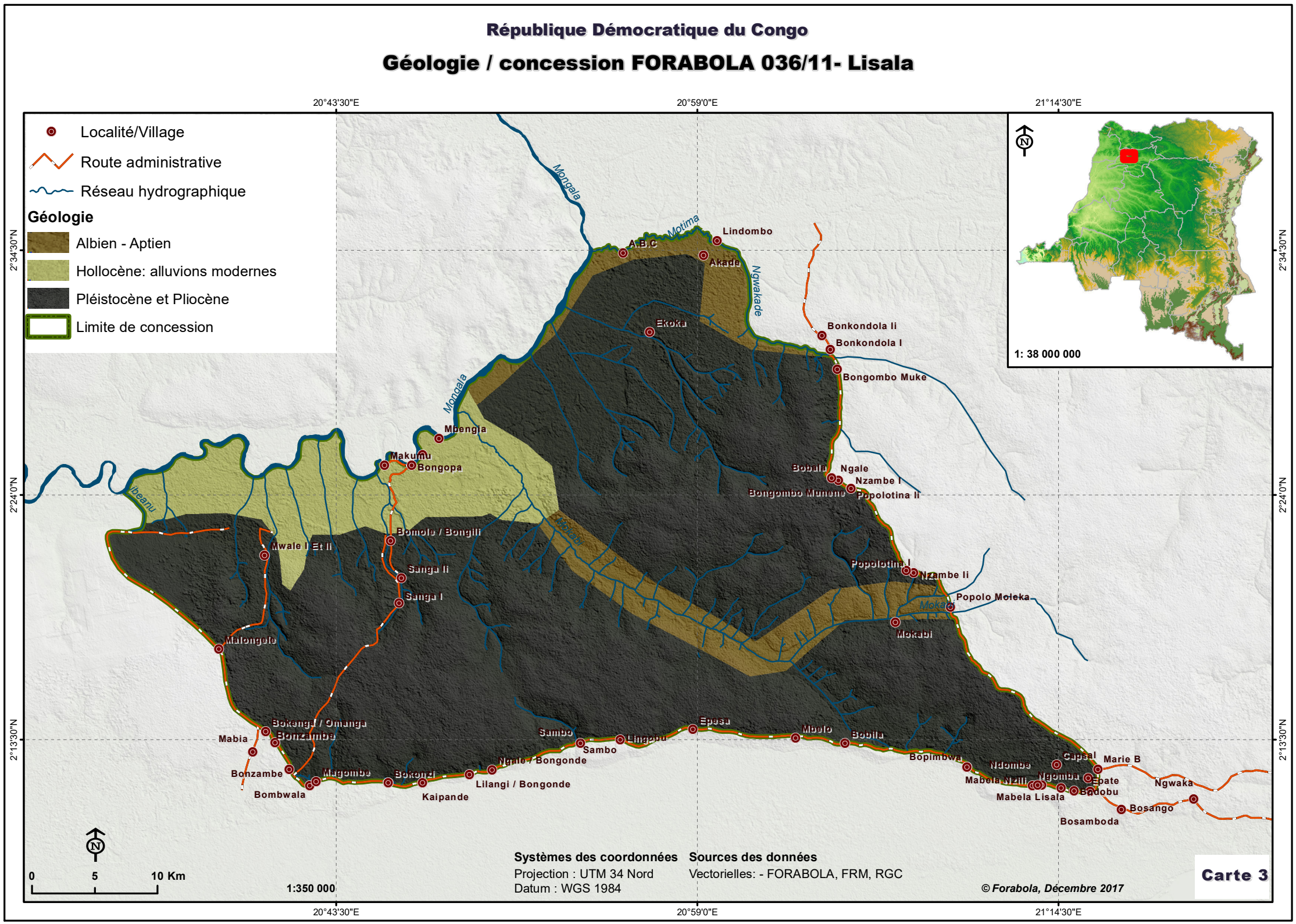
D'un point de vue pédologique la concession est dans une zone de transition. Elle possède à la fois des sols récents, en grande partie hydromorphe, sur alluvion et des ferrasols des plateaux.

[2] *Carte géologique de la République démocratique du Congo, Musée Royal de l'Afrique Centrale, 2005. http://www.prominesrdc.cd/fr/dp/annexe2*

[3] *Carte des sols du Congo Belge et du Ruanda-Urundi, Institut Géographique Militaire – Bruxelles, C. Sys, 1958-1959http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/images/Eudasm/Africa/images/maps/download/afr_zr1000_so.jpg*

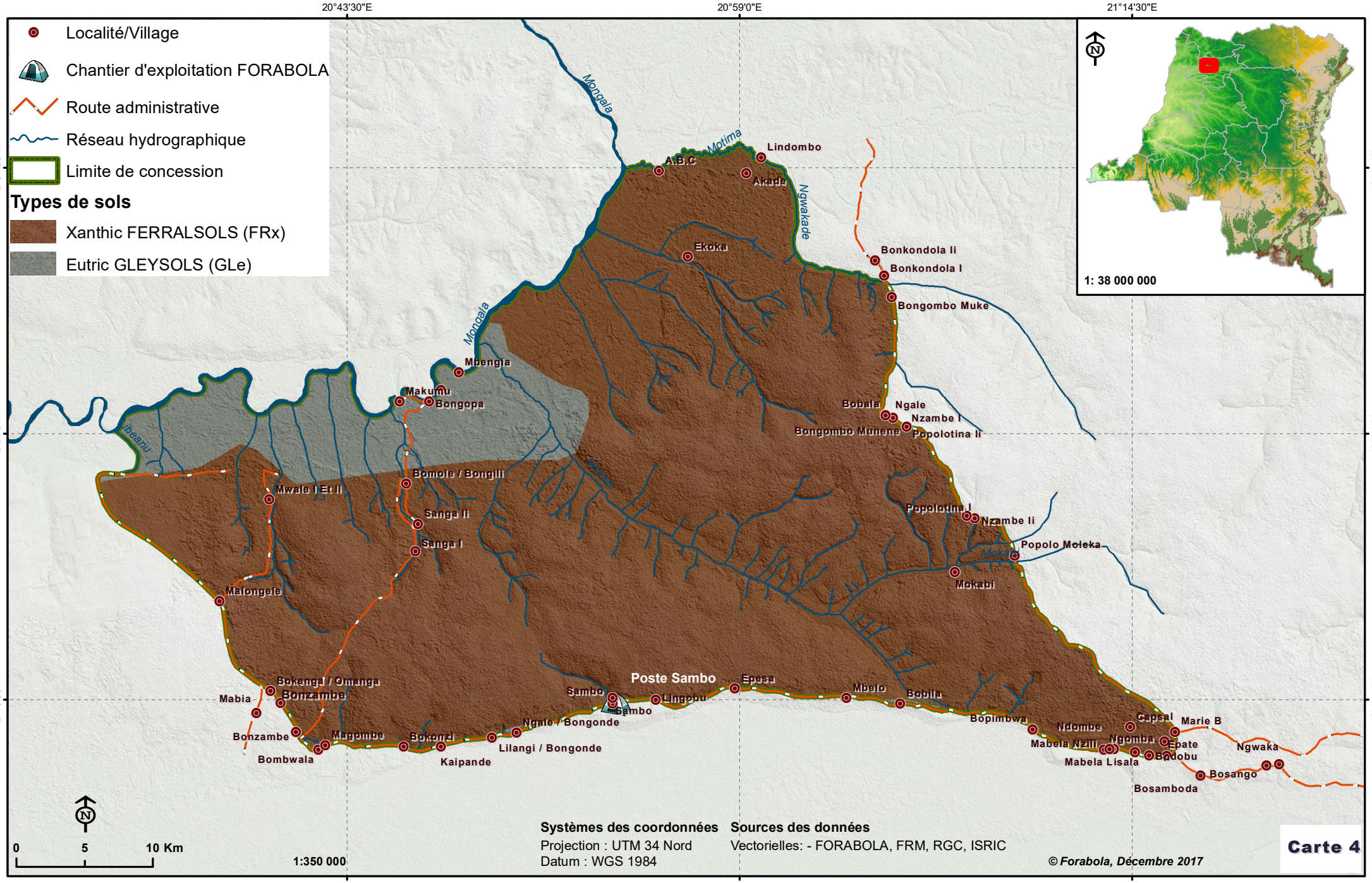
République Démocratique du Congo

Géologie / concession FORABOLA 036/11- Lisala



République Démocratique du Congo

Pédologie / concession FORABOLA 036/11- Lisala



3.4 Végétation

La concession Lisala est caractérisée par plusieurs types d'occupation du sol, dont plusieurs catégories de forêt, qui, associées aux caractéristiques topographiques de la zone, composent différents paysages.

Les formations forestières de terre ferme font apparaître trois principaux types forestiers que sont les forêts secondaires, les forêts denses et les forêts marécageuses. La carte de l'occupation du sol de la concession Lisala est fournie en Annexe 6 au format A0, à l'échelle 1 / 100 000^{e}.

Forêts secondaires

Les Forêts secondaires adultes (SA), sont caractérisées par un cortège d'essences héliophiles accompagnées d'essences sciaphiles de la forêt dense humide. Cette formation est représentée par des essences de diamètres moyens (autour de 70 cm).
Parmi les espèces caractéristiques de l'étage supérieur, il est à signaler la forte abondance en *Celtis spp*, *Petersianthus macrocarpus* et *Musanga cecropioides.* Ils sont associés à tout un cortège d'essence dont *Milicia excelsa, Ricinodendron heudelotii, Alstonia boonei, Pterocarpus soyauxii, Zanthoxylum spp...*
L'intrusion d'essences de la forêt dense humide semi caducifoliée est marquée par diverses espèces dont *Staudtia stipitata, Erythrophleum suaveolens, Chrysophyllum spp, Klainedoxa spp, Ongokea gore, Strombosia pustulata, Drypetes gossweileri, Panda oleosa* ou encore *Blighia welwitschii.*
L'intrusion d'essences de la forêt dense humide sempervirente est généralement encouragée à l'approche du réseau hydrographique et ce au travers d'essences telles que *Gilbertiodendron dewevrei* (qui est caractérisée par un comportement grégaire)*, Strombosiopsis tetrandra…*
Cette formation présente une importante ouverture de la canopée (20 à 60%) qui permet une bonne pénétration de la lumière et l'installation d'un sous-bois dense. Outre la régénération de l'étage dominant, le sous-bois (tige de 10 à 40 cm de diamètre) est principalement caractérisé par *Diospyros spp, Garcinia spp, Polyalthia suaveolens, Isolona hexaloba, Diallium spp, Drypetes spp, Carapa procera, Trichilia spp, Synsepalum stipulatum, Angylocalyx spp, Guarea thompsonii…*
Le fort encombrement du sous-bois peut également être causé par une occupation totale de Marantacées.

Forêt dense de terre ferme

Les forêts denses semi caducifoliées (DHC), sont caractérisées par un cortège relativement important d'essences perdant leurs feuilles pendant la saison sèche en association avec des essences de la forêt dense sempervirente ou de la forêt secondaire. Cette formation est composée d'arbres émergents présentant de relativement gros diamètres (supérieur à 80 cm).
Les principales essences de l'étage supérieur qui caractérisent ce milieu sont *Celtis spp, Erythrophleum suaveolens, Chrysophyllum spp, Klainedoxa spp, Drypetes gossweileri, Strombosia grandifolia.* Bien que leur présence soit peu marquée sur la concession, c'est dans ce type forestier

que se concentrent l'Afrormosia (*Pericopsis elata*) et la plupart des bois rouges (*Entandrophragma spp*) sur la concession.
A ces essences principales s'ajoute un cortège d'espèces telles que *Guarea cedrata, Milicia excelsa, Pterocarpus soyauxii, Ongokea gore, Blighia spp…* Des différences dans la composition floristique de ces forêts peuvent s'observer en fonction de leur localisation géographique sur la concession. La persistance d'essences des formations secondaires se manifeste par la présence de *Musanga cecropioides, Alstonia boonei, Ricinodendron heudelotii, Zanthoxylum spp, Albizia spp, Xylopia spp* ou encore de *Petersianthus macrocarpus.* L'intrusion d'essences de la forêt dense humide sempervirente est généralement encouragée à l'approche du réseau hydrographique. En effet, les conditions d'hydromorphie font apparaître des essences de la forêt dense sempervirente telles que *Gilbertiodendron dewevrei* (qui est caractérisée par un comportement grégaire)*, Strombosiopsis tetrandra…*
Cette formation « décidue » permet une bonne pénétration de la lumière et donc un bon développement des étages inférieurs dont l'occupation est dominée par la régénération des arbres émergeant ainsi que par *Carapa procera, Angylocalyx spp, Panda oleosa, Isolona hexaloba, Cola spp, Diospyros spp, Drypetes spp, Diallium spp, Garcinia spp, Polyalthia suaveolens, Trichilia spp, Strombosia pustulata…*
L'encombrement du sous-bois peut également être causé par une occupation totale de Marantacées engendrant une importante ouverture de la canopée et limitant la régénération au niveau du sol. Les lianes sont également bien représentées et contribuent localement à l'encombrement du sous-bois.

Les forêts denses humides (DH), sont des formations à cheval entre la forêt dense semi-caducifoliée et la forêt dense sempervirente et comportant une part plus importante en essences issues de formations sempervirentes dont notamment *Gilbertiodendron dewevrei, Staudtia stipitata, Strombosiopsis tetrandra* et *Julbernardia spp.*
Le niveau d'ouverture de la canopée est très variable et influence fortement l'encombrement du sous bois et l'abondance en lianes. L'encombrement du sous-bois peut également être causé par une occupation totale de Marantacées.

Les forêts denses sempervirentes (DHS) sont caractérisées par des peuplements d'essences ne présentant pas de période de défoliation concentrée. Ces formations se rencontrent sur terre ferme mais sont généralement encouragées à l'approche du réseau hydrographique.
L'étage supérieur est très nettement dominé par le *Gilbertiodendron dewevrei* (dont le comportement est grégaire) qui est associé diverses essences dont *Strombosiopsis tetrandra, Chrysophyllum spp, Celtis spp, Julbernardia spp, Blighia spp, Diallium spp…* L'intrusion d'essences de la forêt dense semi caducifoliée se marque principalement par la présence de *Milicia excelsa, Erythrophleum suaveolens, Ricinodendron heudelotii* ou encore *Petersianthus macrocarpus.*
La fermeture de la canopée est généralement forte et empêchant la bonne pénétration de la lumière et limitant l'exubérance du sous-bois qui, outre la régénération de la strate dominante, est dominée par *Staudtia stipitata, Carapa procera, Pancovia spp, Guarea thompsonii, Isolona hexaloba, Garcinia spp, Cola spp, Polyalthia suaveolens, Drypetes spp…*

Les forêts denses sempervirentes à *Gilbertiodendron dewevrei* (DHS(g)), présentent les mêmes caractéristiques que les forêts denses sempervirentes mais l'étage supérieur est très nettement dominé par le *Gilbertiodendron dewevrei* dont l'abondance va jusqu'à la formation de peuplements quasi monospécifiques.

Forêt sur sols hydromorphes

Etant donné la difficulté de dissocier les forêts périodiquement inondées et les forêts marécageuses inondées en permanence, ces dernières ont été regroupées sous un seul et même poste de légende nommé **Forêts Marécageuses (FM)**. Les forêts périodiquement inondées se caractérisent par des formations plus ou moins inondées selon les saisons (périodes de pluie ou d'étiage), les microreliefs et la proximité du réseau hydrographique. Par opposition, les forêts marécageuses inondées en permanence sont des formations envahies constamment par l'eau que l'on retrouve le long des cours d'eau et au niveau de bas-fonds mal drainés.
Les principales essences rencontrées sont *Gilbertiodendron dewevrei, Uapaca guineensis, Mitragyna stipulosa, Strombosiopsis tetrandra, Diallium spp, Cleistanthus spp…* Le comportement grégaire de certaines de ces essences peut conduire à la formation d'alliances à *Gilbertiodendron dewevrei.*
Il s'agit de forêts généralement peu denses et caractérisées par une forte ouverture de la canopée, des arbres de petites tailles et d'essences spécifiques adaptées aux conditions hydriques. La densité du sous-bois est variable mais ce dernier est généralement encombré par l'envahissement de plantes lianescentes. Les principales essences rencontrées en sous bois sont *Guarea thompsonii, Isolona hexaloba, Garcinia spp, Sapium spp, Angylocalyx spp, Diospyros spp…*

Formations non forestières

La seule formation non forestière présente sur la concession est composée de la mosaïque de cultures, jachères, brûlis, îlots de forêt intercalés et en association avec les villages (voirie et habitations). La dissociation entre les espaces existant en 2000 **(Cu)** et les défrichements effectués entre 2000 et 2013 **(Cu(ex))** ont été matérialisées.

Il est à souligner que la partie Sud de la concession a fait l'objet d'une mise en exploitation par la société SODEFOR, ex-détentrice de la concession Lisala. Les perturbations anthropiques causées par cette activité sont à l'origine d'une modification dans la composition floristique ainsi que dans la répartition par classes de diamètre des différentes essences. Généralement, ces perturbations favorisent le développement de forêts secondaires. A cela s'ajoute que les essences prélevées par l'exploitation forestière se rattachent principalement aux forêts denses humides semi-caducifoliées. Cette diminution locale en essences décidues émergentes favorise la présence de forêts à cheval entre les forêts denses humides semi caducifoliées et les forêts denses humides sempervirentes (identifiées comme forêts denses humides).

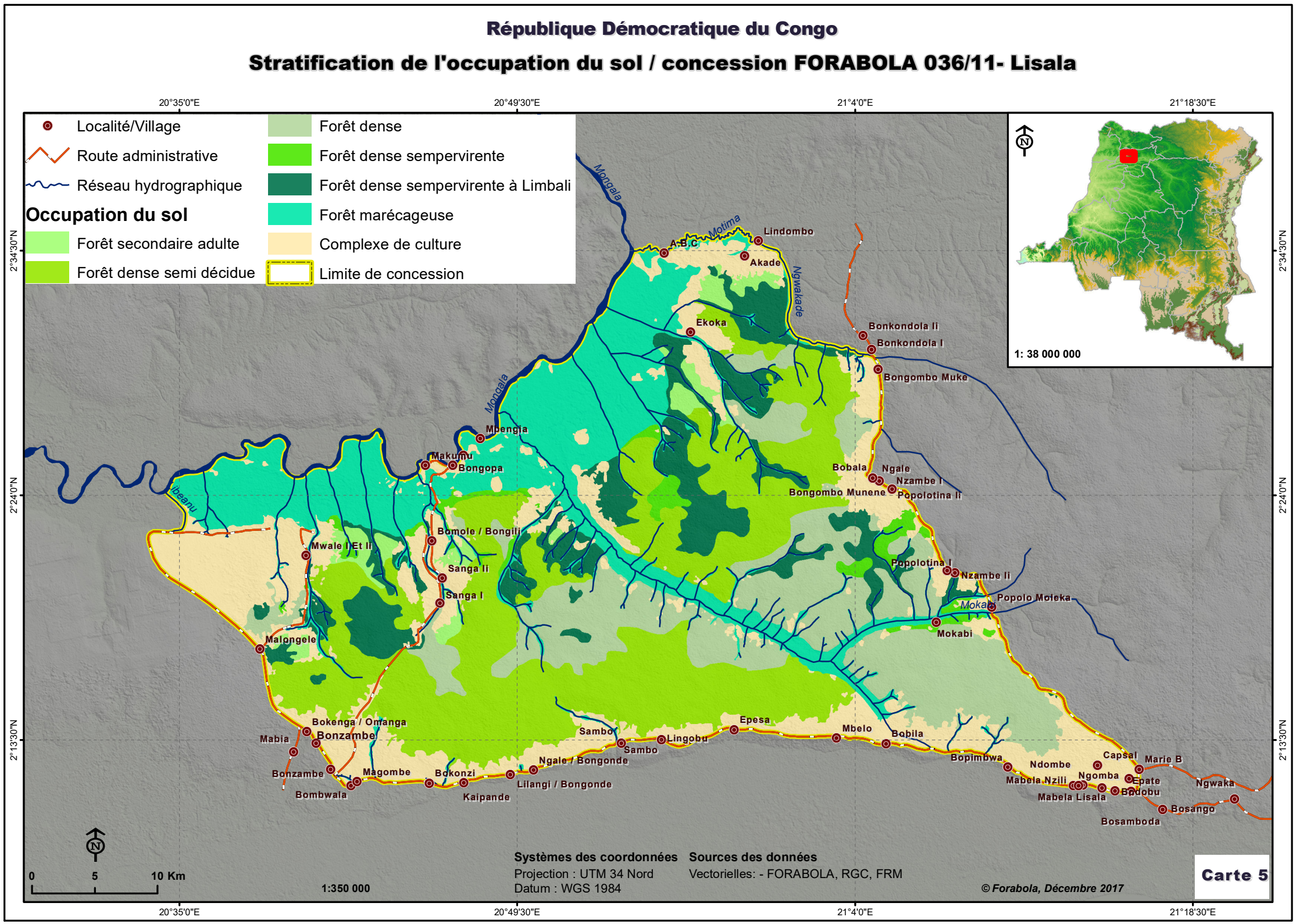
Le Tableau 1 récapitule les différentes formations végétales de la concession Lisala et leurs superficies (calculées sous SIG en utilisant la projection UTM Zone 34 Nord, ellipsoïde WGS 84).

Tableau 1 : Récapitulatif des surfaces calculées par SIG par types interprétés sur la concession Lisala

Strate	Code	Légende	Superficie (ha)	%
Forêts secondaires			**3 734**	***2,0 %***
Dont Forêts secondaires adultes	**SA**	Forêt issue de l'évolution progressive de la forêt secondaire jeune. Elle est caractérisée par un cortège d'essences héliophiles accompagnées d'essences sciaphiles de la forêt dense humide	Environ 3 750 ha	*2,0 %*
Forêts denses			**100 294**	***54,9 %***
Dont Forêts denses humides semi caducifoliées	**DHC**	Forêt caractérisée par des essences perdant leurs feuilles durant la saison sèche en association avec des essences de la forêt dense sempervirente. Forêt caractérisée par une grande hétérogénéité dans sa composition floristique	Environ 48 100 ha	*26,3 %*
Dont Forêts denses humides	**DH**	Forêt à cheval entre la forêt dense semi caducifoliée et dense humide sempervirente en raison d'une transgression plus importante d'essences de la forêt dense humide sempervirente	Environ 32 100 ha	*17,6 %*
Dont Forêts denses humides sempervirentes	**DHS**	Forêt caractérisée par des essences ne perdant pas leurs feuilles durant la saison sèche. La majeure partie de ces essences ont un comportement grégaire, à l'image du *Gilbertiodendron dewevrei*.	Environ 3 150 ha	*1,7 %*
Dont Forêts denses humides sempervirentes à *Gilbertiodendron dewevrei*	**DHS(g)**	Forêt dense sempervirente dont l'étage supérieur est composé en grande majorité par le *Gilbertiodendron dewevrei*	Environ 16 950 ha	*9,3 %*
Total formations forestières sur terres fermes exploitables (= superficie utile)			**104 028**	***56,9 %***
Forêts marécageuses	**FM**	Strate regroupant les forêts périodiquement inondées (selon les saisons, les microreliefs et la proximité du réseau hydrographique) et les forêts inondées en permanence (le long des cours d'eau et au niveau de bas-fonds mal drainés)	38 691	*21,2 %*
Complexe de cultures en 2013	**Cu**	Complexe de cultures, jachères, brûlis, îlots de forêt intercalés et en association avec les villages (voirie et habitations)	40 032	*21,9%*
Dont défrichements réalisés entre 2000 et 2013	***Cu(ex)***		*Environ 15 700 ha*	*8,6 %*
Total formations non exploitables (= superficie non utile)			**78 723**	***43,1 %***
SUPERFICIE TOTALE DE LA CONCESSION 36/11-Lisala			**182 751**	***100 %***

République Démocratique du Congo

Stratification de l'occupation du sol / concession FORABOLA 036/11- Lisala



3.5 Faune

3.5.1 Règlementation en vigueur

Les documents juridiques officiels régissant la faune en général et la pratique de la chasse en particulier sont les suivants :

- Loi no 82-002 du 28 mai 1982 portant réglementation de la chasse ;
- Loi no 11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux de l'environnement relatifs à la protection de l'environnement se rapportant à la faune et à la biodiversité ;
- Loi no 14/003 du 11 février 2014 relative à Conservation de la Nature ;
- Arrêté ministériel no CAB/MIN/AFF.ENV.DT/124/SS/2001 du 16 mars 2001 fixant les périodes de prélèvement des perroquets gris en RDC ;
- Arrêté no 014/CAB/MIN/ENV/2004 du 29 avril 2004 relatif aux mesures d'exécution de la loi n°82-002 du 28 mai 1982 portant règlementation de la chasse ;
- Arrêté no 019/CAB/MIN/ECN-EF/04 du 30 avril 2004 portant ouverture de la chasse touristique en République Démocratique du Congo ;
- Arrêté ministériel no 020/CAB/MIN/ECN-EF/2006 du 23 mai 2006, portant agrément de la liste des espèces animales protégées en République démocratique du Congo.

L'article 54 de la loi n° 82-002 du 28 mai 1982 portant réglementation de la chasse stipule notamment que « l*e permis collectif de chasse est accordé au chef de la localité par le Commissaire de zone après avis du service compétent du Département ayant la chasse dans ses attributions. Il permet aux habitants de la localité de chasser en groupe sous la responsabilité du Chef de la localité, suivant les coutumes locales et uniquement dans les strictes limites de leurs besoins alimentaires. Toutefois, et dans les conditions fixées ci-dessus, le chef de localité peut, sous sa responsabilité et dans les conditions fixées ci-dessus, autoriser la chasse individuelle* ».

3.5.2 Habitats sensibles et Aires protégées

3.5.2.1 Habitats sensibles de la concession Lisala

Les inventaires réalisés sur la concession ont permis de relever les indices de présence de grands mammifères. En raison du faible nombre d'observations concernant les espèces phares de la grande faune, les densités de population n'ont pas été calculées.

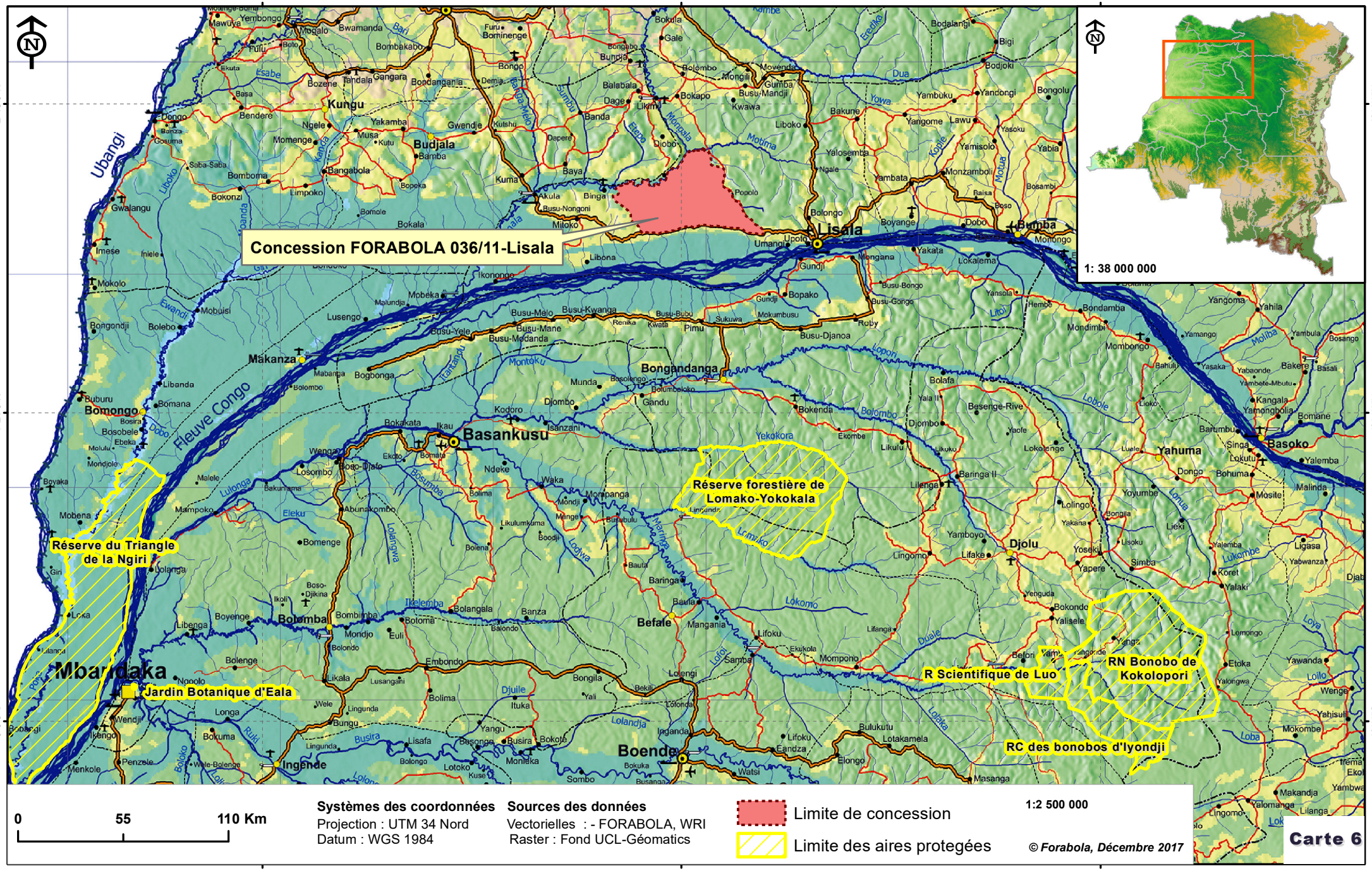
Aucun écosystème-clés ou habitat sensible particulier n'a été relevé dans la concession, excepté les zones marécageuses et les étendues de savane, incluses dans la série de protection (cf. § 6.2.3), où les règles d'exploitations sont strictement contrôlées.

3.5.2.2 Aires protégées dans la périphérie de la concession

La concession Lisala ne se trouve à proximité d'aucune aire protégée (cf. Carte 6).

République Démocratique du Congo

Localisation des Aires protégées situées en périphérie de la concession FORABOLA 036/11- Lisala



3.5.3 Traitement des données collectées sur la faune lors de l'inventaire d'aménagement

Le traitement des données de la biodiversité faunique a pour but de :

- visualiser la répartition sur la concession des indices de présence de chaque espèce ;
- mettre en évidence les principales caractéristiques de la concession en matière de faune ;
- mieux comprendre l'écologie de chaque espèce sur la concession (écosystèmes et zones de prédilection, influence de la pression de chasse…) ;
- tirer des enseignements sur les actions de gestion : délimitation de séries de conservation, mesures de protection, de lutte anti-braconnage…

Des Indices Kilométriques d'Abondance (IKA), correspondant au nombre d'observations par kilomètre de layon parcouru, ont été calculés.

3.5.4 Espèces animales identifiées

Le tableau qui suit donne la liste des espèces qui ont été rencontrées lors de l'inventaire faunique couplé à l'inventaire d'aménagement, ainsi que leurs statuts de protection en RDC selon la règlementation en vigueur[4], par l'UICN et le CITES.

Tableau 2 : Liste et statut de protection des principales espèces animales inventoriées sur la concession

Ordre	Famille	Nom commun	Nom scientifique	Statut		
				Protection RDC	IUCN	CITES
Artiodactyla	Bovidae	Céphalophe de Peters	*Cephalophus callipygus*	Aucune	Préoccupation min. (LC)	/
		Céphalophe à bande dorsale noire	*Cephalophus dorsalis*	Partielle	Quasi-menacé (NT)	Annexe II[5]
		Céphalophe à front noir	*Cephalophus nigrifrons*	Aucune	Préoccupation min. (LC)	/
		Céphalophe à dos jaune	*Cephalophus silvicultor*	Partielle	Quasi-menacé (NT)	Annexe II
		Céphalophe bleu	*Cephalophus monticola*	Partielle	Préoccupation min. (LC)	/
		Sitatunga (antilope cheval)	*Tragelaphus spekei*	Partielle	Préoccupation min. (LC)	/
	Suidae	Potamochère (cochon de forêt)	*Potamochoerus porcus*	Partielle	Préoccupation min. (LC)	/
	Tragulidae	Chevrotain aquatique	*Hyemoschus aquaticus*	Partielle	Préoccupation min. (LC)	/

[4] *Arrêté ministériel n°20/CAB/MIN/ECN-EF/2006 du 20 mai 2006 portant agrément de la liste des espèces animales protégées en République Démocratique du Congo*

[5] *Espèces non nécessairement menacées actuellement d'extinction mais qui pourraient le devenir si le commerce de leurs spécimens n'était pas étroitement contrôlé*

Ordre	Famille	Nom commun	Nom scientifique	Statut		
				Protection RDC	IUCN	CITES
Carnivora	Felidae	Panthère	*Panthera pardus*	Partielle	Vulnérable (VU)	Annexe I[6]
Pholidota	Manidea	Pangolin géant	*Manis gigantea*	Totale	Vulnérable (VU)	Annexe I
Primates	Hominidae	Chimpanzé à face claire	*Pan troglodytes*	Totale	En danger (EN)	Annexe I
	Cercopithecidae	Colobe guéréza	*Colobus guereza*	Partielle	Préoccupation min. (LC)	Annexe II
		/	*Lophocebus spp*	Aucune	LC ou NT selon l'espèce	Annexe II

Le Tableau 3 présente les résultats des inventaires d'aménagement en matière de densité des indices de présence de la faune relevés.

[6] *Espèces menacées d'extinction*

Tableau 3 : Indices kilométriques d'abondance de la faune sur la concession (en nombre d'indices pour 100 kilomètres de layon)

Espèce	Observations directes		Observations indirectes						Nb. total d'observations
	observé	entendu	nids et terriers	crottes	pistes et traces	dégâts	autres	Total	
Ordre des Artiodactyla									
Céphalophes divers :	***2,66***	***0,00***	***5,63***	***47,08***	***749,69***	***25,17***	***10,07***	***840,29***	***2 838***
Cephalophus callipygus	*0,59*	*0,00*	*0,89*	*25,17*	*243,38*	*2,07*	*1,48*	*273,58*	924
Cephalophus dorsalis	*1,48*	*0,00*	*3,55*	*14,51*	*373,66*	*19,84*	*7,70*	*420,74*	1 421
Cephalophus nigrifrons	*0,00*	*0,00*	*0,30*	*3,26*	*63,66*	*0,00*	*0,59*	*67,80*	229
Cephalophus silvicultor	*0,59*	*0,00*	*0,89*	*4,15*	*68,99*	*3,26*	*0,30*	*78,17*	264
Céphalophe bleu :									
Cephalophus monticola	*1,48*	*0,30*	*0,89*	*31,38*	*461,30*	*0,00*	*6,81*	*502,16*	1696
Chevrotain aquatique :									
Hyemoschus aquaticus	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*2,37*	*33,16*	*0,00*	*16,58*	*52,11*	176
Potamochère :									
Potamochoerus porcus	*1,78*	*0,00*	*1,48*	*2,66*	*274,17*	*7,11*	*307,63*	*594,83*	2 009
Sitatunga :									
Tragelaphus spekei	*0,30*	*0,00*	*0,00*	*0,59*	*20,43*	*0,00*	*0,30*	*21,61*	73
Ordre des Carnivora									
Panthère :									
Panthera pardus	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*1,78*	*0,00*	*0,00*	*1,78*	6
Ordre des Pholidota									
Pangolin géant :									
Manis gigantea	*9,47*	*0,00*	*40,86*	*0,00*	*4,15*	*1,18*	*15,40*	*71,06*	240
Ordre des Primates									
Chimpanzé :									
Pan troglodytes	*0,30*	*0,00*	*0,30*	*0,00*	*0,59*	*0,00*	*0,30*	*1,48*	5
Petits primates :	***5,92***	***3,55***	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***0,00***	***2,66***	***12,14***	***41***
Colobus guereza	*0,59*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,59*	2
Lophocebus spp	*3,26*	*1,18*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,89*	*5,33*	18
Autres	*2,07*	*2,37*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*1,78*	*6,22*	21
Autres :	***1,48***	***0,00***	***5,63***	***0,59***	***399,71***	***0,00***	***60,40***	***467,73***	**1 580**
Total pour 100 km	***23,39***	***3,85***	***54,78***	***84,68***	***1 944,98***	***33,46***	***420,14***	***2 565,20***	
Nbre total d'observations	**79**	**13**	**185**	**286**	**6 569**	**113**	**1 419**		**8 664**

Les cartes de répartition de ces espèces sont présentées dans le Rapport d'Inventaire de la concession Lisala. L'Annexe 7 reprend les cartes de répartition des principales espèces animales recensées.

Or mis cinq indices de présence de chimpanzés, dont une observation directe, aucun indice de présence de grands mammifères n'a été relevé sur la concession Lisala.

Pour la plupart des espèces, les observations indirectes de pistes et de traces sont les signes de présence les plus importants (avec plus de 75 % des observations). Pour les potamochères, ce sont les autres traces les plus fréquentes (52 % des observations de cette espèce). Pour les pangolins géants et les petits pangolins, ce sont les nids/terriers (pangolin géant) et les autres traces qui sont les plus observées.

Pour les petits primates, les observations directes sont les plus fréquentes. Ils regroupent à eux seuls près de 35 % des observations directes. Leur identification précise étant rendue difficile sur le terrain, ils ont été regroupés sous l'appellation « Petits Primates » pour éviter toute interprétation erronée des résultats.

Les indices d'activités humaines en forêt ont également été relevés. La carte de répartition de ces indices est donnée dans le Rapport d'Inventaire de la concession Lisala. La carte de répartition des indices relatifs à la pratique de la chasse est donnée en Annexe 8.

4 DESCRIPTION SOCIO-ÉCONOMIQUE

De plus amples informations sont disponibles dans le Rapport de l'étude socio-économique, de la concession Lisala, transmis à l'Administration Forestière.

4.1 Caractéristiques démographiques

Au cours du travail de terrain, les données démographiques ont été recueillies. Elles sont majoritairement issues des données de recensement disponibles auprès des infrastructures de santé et du service d'état civil des localités (données de 2017 et 2016). En l'absence de données récentes[7], une estimation de la population a été effectuée par les enquêteurs au cours des travaux de terrain réalisés entre mars et avril 2017.

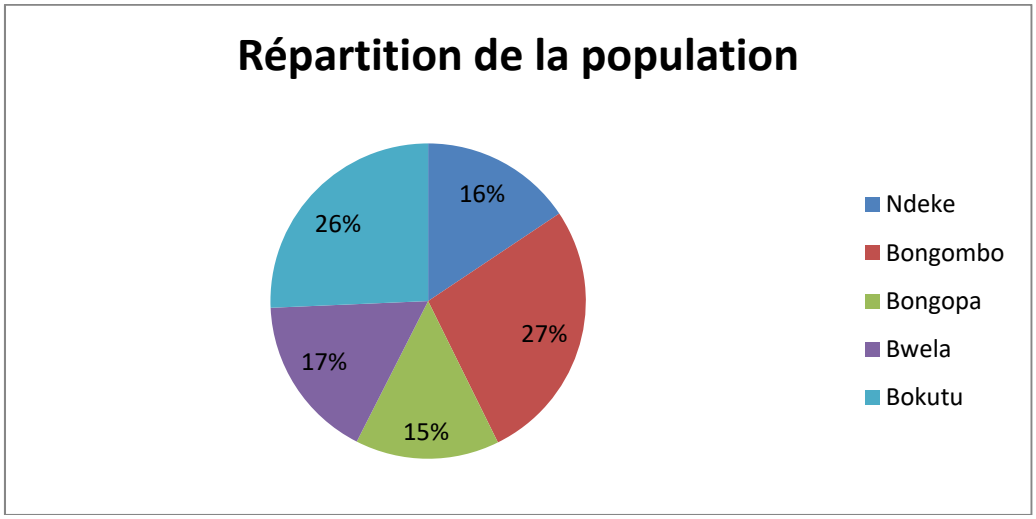
Au sein des limites de la zone d'étude la population est estimée à 72 620 habitants, répartie dans 55 villages, soit une densité de population de 39,9 hab/km² au sein de la concession. La répartition par Groupement est présentée par la Figure 3. On peut constater que les groupements Bongombo et Bokutu abritent les communautés les plus nombreuses et plus de la moitié des habitants de la concession.

Cette population n'est pas répartie de façon homogène sur la concession. Elle se concentre principalement sur les grands axes de communication (axes routiers Mbokutu-Bonguma et Bonguma-Bokundola), c'est-à-dire principalement au Sud et à l'Est de la concession. 45 villages sur les 55 enquêtés sont ainsi localisés, soit 81% des villages sur les grands axes.

[7] *Absence de données dans 3 villages sur 55*

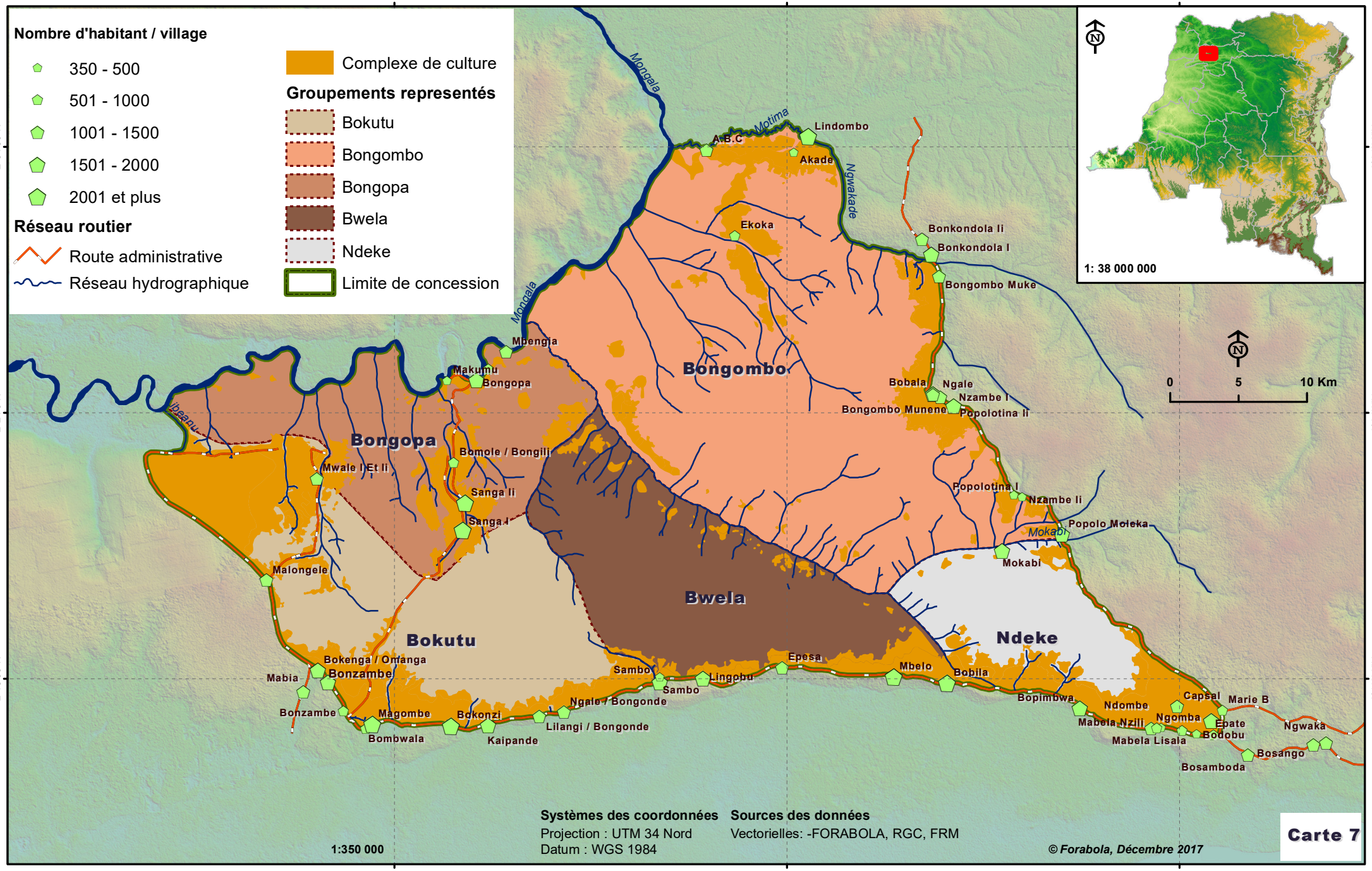
La Carte 7 présente la localisation et la démographie des villages sur l'ensemble de la zone d'étude.

Figure 3 : Répartition des effectifs des communautés par Groupement sur la concession Lisala



République Démocratique du Congo

Localisation des implantations humaines et démographie / concession FORABOLA 036/11- Lisala



4.2 Activités de la population

4.2.1 L'agriculture

La pratique de l'agriculture apparaît comme l'activité économique principale de l'ensemble des villages riverains de la concession. Seuls 4 villages ont déclarés que leur principale activité économique était la pêche. L'agriculture paysanne, pratiquée de façon traditionnelle sous la forme d'agriculture extensive sur brûlis (en général sur des superficies initialement forestières) par la quasi-totalité des ménages, est caractérisée par de faibles rendements. Il s'agit essentiellement d'une agriculture vivrière. Les cultures pérennes sont moins fréquentes car elles n'offrent pas un rendement immédiat quand on les installe et impliquent la possibilité de pouvoir rester sur place suffisamment longtemps pour en percevoir les bénéfices.

Cette agriculture se caractérise par les productions suivantes : riz, manioc, maïs, arachides, bananes plantains, courges, niébé, palmier à huile. La moitié des productions est destinée à la commercialisation et l'autre moitié à l'autoconsommation. L'alcool local, qui est fabriqué dans tous les villages sans exception, est également une manne très rentable. Il est commercialisé à Kisangani et à Kinshasa.

Les champs mesurent en moyenne un hectare. Un champ est mis en culture pour une durée de 3 à 5 années suivie d'une jachère de même durée. Mais avec l'accroissement de la population, la surface agricole augmente, réduisant le temps des jachères, ce qui ne permet pas aux sols de se régénérer suffisamment pour assurer de bons rendements.

Malgré l'importance de l'activité agricole pour les populations les échanges restent complexes au vu des contraintes logistiques et d'infrastructures (voies d'évacuation en très mauvais état, manque de moyens de transport). Les acheteurs se déplacent peu dans la zone, ce sont aux producteurs de le faire et il devient alors plus compliqué pour eux de négocier leurs prix une fois sur place.

La présence du Projet pour la Relance et la Réhabilitation du Secteur Agricole (PARRSA) a été notée lors des enquêtes. Ce projet fournit aux agriculteurs des semences améliorées et quelques autres intrants agricoles moyennant paiement. L'Office Nationale du Café œuvre également dans la Province pour relancer la culture du café en diffusant des semences de café Robusta polyvalent résistant à la trachéomycose.

4.2.2 La pêche

La pêche a été déclarée comme l'activité principale de 4 villages et l'activité secondaire de 17 villages dans la zone d'étude. Il s'agit d'une activité relativement importante et lucrative pour plusieurs villages. Cette activité est majoritairement masculine bien que les femmes la pratiquent également dans le cas de l'écopage par exemple.

Dans le cas des villages positionnés près de rivières, cette activité est pratiquée en permanence alors que d'autres ne la pratiquent que saisonnièrement, en saison sèche.

Différentes techniques de pêches sont utilisées : la pêche à la ligne (hameçons), la pêche au filet, la pêche à la nasse, l'empoisonnement, l'écopage et la pêche à la machette (technique de nuit dans les eaux peu profondes). Il est à noter l'existence un conflit à cause d'un barrage qui aurait été construit sur la rivière Mombwa par le Groupement Bwela situé à l'Est de l'autre côté de la limite de la concession. Les écoulements d'eau en auraient été impactés et ainsi réduits, au point que la quantité de poissons aurait fortement diminuée. Les Ndeke sont impactés négativement par cette construction, le dossier serait en cours au niveau des autorités à Lisala.

Selon les déclarations, la moitié des prises serait autoconsommée, et l'autre partie vendue dans le voisinage direct. Les surplus de poissons peuvent néanmoins être séchés, puis vendus sur des marchés. Seuls deux villages mentionnent l'activité de séchage du poisson Bokonzi (Bokutu) et Sambo (Bwela). Les filières de ventes se centralisent localement dans chaque village, puis dans les villages avoisinants, puis sur les marchés de Binga et Lisala. A partir de ces deux marchés, les poissons sont expédiés parfois jusqu'à Kinshasa

Cette activité souffre de l'absence d'encadrement et de contrôle pour une pêche durable (utilisation de moustiquaires par exemple) et de l'accroissement démographiques qui menacent la pérennité de la ressource halieutique et de l'activité.

4.2.3 La chasse

Les activités de chasse existent dans tous les Groupements mais pour la plupart des villages (80%) il s'agit d'une activité accessoire qui fait peu l'objet de commercialisation car les prises sont faibles. Les communautés déclarent que les produits de la chasse sont plutôt autoconsommés sauf dans le cas des potamochères et antilopes. Il s'agit d'une commercialisation locale lié aux difficultés à conserver un gibier entier lorsqu'il est gros.

Les gibiers les plus couramment chassés sont les potamochères, les singes et les antilopes (bleue, rouge, à dos noir). Il existe des gibiers moins fréquents comme le buffle, le porc-épic, le rat de Gambie.

Les zones de chasses sont plus ou moins éloignées des villages :

- certains parlent de zones très proches à moins d'une heure de marche ou tous les chasseurs peuvent aller de manière individuelle,
- chaque groupement a des campements de chasse parfois situés à plusieurs heures de marche. Les campements sont souvent temporaires et peuvent être permanents si d'autres activités y sont jumelées (comme l'agriculture ou l'élevage).

Les différentes techniques utilisées pour la chasse sont la chasse au fusil, le piégeage, la chasse à l'aide de chien et la chasse au filet à l'aide de chiens.

Cette activité, purement masculine, se pratique souvent en infraction avec la réglementation en vigueur (périodes de chasse, espèces animales menacées et protégées).

D'une manière générale, les populations villageoises semblent constater une diminution de la ressource cynégétique en forêt. Les Groupements concernés par l'exploitation forestière déclarent que les activités d'exploitation peuvent perturber la présence du gibier qui a tendance à fuir le bruit des engins.

4.2.4 L'élevage

L'élevage de petit bétail en divagation est pratiqué dans l'ensemble des villages. Cette activité reste peu développée. Seuls 14 villages répartis sur 3 Groupements (Ndeke, Bokutu, et Bongombo) déclarent cette activité comme secondaire.

Cette activité concerne les porcs, les chèvres, les moutons, les poulets et les canards.

L'élevage bovin a était évoqué uniquement :

- au village de « Marie A » chez les Ndeke où les prêtres élèvent du gros bétail,
- au village Mbelo chez les Bwela.

Les animaux sont rarement commercialisés et plutôt destinés à l'autoconsommation. Les revenus générés sont considérés comme plutôt faibles et irréguliers. L'élevage constitue souvent une épargne pour les foyers, qui peut-être mobilisée en cas de problème de scolarité (règlement des frais scolaire par exemple), en cas de besoin pour les frais médicaux ou encore pour recevoir un hôte de marque.

Les principales difficultés liées à l'élevage et mentionnées par les populations lors des enquêtes socio-économiques sont l'absence de services vétérinaires, laissant le bétail exposé aux diverses épidémies, la prédation naturelle et le vol (lié à la pratique de la divagation).

4.2.5 Exploitation des Produits Forestiers Autres que le Bois d'Œuvre (PFABO)

Les activités de cueillette des PFABO sont considérées comme accessoires dans la vie des communautés. Elles ont une importance relative avec un revenu généralement classé comme faible et plutôt saisonnier ou irrégulier.

Bien que la récolte des fruits en forêt n'ait pas vraiment été évoquée pendant les enquêtes, la forêt apporte aux communautés de nombreux produits. Le Tableau 4 présente les principaux PFABO rencontrés sur la concession et leurs principales utilisations.

Tableau 4 : Principaux PFABO utilisés sur la concession et usages correspondants

Produits	Transformation	Usage
Lianes	Chaise	Mobilier
Roseaux	Natte	Mobilier
	Nasse	Pêche
Bois	Pirogue	Transport
	Pagaie	Transport
Sticks et poteaux	Aucune	Construction
Feuilles de Marantacées	Aucune	Emballage et construction (toiture)
Plantes médicinales	/	Pharmacopée
Chenilles	Aucune	Alimentation
Champignons	Aucune	Alimentation
Escargots	Aucune	Alimentation
Termites	Aucune	Alimentation
Miel	Aucune	Alimentation

En général, les PFABO non alimentaires sont limités à la vente locale : le village lui-même et au plus loin les villages voisins, mais très rarement au-delà.

En revanche les PFABO alimentaires, en particulier les chenilles, sont une vraie ressource économique saisonnière. Les chenilles sont collectées en grandes quantités, à la saison, et sont ensuite acheminées aux grands marchés de Binga, Lisala et Kinshasa. Les escargots et les champignons constituent également une ressource intéressante économiquement, mais leur vente se limite aux grands marchés de la province où aux marchés plus restreints situés en limite des provinces frontalières (Sud-Ubangi par exemple).

Les métiers de l'artisanat se situent généralement en étroite relation avec la collecte et la transformation des PFABO. Ces métiers constituent rarement une activité à part entière, ils constituent plutôt un complément d'activité. Les produits qui sont fabriqués servent essentiellement au quotidien des communautés pour la maison ou pour les champs. Les principaux produits de l'artisanat sont les suivants : nattes, nasses à poisson, vans, grabats, chaises de liane, paniers, gibecières, mortiers, pilons, pirogues et pagaies. Les fabrications se font en général sur commande pour une vente de proximité, souvent au village même, et à bas prix. Le manque d'infrastructures routières convenables empêche la possibilité d'acheminer de grandes quantités de produits artisanaux vers les marchés. C'est pourquoi les communautés se limitent à une production de nécessité essentiellement.

Dans le cadre de l'inventaire d'aménagement, le traitement des données portant sur les Produits Forestiers Autres que le Bois d'Œuvre s'est basé sur le calcul de la fréquence de leur relevé sur les placettes d'inventaire (pourcentage de l'ensemble des placettes sur lesquelles le PFABO a été observé). Une visualisation de la répartition de l'abondance (par placette d'inventaire) sur la concession des principaux PFABO est proposée dans le rapport d'inventaire d'aménagement de cette concession.

4.3 Activités industrielles

En dehors de l'exploitation forestière réalisée par FORABOLA sur la présente concession aucune autre activité industrielle n'a été constatée lors des études socio-économiques.

4.4 Les infrastructures

Ce chapitre présente une description synthétique et succincte des infrastructures recensées sur la concession Lisala. De plus amples informations sont disponibles dans le rapport d'étude socio-économique.

4.4.1 Infrastructures et niveau d'équipement local

La dégradation du tissu socio économique durant les dernières décennies a conduit à la détérioration des conditions de vie des populations. La population connaît un gros problème d'enclavement et souffre du manque d'équipement de base et du délabrement des infrastructures communautaires existantes (routes, écoles, centre de santé, hôpitaux…).

4.4.2 Santé primaire

Du point de vu sanitaire, deux zones de santé desservent les villages riverains de la concession. Les structures sanitaire du Groupement Ndeke, Bwela et Bongombo, dépendent administrativement de la zone de santé de Lisala, alors que celles des Groupement Bokutu et Bongopa dépendent de la zone de santé de Binga.

Comme indiqué dans le Tableau 5 ci-dessous, on trouve au total 26 installations de santé, postes ou centres, sur les 55 villages enquêtés. Ainsi un peu moins de la moitié des villages possède une infrastructure de santé. La majorité de ces infrastructures est dans un état de délabrement avancé à l'exception de celles construites par la société d'exploitation dans le cadre des accords de clauses sociales.

Tableau 5: Répartition des installations de santé par Groupement

	BONGOMBO	BONGOPA	BWELA	BOKUTU	NDEKE	TOTAL
Nb de village	15	7	8	13	12	55
Nb d'installation de santé	5	3	7	6	5	26
% de couverture	33%	43%	88%	46%	42%	47%

Le Groupement Bwela est le mieux équipé. De manière générale, les installations servent à traiter des maladies courantes telles que le paludisme, les verminoses, les IRA, les IST, les diarrhées. Lorsque les cas deviennent plus sérieux, les patients doivent aller beaucoup plus loin, parfois à plusieurs dizaines de kilomètres.

Les établissements de santé sont tous encadrés par un ou plusieurs infirmiers, et souvent par une matrone, mais rarement par un médecin (uniquement dans les infrastructures les plus grosses). Les infirmiers sont de niveau A0 à A3, le plus souvent A2, et parfois A3.

Le principal problème rencontré est l'approvisionnement en médicaments. En effet, la plupart des villages n'ont ni pharmacie, ni officine et se retrouvent dépendants soit des approvisionnements insuffisants des infrastructures de santé, soit des ONG (comme SANRU), mais le plus souvent des vendeurs ambulants qui passent dans tous les villages régulièrement et dont la qualité des produits proposés est vivement critiquée par la plupart des communautés à cause des très mauvaises conditions de conservation.

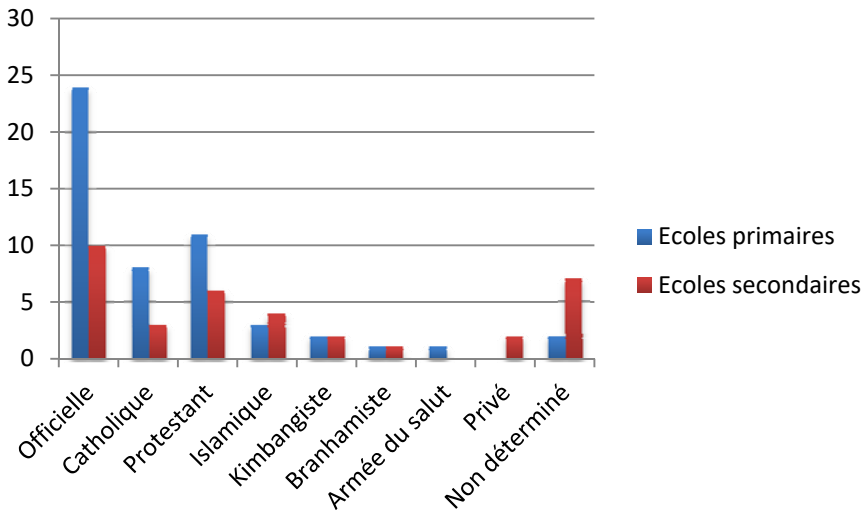
Compte-tenu de ce constat et des priorités de développement identifiées lors des diagnostics socio-économiques, la construction de quatre centres de santé dans les villages de Mbelo, de Bosambada, de Lingobo et de Ngakwa a été programmée dans les accords de clause sociale signés avec le Groupement Bwele (cf. § 0).

4.4.3 Education de base et l'alphabétisation

Comme pour la santé, des infrastructures scolaires publiques et privées (généralement des établissements conventionnés du réseau catholique, protestant, islamiste ou kimbanguiste) sont présentes sur la zone d'étude (cf. Figure 4), mais doivent faire face à de nombreuses difficultés. En effet, ces infrastructures se présentent sous la forme de bâtiments dans un état de délabrement avancé, dépourvus d'équipements, de matériel didactique et de fournitures scolaires.

Les enseignants ont pour la plupart des niveaux D6, et certains sont gradués. Quelques écoles ont un directeur ou préfet selon leur catégorie, et d'autres n'en ont pas. Le souci majeur est l'absence régulière d'équipements des établissements et la charge des parents d'élèves à assumer la rémunération des enseignants.

Figure 4 : Répartition des statuts des écoles



Sur l'ensemble des villages enquêtés, la majorité (74%) des villages disposent d'une école primaire. Les écoles secondaires sont par contre moins présentes (cf. Tableau 6).

Tableau 6: Statistiques concernant les infrastructures scolaires de la concession

Groupement	BONGOMBO	BONGOPA	BWELA	BOKUTU	NDEKE	TOTAL
Nombre d'habitants	19 663	10 724	12 240	18 645	11 348	72 620
Nb école primaire	12	6	11	13	10	52
Nb école secondaire	8	3	9	9	6	35
Ratio scolaire primaire hab/ école	1 638,6	1 787,3	1 112,7	1 434,2	1 134,8	1 396,5
Ratio scolaire secondaire hab/école	2 457,9	3 574,7	1 360,0	2 071,7	1 891,3	2 074,9
Nb de village équipés d'au moins une école primaire	10/15 (67%)	5/7 (71%)	7/8 (87%)	11/13 (84%)	8/12 (67%)	41/55 (74%)

Il faut noter également la présence de l'Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques de Mondongo (ISEA) qui propose une section d'agronomie générale ainsi des options Eaux et Forêts et Agrovétérinaire.

Au niveau primaire, tous les enfants, les garçons comme les filles bénéficient des mêmes conditions de scolarité. Les garçons sont toutefois davantage susceptibles de poursuivre les études. Les enquêtes socio-économiques ont montrées qu'à partir de l'école secondaire le nombre de filles diminue fortement du fait des mariages précoces.

Globalement, les principaux problèmes identifiés sur la zone d'étude en matière d'éducation sont :

- le manque, voire l'absence d'équipement en matériels didactiques et fournitures scolaires des écoles existantes ;
- la démotivation du personnel enseignant, mal ou non payé ;

- le délabrement des infrastructures scolaires existantes ;
- la nécessité de renforcer les capacités de la plupart des enseignants, spécialement dans le secondaire.

Compte-tenu de ce constat et des priorités de développement identifiées, la construction de deux écoles primaires dans les villages de Bosamboda et de Bosangu, de deux écoles secondaires dans les villages de Mbelo et Bosamboda, de deux bureaux à Bosamboda et de deux salles des professeurs à Bosamboda et à Mbelo a été programmée dans les accords de clause sociale signés avec le Groupement Bwela. Ces accords prévoient la fourniture de tôles et de moules à briques afin de permettre aux communautés de procéder elles-mêmes à la construction d'écoles (cf. § 6.5.2.2).

4.4.4 Équipements hydrauliques et électriques

Sur la concession, seuls deux installations hydrauliques aménagée ont été dénombrées :

- au village de Ngombe (Ndeke) avec un forage réalisé par l'UNICEF en 2016 ;
- au village de Ngwaka (Bwela) avec une source aménagée par CARITAS dans le cadre du projet Villages Assainis en 2016.

Dans tous les autres villages enquêtés les populations s'approvisionnent en eau soit à des sources ou à des rivières avec eau courante pour capter l'eau de boisson. La distance pour atteindre les sources est variable et se limite le plus souvent à 2 km. Les communautés parlent, selon les cas, de 5 min à 1 heure de marche.

Sur la zone d'étude, le réseau électrique est quant à lui totalement inexistant.

4.4.5 Infrastructures routières et communications

La concession Lisala est presque entièrement hors de portée du réseau téléphonique cellulaire.

Le réseau routier de la concession se compose de 3 axes principaux :

- la Route Nationale au Sud de la concession, axée Est-Ouest, qui relie Lisala à Gemena, via Binga. Cette route est encore praticable au moins par moto, et par endroit par un bon 4 x 4 ;
- la route à l'Est de la concession axée Sud-Nord. Cette route n'est pas carrossable, elle est en mauvais état et essentiellement pédestre ;
- Enfin, à l'Ouest, une petite route Sud-Nord située entre Bombwala (sur la route Nationale) et le village de Bongopa. Cette route a été réhabilitée par le programme du PARRSA financé par la Banque Mondiale et permet le désenclavement des villages situés au centre de la concession vers l'axe de la route Nationale. Elle permet de transporter à vélo ou par moto les marchandises.

De manière générale, ces routes sont en mauvais état ce qui limite les échanges.

4.5 Perception de l'activité forestière et attentes des populations

4.5.1 Perception de l'activité d'exploitation forestière

Il est à noter que l'objectif du présent paragraphe n'est pas de porter un jugement sur les sociétés forestières qui œuvrent ou ont œuvré sur la concession, mais de synthétiser la perception des activités d'exploitation et les revendications exprimées par les populations riveraines. Il faut souligner que certaines remarques correspondent uniquement à un ressenti de la population, et ne sont pas réellement vérifiées (voire vérifiables) sur le terrain. L'objectif est ici d'identifier les principales attentes des populations et les aspects potentiellement conflictuels afin d'être en mesure de proposer des préconisations permettant à l'activité forestière de se dérouler en bonne entente avec les populations locales.

La perception de l'activité forestière actuelle n'est pas mauvaise car elle est comparée aux périodes antérieures pour lesquelles il n'y avait pas de clauses sociales et donc aucun bénéfice en termes d'infrastructures. Malgré les conflits d'intérêt qui émergent régulièrement pour l'accaparement de la ristourne alimentant le fonds de développement, les communautés sont conscientes que cette ristourne offre l'opportunité de réaliser des changements importants dans leur vie.

Tous les Groupements ont néanmoins émis la même observation : il faut que les accords signés soient respectés pour maintenir la confiance et que les travaux, lorsqu'ils sont entamés, soient achevés.

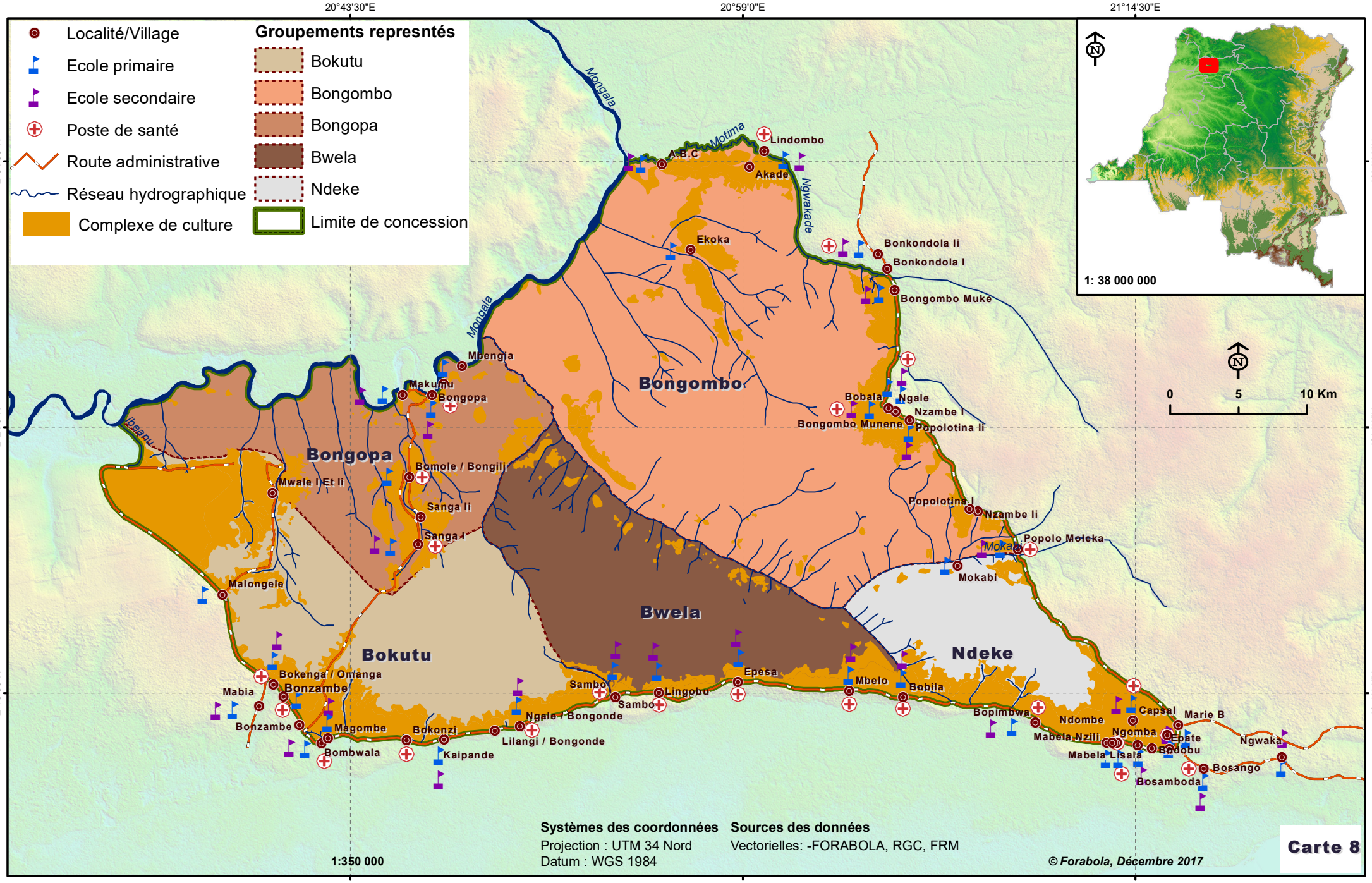
4.5.2 Attentes des populations locales et priorités de développement identifiées

D'une manière générale, l'existence des activités de FORABOLA sur la zone d'étude est perçue par les populations locales comme la présence d'un interlocuteur direct en réponse à leurs attentes, compte tenu de l'éloignement et de la très faible intervention au niveau local des services publics. Ces attentes, nombreuses et diversifiées, peuvent être regroupées en trois grandes catégories :

- la création d'emplois, avec notamment le recrutement sous contrat de la main d'œuvre locale ;
- la contribution directe au développement local (infrastructures communautaires : écoles, centres de santé, marchés) et les facilités en matière de transport des personnes et des biens ;
- le respect de la planification des réalisations et leur achèvement tels que prévu dans les accords de clause sociale.

République Démocratique du Congo

Localisation des infrastructures sanitaires et scolaires / concession FORABOLA 036/11- Lisala



5 ÉTAT DE LA FORET

5.1 Historique de la concession

Le massif forestier de la concession Lisala, à l'instar de la grande majorité des milieux forestiers du Bassin du Congo, est d'origine naturelle. À l'heure actuelle, la majeure partie de la concession Lisala n'a jamais fait l'objet d'une exploitation forestière industrielle. Les activités d'exploitation industrielle sur la concession ont véritablement commencé en 2008 avec l'installation de la société SODEFOR. Les zones de coupe étaient situées le long de la route assurant la limite sus de la concession.

L'exploitation forestière artisanale et informelle est quant à elle bien présente dans la région de Lisala, notamment sous la forme de sciage de long.

5.2 Travaux forestiers antérieurs

5.2.1 Reboisement

Aucune activité de reboisement n'a été effectuée sur la concession Lisala.

5.2.2 Inventaires

À l'exception des travaux d'inventaires d'aménagement, et de sondages effectués par SODEFOR (ancien attributaire de la concession Lisala) en 2014, aucun dispositif d'inventaire particulier n'a concerné la concession Lisala. Par conséquent, seules les données d'inventaire d'aménagement présentées dans ce Plan d'Aménagement (cf. § 5.3) ont été utilisées pour évaluer avec fiabilité la ressource forestière de la concession.

5.2.3 Exploitation

Le Tableau 7 présente les productions réalisées depuis 2011 sur la concession Lisala. Depuis 2011, la valorisation de la concession Lisala sur base de deux Plans de Gestion quadriennal. L'Annexe 3 présente le bilan des activités d'exploitation sur la période de préparation du Plan d'Aménagement et inclus une carte de l'historique d'exploitation.

La production est très largement dominée par l'Iroko, le Sapelli, l'Afrormosia, le Tali et le Sipo qui représentent un peu plus de 80 % de la production des AAC exploitées sur la période couverte par le PGP et le PGP révisé.

Tableau 7 : Détail de la production sur la concession Lisala depuis 2011 (volume en m^3 net grumes par essences)

Essence	Plan de Gestion Provisoire			Plan de Gestion Provisoire révisé		TOTAL
	AAC 01	AAC 02 et 03	AAC 04	AAC 1	AAC 2 à 4	
	Volume net m3	Volume net m3	Volume net m3	Volume net m3	Volume net m3	
Classe I						
Acajou	179	0	0	0	0	**179**
Afrormosia	4 938	0	1 167	772	0	**6 877**
Bosse clair	373	0	925	988	0	**2 286**
Dibetou	501	0	235	340	0	**1 076**
Iroko	5 038	0	2 223	1 397	0	**8 658**
Kosipo	8	0	0	0	0	**8**
Padouk	336	0	0	323	0	**659**
Sapelli	3 760	0	2 745	754	0	**7 259**
Sipo	2 319	0	1 031	363	0	**3 713**
Tiama	323	0	147	57	0	**527**
Tola	1 960	0	0	0	0	**1 960**
Total classe I	**19 735**	**0**	**8 473**	**4 994**	**0**	**33 202**
Classe II						
Diambi	8	0	0	0	0	**8**
Ilomba	63	0	0	0	0	**63**
Tali	747	0	1 720	1 826	0	**4 293**
Tchitola	6	0	0	0	0	**6**
Total classe II	**824**	**0**	**1 720**	**1 826**	**0**	**4 370**
Classe III						
Aiele	0	0	0	0	0	**0**
Etimoe	16	0	21	52	0	**89**
Onzabili	0	0	0	0	0	**0**
Total classe III	**16**	**0**	**21**	**52**	**0**	**89**
Total Général	**20 575**	**0**	**10 214**	**6 872**	**0**	**37 661**

5.2.4 Autres aménagements (forestier, touristique...)

Aucun aménagement touristique ou autre aménagement spécifique n'est connu sur la concession Lisala. Le présent Plan d'Aménagement constitue le premier aménagement forestier durable de la concession.

5.3 Synthèse et analyse des résultats de l'inventaire d'aménagement

Les informations présentées dans ce chapitre sont une synthèse des données issues de l'inventaire d'aménagement réalisé selon le Plan de Sondage déposé à l'Administration forestière. Les résultats détaillés de l'inventaire d'aménagement sont disponibles dans le rapport d'inventaire de la concession Lisala.

Il est à noter que les résultats présentés ci-dessous tiennent compte des Guides Opérationnels édité en 2007 et 2009, respectivement par le SPIAF et la DIAF, qui étaient en vigueur au moment de ma rédaction du rapport d'inventaire de la concession Lisala.

5.3.1 Saisie et traitement des données sur la ressource en bois d'œuvre

Les fiches d'inventaire ont été saisies sur le logiciel Forest Decision Program® développé sous Microsoft Access© par FRM ingénierie.

La saisie des fiches d'inventaire a été effectuée par la Cellule Aménagement de l'entreprise à Kinshasa. Les données incohérentes sur les fiches ont été supprimées et pour les essences dont l'identification paraît incertaine, la tige a été classée comme inconnue.

Le traitement s'est fait sur le même logiciel, Forest Decision Program®, qui permet d'éditer des résultats sur les effectifs, les surfaces terrières, les volumes bruts et nets, les coefficients de variation, les erreurs relatives et les répartitions par qualité. Ces traitements peuvent être effectués en sélectionnant les placettes selon n'importe quel critère saisi (strate, essence, diamètre, qualité…).

Groupes d'essences

Les essences ont été réparties en différents groupes en fonction des perspectives de commercialisation à plus ou moins long terme. Cinq groupes ont été constitués (Liste complète des essences rencontrées sur la concession en (Annexe 9) :

- groupe des essences couramment exploitées (Groupe 1) : essences systématiquement valorisées par FORABOLA ces dernières années ;
- groupe d'essences valorisables à court terme (Groupe 2) : essences valorisées ponctuellement en fonction des conditions des marchés ;
- deux groupes d'essences valorisables à long terme (Groupe 3 « déroulage » et Groupe 4 « sciage ») : ces groupes rassemblent toutes les essences offrant un potentiel de valorisation (essences aux propriétés technologiques connues ou essences abondantes) ;
- groupe des autres essences (Groupe 5, non détaillé ci-après).

Le Tableau 8 ci-après liste les essences des groupes 1 à 4, ainsi que leur Diamètre Minimum d'Exploitation (DME) administratif et la classe de l'essence selon les guides opérationnels[8] élaborés par la Direction des Inventaires et de l'Aménagement Forestier (DIAF).

[8] *Guide Opérationnel versions 2007 et 2009, au moment de la rédaction du Rapport d'inventaire d'aménagement.*

Tableau 8 : Groupes d'essences et DME

Nom pilote	Nom scientifique	Famille	Classe DIAF	DME (cm)
Groupe 1 : Essences couramment exploitées				
Acajou anthotheca	*Khaya anthotheca*	Meliaceae	I	80
Acajou d'Afrique	*Khaya grandifolia*	Meliaceae	I	80
Acajou ivorensis	*Khaya ivorensis*	Meliaceae	I	80
Acajou umbava	*Khaya nyasica*	Meliaceae	I	80
Afrormosia	*Pericopsis elata*	Fabaceae	I	60
Bilinga	*Nauclea diderichii*	Rubiaceae	II	60
Bossé clair	*Guarea cedrata*	Meliaceae	I	60
Bossé foncé	*Guarea thompsonii*	Meliaceae	II	60
Doussie bipindensis	*Afzelia bipindensis*	Caesalpiniaceae	I	60
Doussie pachyloba	*Afzelia pachyloba*	Caesalpiniaceae	I	60
Iroko	*Milicia excelsa*	Moraceae	I	80
Makore	*Tieghemella heckelii*	Sapotaceae	III	80
Moabi	*Baillonella toxisperma*	Sapotaceae	I	60
Niové	*Staudtia stipitata*	Myristicaceae	II	50
Oduma	*Prioria joveri*	Caesalpiniaceae	IV	60
Padouk vrai	*Pterocarpus soyauxii*	Fabaceae	I	60
Sapelli	*Entandrophragma cylindricum*	Meliaceae	I	80
Sipo	*Entandrophragma utile*	Meliaceae	I	80
Tali	*Erythrophleum suavolens*	Caesalpiniaceae	II	60
Tiama blanc	*Entandrophragma angolense*	Meliaceae	I	80
Tiama noir	*Entandrophragma congoense*	Meliaceae	IV	80
Tola	*Prioria balsamifera*	Caesalpiniaceae	I	80
Wenge	*Millettia laurentii*	Fabaceae	I	60
Groupe 2 : Essences valorisables à court terme				
Aiele	*Canarium schweinfurthii*	Burseraceae	III	60
Ako	*Antiaris toxicaria*	Moraceae	III	60
Aniegre alti	*Aningeria altissima*	Sapotaceae	IV	60
Aniegre robu	*Aningeria robusta*	Sapotaceae	I	60
Bomanga	*Brachystegia laurentii*	Caesalpiniaceae	II	80
Diambi	*Guarea laurentii*	Meliaceae	II	60
Dibetou	*Lovoa trichilioides*	Meliaceae	I	80
Difou	*Morus mesozygia*	Moraceae	II	60
Ebana / Bubinga	*Guibourtia demeusei / G. tessmannii*	Caesalpiniaceae	I	60
Ebiera na mokili	*Berlinia sp*	Caesalpiniaceae	IV	60
Etimoe	*Copaifera mildbraedii*	Caesalpiniaceae	III	60
Faro	*Daniella pynaertii*	Caesalpiniaceae	IV	60
Iatandza	*Albizia ferruginea*	Mimosaceae	II	50
Kosipo	*Entandrophragma candollei*	Meliaceae	I	80
Kotibe papa	*Nesogordonia papaverifera*	Sterculiaceae	IV	60
Kumbi	*Lannea welwitschii*	Anacardiaceae	IV	60
Longhi africana	*Chrysophyllum africanum*	Sapotaceae	I	60
Longhi lacourt	*Chrysophyllum lacourtianum*	Sapotaceae	III	60
Mukulungu	*Autranella congolensis*	Sapotaceae	II	80
Ovengkol	*Guibourtia ehie*	Caesalpiniaceae	IV	60
Tchitola	*Prioria oxyphylla*	Caesalpiniaceae	II	80
Groupe 3 : Essences de déroulage valorisables à long terme				
Abura	*Mitragyna stipulosa*	Rubiaceae	I	60
Andoung dibata	*Birkinia evradii*	Caesalpiniaceae	IV	60
Andoung djumen	*Monopetalanthus djumensis*	Caesalpiniaceae	IV	60

Nom pilote	Nom scientifique	Famille	Classe DIAF	DME (cm)
Andoung durand	*Birkinia durandii*	Caesalpiniaceae	IV	60
Andoung grisea	*Birkinia grisea*	Caesalpiniaceae	IV	60
Andoung leder	*Birkinia ledermannii*	Caesalpiniaceae	IV	60
Andoung micro	*Monopetalanthus microphyllus*	Caesalpiniaceae	IV	60
Andoung pellegrinii	*Birkinia pellegrinii*	Caesalpiniaceae	IV	60
Andoung sp	*Monopetalanthus sp*	Caesalpiniaceae	IV	60
Antiaris	*Antiaris sp*	Moraceae	IV	60
Birkinia	*Birkinia sp*	Caesalpiniaceae	IV	60
Bolonge na maï	*Chrysophyllum beguei*	Sapotaceae	IV	60
Ekoune na mai	*Coelocaryon preussii*	Myristicaceae	IV	60
Ekoune na mokili	*Coelocaryon botryoides*	Myristicaceae	IV	60
Emien	*Alstonia boonei*	Apocynaceae	III	80
Emien na maï	*Alstonia congensis*	Apocynaceae	IV	60
Essessang	*Ricinodendron heudelotii*	Euphorbiaceae	IV	60
Fuma	*Ceiba pentandra*	Bombacaceae	II	80
Ilomba	*Pycnanthus sp*	Myristicaceae	IV	60
Ilomba na maï	*Pycnanthus marchalianus*	Myristicaceae	IV	60
Ilomba na mokili	*Pycnanthus angolensis*	Myristicaceae	II	80
Koto	*Pterygota sp*	Sterculiaceae	IV	60
Koto cordé	*Pterygota macrocarpa*	Sterculiaceae	IV	60
Koto ovale	*Pterygota bequaertii*	Sterculiaceae	IV	60
Limba	*Terminalia superba*	Combretaceae	I	60
Lintzu	*Sterculia tragacantha*	Sterculiaceae	IV	60
Lohonfe	*Celtis adolfi fridericii*	Ulmaceae	IV	60
Longhi Osanga	*Chrysophyllum perpulchrum*	Sapotaceae	IV	60
Obeche	*Triplochiton scleroxylon*	Sterculiaceae	II	80
Ohia durand	*Celtis durandii*	Ulmaceae	IV	60
Ohia mild	*Celtis mildbraedii*	Ulmaceae	IV	60
Ohia soy	*Celtis soyauxii*	Ulmaceae	IV	60
Ohia tess	*Celtis tessmannii / gomphophylum*	Ulmaceae	IV	60
Ohia zenk	*Celtis zenkeri*	Ulmaceae	IV	60
Ozigo	*Dacryodes buettneri*	Burseraceae	IV	60
Groupe 4 : Essences de sciage valorisables à long terme				
Afina	*Strombosia pustulata*	Olacaceae	IV	60
Alumbi	*Julbernardia seretii*	Caesalpiniaceae	IV	60
Andok	*Irvingia gabonensis*	Irvingiaceae	IV	60
Angueuk	*Ongokea gore*	Olacaceae	II	60
Aniegre sp	*Aningeria sp*	Sapotaceae	IV	60
Avodire	*Turraeanthus africanus*	Meliaceae	IV	60
Awoura	*Julbernardia pelligrinea*	Caesalpiniaceae	IV	60
Axonong	*Blighia spp*	Sapindaceae	IV	60
Axonong uni	*Blighia unijugata*	Sapindaceae	IV	60
Axonong welwi	*Blighia welwitschii*	Sapindaceae	IV	60
Azobe	*Lophira alata*	Ochnaceae	III	60
Bekete	*Dialium tessmannii*	Caesalpiniaceae	IV	60
Beli	*Paraberlinia bifoliolata*	Caesalpiniaceae	IV	60
Bilinga na mai	*Nauclea pobeguini*	Rubiaceae	IV	60
Bodioa	*Anopyxis ealensis*	Rhizophoraceae	IV	60
Bofale	*Parinari glabra*	Chrysobalanaceae	IV	60
Bolimo	*Dialium zenkeri*	Caesalpiniaceae	IV	60
Bongozolo	*Sapium ellepticum*	Euphorbiaceae	IV	60
Botaka	*Strombosiopsis tetrandra*	Olacaceae	IV	60

Nom pilote	Nom scientifique	Famille	Classe DIAF	DME (cm)
Botendele	*Tessmannia anomala*	Caesalpiniaceae	IV	60
Boyae	*Donella pruniformis*	Sapotaceae	IV	60
Congotali	*Letestua durissima*	Sapotaceae	IV	60
Cordia d'Afrique	*Cordia platythyrsa*	Boraginaceae	III	60
Dabema	*Piptadeniastrum africanum*	Mimosaceae	II	60
Dacryodes spp	*Dacryodes spp*	Burseraceae	IV	60
Diabi	*Dialium bipendensis*	Caesalpiniaceae	IV	60
Diania	*Celtis gomphophyllum*	Ulmaceae	III	60
Dibindi	*Discoglypremna caloneura*	Euphorbiaceae	IV	60
Diogoa	*Diogoa zenkeri*	Olacaceae	IV	60
Divida	*Scorodophloeus zenkeri*	Caesalpiniaceae	III	50
Douka	*Tieghemella africana*	Sapotaceae	IV	60
Doussie bella	*Afzelia bella*	Caesalpiniaceae	IV	60
Doussie cuanzensis	*Afzelia cuanzensis*	Caesalpiniaceae	IV	60
Doussie sp	*Afzelia sp*	Caesalpiniaceae	IV	60
Dragonnier	*Dracaena arborea*	Agavaceae	IV	60
Drypetes	*Drypetes spp*	Euphorbiaceae	IV	60
Ebene noir	*Diospyros crassiflora*	Ebenaceae	I	50
Ebiera	*Berlinia grandiflora*	Caesalpiniaceae	IV	60
Ebiera congo	*Berlinia congolensis*	Caesalpiniaceae	IV	60
Ebiera monene	*Berlinia bracteosa*	Caesalpiniaceae	IV	60
Esili	*Pentaclethra eetveldeana*	Mimosaceae	III	50
Essia	*Petersianthus macrocarpus*	Lecythidaceae	III	60
Eveus	*Klainedoxa sp*	Irvingiaceae	III	60
Eveuss petites feuilles	*Klainedoxa gabonensis*	Irvingiaceae	III	60
Eyek	*Pachyelasma tessmannii*	Caesalpiniaceae	IV	60
Eyoum	*Dialium spp*	Caesalpiniaceae	IV	60
Eyoum excel	*Dialium excelsum*	Caesalpiniaceae	IV	60
Homalium / Dibamba	*Homalium spp*	Flacourtiaceae	IV	60
Hymenope	*Hymenostegia pellegrinii*	Caesalpiniaceae	IV	60
Irvingia	*Irvingia excelsa*	Irvingiaceae	IV	60
Irvingia Smit	*Irvingia smithii*	Irvingiaceae	IV	60
Julbernardia sp	*Julbernardia sp*	Caesalpiniaceae	IV	60
Kalungi	*Ekebergia mildbraedii*	Meliaceae	III	60
Kanda	*Beilschmiedia gilbertii*	Lauraceae	IV	60
Kanda brun	*Beilschmiedia congolana*	Lauraceae	III	50
Kanda sp	*Beilschmiedia spp*	Lauraceae	IV	60
Kapokier	*Bombax buonopozense*	Bombacaceae	IV	60
Kassusu	*Anthonotha macrophylla*	Caesalpiniaceae	III	60
Kekele	*Holoptelea grandis*	Ulmaceae	III	80
Kibakoko	*Anthonotha fragrans*	Caesalpiniaceae	IV	60
Kole	*Cordia auriantica*	Boraginaceae	III	60
Kote	*Eriocoelum microspermum*	Sapindaceae	IV	60
Kotibe dewe	*Nesogordonia dewevrei*	Sterculiaceae	II	60
Kotibe kabi	*Nesogordonia kabingaensis*	Sterculiaceae	IV	60
Kotibe lepla	*Nesogordonia leplaei*	Sterculiaceae	IV	60
Kungusele	*Zanthoxylum lemairei*	Rutaceae	III	60
Lati	*Amphimas pterocarpoides*	Caesalpiniaceae	II	60
Lati saillant	*Amphimas ferrugineus*	Caesalpiniaceae	III	60
Lifake na mai	*Entandrophragma palustre*	Meliaceae	IV	60
Limbali	*Gilbertiodendron dewevrei*	Caesalpiniaceae	II	60
Liteli	*Ficus mucuso*	Moraceae	III	60

Nom pilote	Nom scientifique	Famille	Classe DIAF	DME (cm)
Longhi	*Chrysophyllum sp*	Sapotaceae	IV	60
Lotofa	*Sterculia bequaertii*	Sterculiaceae	IV	60
Lubese	*Paramacrolobium coeruleum*	Inconnue	IV	60
Luboko	*Parkia filicoidea*	Mimosaceae	IV	60
Maku blanc	*Dialium lacourtianum*	Caesalpiniaceae	IV	60
Maku rouge	*Dialium pachyphyllum*	Caesalpiniaceae	IV	60
Maranthes sp	*Maranthes sp*	Chrysobalanaceae	IV	60
Mepepe	*Albizia gummifera var. ealensis*	Mimosaceae	IV	60
Mepepe adi	*Albizia adianthifolia*	Mimosaceae	III	60
Mubala	*Pentaclethra macrophylla*	Mimosaceae	III	60
Muebanzau	*Irvingia robur*	Irvingiaceae	IV	60
Muhimbi	*Cynometra alexandrii*	Caesalpiniaceae	III	60
Musase	*Albizia antunesiana*	Mimosaceae	III	60
Musisi	*Maesopsis eminii*	Rhamnaceae	IV	60
Mutenye	*Guibourtia arnoldiana*	Caesalpiniaceae	II	60
Mutondo africana	*Funtumia africana*	Apocynaceae	III	60
Ngang	*Plagiosiphon sp*	Caesalpiniaceae	IV	60
Nganga	*Cynometra hankei*	Caesalpiniaceae	III	60
Niové à petites feuilles	*Staudtia gabonensis*	Myristicaceae	IV	60
Oboto	*Mammea africana*	Clusiaceae	III	60
Ochthocosmus africanus	*Ochthocosmus africanus*	Ixonanthaceae	IV	60
Ofoss longi	*Pseudospondias longifolia*	Anacardiaceae	IV	60
Ohia sp	*Celtis sp*	Ulmaceae	IV	60
Okan	*Cylicodiscus gabunensis*	Mimosaceae	IV	60
Olene	*Irvingia grandifolia*	Irvingiaceae	III	60
Olonvogo	*Zanthoxylum macrophylla*	Rutaceae	II	60
Ompha lecon	*Omphalocarpum leconteanum*	Sapotaceae	IV	60
Onie	*Garcinia kola*	Clusiaceae	IV	60
Onzabili	*Antrocaryon nannanii*	Anacardiaceae	III	60
Osanga/Bokongola	*Pteleopsis hylodendron*	Combretaceae	IV	60
Osmalia	*Fillaeopsis discophora*	Mimosaceae	IV	60
Ossimiale	*Newtonia leucocarpa*	Mimosaceae	II	60
Ossol	*Symphonia globulifera*	Clusiaceae	IV	60
Padouk castel	*Pterocarpus castelsii*	Fabaceae	II	60
Padouk sp	*Pterocarpus spp*	Fabaceae	IV	60
Padouk tincto	*Pterocarpus tinctorius*	Fabaceae	II	60
Parasolier	*Musanga cecropioides*	Cecropiaceae	III	50
Rikio	*Uapaca guineensis*	Euphorbiaceae	IV	60
Scottelia klain	*Scottellia klaineana*	Flacourtiaceae	IV	60
Sobu na mokili	*Cleistopholis glauca*	Annonaceae	IV	60
Souge exce	*Parinari excelsa*	Chrysobalanaceae	IV	60
Syzy congo	*Syzygium congolense*	Myrtaceae	IV	60
Trichilia tessmannii	*Trichilia tessmannii*	Meliaceae	IV	60
Trilepisium mada	*Trilepisium madagascariense*	Moraceae	IV	60
Trilepisium sp	*Trilepisium sp*	Moraceae	IV	60
Wamba	*Tessmannia africana*	Caesalpiniaceae	III	50
Wamba less	*Tessmannia lescrauwaetti*	Caesalpiniaceae	IV	60
Wisangila	*Synsepalum subcordatum*	Sapotaceae	IV	60
Yungu	*Drypetes gossweileri*	Euphorbiaceae	III	50
Zey long	*Zeyherella longipedicellata*	Sapotaceae	IV	60

Diamètres Minima d'Exploitabilité (DME) et Diamètres Minima d'Aménagement (DMA)

Les DME administratifs sont indiqués précédemment dans la liste constitutive des groupes d'essences (Tableau 8).

Des différences de DME ont été constatées entre le Guide Opérationnel portant sur la liste des essences forestières de la République Démocratique du Congo (DIAF, novembre 2009) et le Guide de l'exploitant forestier. Les essences concernées sont les Acajous d'Afrique et Umbrava, l'Ako, le Dibetou, le Kotibe papa, le Tali et le Tola. A l'exception du Dibetou et du Kotibe papa, les DME fournis dans le Guide Opérationnel portant sur la liste des essences forestières de la République Démocratique du Congo sont inférieurs à ceux fournis dans le Guide de l'exploitant forestier. Par prudence, le traitement des données issues des inventaires d'aménagement a pris en compte le DME le plus élevé pour chacune de ces essences. L'Annexe 10 présente la répartition du potentiel de production en volumes (groupe 1).

Pour une essence donnée, le DMA est le DHP (Diamètre à Hauteur de Poitrine) à partir duquel les arbres peuvent être exploités sur la concession sous aménagement (§ 0). Le DHP est le diamètre de la tige, mesuré sur écorce à 1,30 m du sol ou au-dessus des contreforts. Les conventions de mesure des DHP sont fournies en Annexe 11.

Les essences du Groupe 5 (autres essences) non couvertes par le Guide Opérationnel portant sur la liste des essences forestières de la République Démocratique du Congo (DIAF, novembre 2009) ont un DME administratif fixé par défaut à 60 cm.

Coefficients de prélèvement, de valorisation et de recolement

Ils sont définis comme suit :

- **Coefficient de prélèvement :** proportion du volume des tiges de DHP supérieur au DME dont la qualité justifie l'abattage pour la commercialisation ou la transformation ;
- **Coefficient de valorisation :** proportion du volume fût abattu effectivement commercialisée ou transformée ;
- **Coefficient de récolement :** proportion du volume fût sur pied effectivement commercialisée ou transformée. C'est le produit des coefficients de prélèvement et de valorisation.

Les coefficients de prélèvement ont été établis en fonction des relevés sur les qualités, des utilisations possibles et de la connaissance de chaque essence. Ces relevés sont issus du traitement des données d'inventaire de la concession Lisala.

Pour les groupes 1 et 2, il a été considéré que la totalité des tiges de qualité A et B et la moitié des tiges de qualité C pouvaient être valorisées. Pour l'Afrormosia, il a été considéré que toutes les tiges de qualité A, B et C étaient valorisables.

Pour les essences des groupes 3 à 5, il a été considéré que toutes les tiges de qualité A et la moitié des tiges de qualité B étaient valorisables.

Cependant, une valeur maximale et une valeur minimale de prélèvement ont été fixées pour chaque groupe d'essence. Pour l'Afrormosia, la borne supérieure de prélèvement a été fixée à 90 %. Pour les essences pour lesquelles moins de 20 tiges de plus de 50 cm de DHP ont été inventoriées, une valeur par défaut, fixée pour chaque groupe a été adoptée (Tableau 9).

Tableau 9 : Critères employés pour la fixation des coefficients de prélèvement

Groupe d'essences	Valeurs extrêmes		Valeur par défaut
	Inférieure	Supérieure	
G1 : Essences couramment exploitées	50 %	80 %[9]	75 %
G2 : Essences valorisables à court terme	50 %	80 %	60 %
G3 : Essences de déroulage valorisables à long terme	50 %	80 %	50 %
G4 : Essences de sciage valorisables à long terme	20 %	80 %	40 %
G5 : Autres essences	10 %	80 %	30 %

Les coefficients de valorisation ont été fixés, après analyse des pratiques actuelles de FORABOLA à :

- **85 %** pour les essences du **groupe 1,** à l'exception de l'**Afrormosia** pour lequel il a été fixé à **90 % ;**
- **75 %** pour les essences du **groupe 2 ;**
- **70 %** pour les essences des **groupes 3 et 4 ;**
- **60%** pour les essences du **groupe 5.**

Les coefficients de prélèvement, de commercialisation et de récolement ainsi obtenus pour chaque essence, sont présentés dans le Tableau 10.

Tableau 10 : Coefficients de prélèvement, valorisation et récolement par essence

Nom pilote	Coefficient de prélèvement	Coefficient de valorisation	Coefficient de récolement
Groupe 1 : Essences couramment exploitées			
Acajou d'Afrique	80 %	85 %	68 %
Afrormosia	90 %	90 %	81 %
Bilinga	80 %	85 %	68 %
Bossé clair	80 %	85 %	68 %
Bossé foncé	71 %	85 %	60 %
Iroko	80 %	85 %	68 %
Niové	80 %	85 %	68 %
Oduma	75 %	85 %	64 %
Padouk vrai	80 %	85 %	68 %
Sapelli	80 %	85 %	68 %
Sipo	80 %	85 %	68 %
Tali	78 %	85 %	66 %
Tiama blanc	75 %	85 %	64 %
Tiama noir	75 %	85 %	64 %
Tola	80 %	85 %	68 %

[9] *Pour l'Afrormosia, le seuil maximum a été fixé à 90%.*

Nom pilote	Coefficient de prélèvement	Coefficient de valorisation	Coefficient de récolement
Groupe 2 : Essences valorisables à court terme			
Aiele	80 %	75 %	60 %
Ako	80 %	75 %	60 %
Bomanga	80 %	75 %	60 %
Dibetou	80 %	75 %	60 %
Ebana / Bubinga	60 %	75 %	45 %
Ebiera na mokili	60 %	75 %	45 %
Etimoe	60 %	75 %	45 %
Faro	60 %	75 %	45 %
Iatandza	80 %	75 %	60 %
Kosipo	80 %	75 %	60 %
Kotibe papa	60 %	75 %	45 %
Kumbi	80 %	75 %	60 %
Longhi africana	80 %	75 %	60 %
Longhi lacourt	80 %	75 %	60 %
Mukulungu	60 %	75 %	45 %
Tchitola	60 %	75 %	45 %
Groupe 3 : Essences de déroulage valorisables à long terme			
Abura	50 %	70 %	35 %
Andoung dibata	50 %	70 %	35 %
Andoung sp	50 %	70 %	35 %
Ekoune na mai	50 %	70 %	35 %
Ekoune na mokili	50 %	70 %	35 %
Emien	50 %	70 %	35 %
Emien na maï	50 %	70 %	35 %
Essessang	50 %	70 %	35 %
Fuma	50 %	70 %	35 %
Ilomba	50 %	70 %	35 %
Ilomba na maï	50 %	70 %	35 %
Ilomba na mokili	50 %	70 %	35 %
Koto ovale	50 %	70 %	35 %
Lintzu	50 %	70 %	35 %
Ohia durand	50 %	70 %	35 %
Ohia mild	50 %	70 %	35 %
Groupe 4 : Essences de sciage valorisables à long terme			
Afina	45 %	70 %	32 %
Alumbi	40 %	70 %	28 %
Andok	49 %	70 %	34 %
Angueuk	48 %	70 %	34 %
Aniegre sp	40 %	70 %	28 %
Avodire	23 %	70 %	16 %
Axonong	40 %	70 %	28 %
Axonong uni	40 %	70 %	28 %
Axonong welwi	40 %	70 %	28 %
Bilinga na mai	40 %	70 %	28 %
Bodioa	50 %	70 %	35 %
Bofale	20 %	70 %	14 %
Bongozolo	40 %	70 %	28 %
Botaka	20 %	70 %	14 %
Botendele	40 %	70 %	28 %
Boyae	40 %	70 %	28 %
Cordia d'Afrique	40 %	70 %	28 %

Nom pilote	Coefficient de prélèvement	Coefficient de valorisation	Coefficient de récolement
Dabema	23 %	70 %	16 %
Dacryodes spp	40 %	70 %	28 %
Diabi	40 %	70 %	28 %
Diania	40 %	70 %	28 %
Dibindi	47 %	70 %	33 %
Diogoa	40 %	70 %	28 %
Doussie bella	75 %	70 %	53 %
Dragonnier	20 %	70 %	14 %
Drypetes	33 %	70 %	23 %
Ebene noir	40 %	70 %	28 %
Ebiera	40 %	70 %	28 %
Ebiera monene	40 %	70 %	28 %
Essia	44 %	70 %	31 %
Eveus	46 %	70 %	32 %
Eyek	40 %	70 %	28 %
Eyoum	40 %	70 %	28 %
Homalium / Dibamba	40 %	70 %	28 %
Julbernardia sp	21 %	70 %	15 %
Kanda	30 %	70 %	21 %
Kanda brun	35 %	70 %	25 %
Kanda sp	40 %	70 %	28 %
Kapokier	36 %	70 %	25 %
Kassusu	40 %	70 %	28 %
Kekele	49 %	70 %	34 %
Kote	40 %	70 %	28 %
Lati	58 %	70 %	41 %
Lati saillant	40 %	70 %	28 %
Lifake na mai	53 %	70 %	37 %
Limbali	40 %	70 %	28 %
Liteli	40 %	70 %	28 %
Longhi	40 %	70 %	28 %
Lubese	40 %	70 %	28 %
Luboko	40 %	70 %	28 %
Maku blanc	32 %	70 %	23 %
Maku rouge	20 %	70 %	14 %
Maranthes sp	40 %	70 %	28 %
Mepepe	40 %	70 %	28 %
Mepepe adi	31 %	70 %	22 %
Mubala	20 %	70 %	14 %
Muebanzau	51 %	70 %	36 %
Musisi	35 %	70 %	25 %
Mutondo africana	30 %	70 %	21 %
Ngang	40 %	70 %	28 %
Oboto	41 %	70 %	28 %
Ochthocosmus africanus	40 %	70 %	28 %
Olene	46 %	70 %	32 %
Olonvogo	31 %	70 %	22 %
Ompha lecon	40 %	70 %	28 %
Onie	40 %	70 %	28 %
Onzabili	40 %	70 %	28 %
Osanga/Bokongola	45 %	70 %	32 %
Osmalia	40 %	70 %	28 %

Nom pilote	Coefficient de prélèvement	Coefficient de valorisation	Coefficient de récolement
Ossol	40 %	70 %	28 %
Padouk castel	40 %	70 %	28 %
Padouk tincto	40 %	70 %	28 %
Parasolier	36 %	70 %	26 %
Rikio	20 %	70 %	14 %
Scottelia klain	40 %	70 %	28 %
Sobu na mokili	33 %	70 %	23 %
Souge exce	57 %	70 %	40 %
Syzy congo	40 %	70 %	28 %
Trichilia tessmannii	40 %	70 %	28 %
Trilepisium mada	20 %	70 %	14 %
Trilepisium sp	29 %	70 %	21 %
Wamba	40 %	70 %	28 %
Wamba less	40 %	70 %	28 %
Wisangila	25 %	70 %	18 %
Yungu	51 %	70 %	36 %
Zey long	40 %	70 %	28 %

Tarifs de cubage

Les tarifs de cubage sont des tarifs à une entrée, qui donnent le volume des fûts en fonction du diamètre à 1,30 mètre ou au-dessus des contreforts (DHP).

Les tarifs utilisés sont ceux donnés dans le Guide Opérationnel portant sur la liste des essences forestières de la République Démocratique du Congo (DIAF, novembre 2009). La concession Lisala est située dans l'ancienne Province de l'Equateur, les tarifs de cubage utilisés pour l'évaluation des volumes sur cette concession sont donc ceux se rapportant à cette Province.

Les tarifs appliqués et la tabulation des tarifs de cubage (volumes unitaires moyens obtenus par essences et classes de diamètre) sont donnés en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Calcul des volumes

- **Volumes bruts** : volumes de l'ensemble des fûts des arbres sur pied, entre la base des contreforts et le premier gros défaut. Ils sont calculés par application du tarif de cubage.
- **Volumes nets** : volumes des billes qui sont effectivement commercialisées ou transformées. Ils sont obtenus en multipliant le volume brut par le coefficient de récolement.

Formes de présentation des résultats

Différents tableaux et représentations graphiques de résultats sont présentés dans la suite de ce document, donnant les éléments suivants :

- **Effectifs** par essences et par groupes, par classes de diamètre et par regroupement de classes de diamètre, par hectare et totaux ;
- **Surfaces terrières** totales (à partir de 10 cm de DHP) par essence ;
- **Volumes bruts** par essences et par groupes, par classes de diamètre et par regroupement de classes de diamètre, par hectare et totaux ;

- **Volumes nets** (c'est-à-dire volumes commerciaux) par essences et par groupes, par classes de diamètre et par regroupement de classes de diamètre, par hectare et totaux ;
- **Erreurs relatives** sur les effectifs ou les volumes ;
- **Histogrammes de structure**, représentant la répartition des effectifs par classes de diamètre ;
- **« Camemberts » d'abondance** relative d'un paramètre donné ;
- **Cartes de répartition** d'un paramètre donné sur la concession : ces cartes sont une généralisation des données ponctuelles relevées sur les placettes. Sur chaque point de la concession est calculée une moyenne des valeurs du paramètre étudié sur toutes les placettes situées dans un rayon de 5 500 mètres autour du point. Ces cartes ne sont pas une représentation fidèle de la réalité mais uniquement une extrapolation réalisée à partir des données disponibles.

Les traitements des données sur la ressource en bois d'œuvre ont été effectués :

- en ne prenant systématiquement pas en compte l'ensemble des placettes d'inventaire situées dans les zones de savane (absence d'espèces ligneuses) et dans les zones anthropisées (défrichements agricoles) ;
- en prenant en compte les placettes d'inventaire situées dans les zones de forêt de terre ferme et les zones de forêt marécageuses. En fonction du type des données analysées, les traitements ont été effectués en considérant ces zones de façon groupée ou séparée.

5.3.2 Traitement des données de la biodiversité ligneuse

L'indice utilisé afin d'apprécier la diversité locale en essences forestières est le nombre d'espèces différentes relevées par placette d'inventaire.

Le traitement des données de la biodiversité ligneuse a pour objectifs de :

- visualiser la répartition de la diversité des ligneux sur la concession ;
- mettre en évidence les essences rares (interdites d'exploitation par le Plan d'Aménagement) et les plus représentées sur la concession ;
- mettre en évidence les familles dominantes ;
- en tirer des enseignements sur les actions de gestion : délimitation de séries de conservation, mesures de protection, etc.

Sur la concession, 262 essences réparties sur 46 familles (sans compter les arbres indéterminés) ont été rencontrées et identifiées (Tableau 11). Dans le cas de cet inventaire d'aménagement, rappelons que seules les tiges d'arbres de plus de 10 cm de DHP ont été inventoriées, et les résultats ne peuvent donc pas être directement comparées avec ceux d'études portant sur l'intégralité des ligneux (y compris lianes).

La répartition de la diversité des ligneux sur la concession est hétérogène. Cependant, deux zones présentant une forte diversité spécifique se distinguent :

- dans le quart nord-est de la concession ;
- le long de la route administrative constituant la limite sud de la concession.

Les Caesalpiniacées constituent la famille dominante sur la concession avec plus de 20 % de la surface terrière totale devant les Annonacées, les Euphorbiacées et les Ulmacacées. Les Caesalpiniacées et les Euphorbiacées constituent également les familles les plus représentées avec respectivement 31 essences pour les Caesalpiniacées contre 27 pour les Euphorbiacées (Tableau 11).

Parmi les Césalpiniacées, il est à noter l'abondance du **Limbali** (*Gilbertiodendron dewevrei*), du **Tali** (*Erythrophleum suaveolens*), du **Maku rouge** (*Dialium pachyphyllum*) et des *Julbernardia spp*. Chez les Annonacées, les principales essences sont l'**Otunga** (*Polyalthia suaveolens*) et l'**Isolona** (*Isolona hexaloba*). Pour les Euphorbiacées, on peut noter la forte abondance de l'**Essessang** (*Ricinodendron heudelotii*), des **Drypetes** (*Drypetes spp*). Chez les Ulmacacées, il est à noter l'abondance de l'**Ohia mild** (*Celtis mildbraedi)* et du **Diania** (*Celtis gomphophyllum*).

La part de la surface terrière occupée par les Olacacées et les Méliacées est également remarquable. Les essences les plus abondantes sont pour les :

- **Olacacées :** l'**Afina** (*Strombosia pustulata*) et le **Botaka** (*Strombosiopsis tetrandra*) ;
- **Méliacées : le Bossé foncé** (*Guarea thompsonii*) et le **Soko blanc** (*trichilia welwitschii*).

Tableau 11 : Synthèse des données d'inventaire par famille botanique (hors zones de savane et de défrichements agricoles, soit 1 577 placettes d'inventaire concernées)

Famille	Effectifs totaux par hectare	Effectifs par ha des arbres ≥ 40cm de DHP	Surface terrière totale (m²/ha)	Nombre d'essences dans la famille	Part de la surface terrière totale (%)
Caesalpiniaceae	51,52	10,54	5,36	31	21,93 %
Annonaceae	40,37	2,68	1,83	14	7,49 %
Euphorbiaceae	31,87	3,06	1,75	27	7,18 %
Ulmaceae	19,51	3,44	1,73	5	7,07 %
Olacaceae	29,13	3,40	1,71	6	6,98 %
Meliaceae	42,35	1,68	1,69	16	6,91 %
Irvingiaceae	5,70	1,55	0,79	4	3,22 %
Cecropiaceae	9,26	2,00	0,77	2	3,15 %
Fabaceae	14,13	1,32	0,75	10	3,09 %
Lecythidaceae	6,40	1,39	0,71	1	2,89 %
Moraceae	5,39	1,35	0,67	10	2,75 %
Inconnue	17,40	0,72	0,66	2	2,72 %
Sapotaceae	10,94	0,94	0,63	13	2,56 %
Myristicaceae	19,64	0,56	0,61	6	2,51 %
Sapindaceae	12,63	0,74	0,58	9	2,39 %
Clusiaceae	19,00	0,18	0,49	7	2,00 %
Ebenaceae	17,71	0,39	0,49	2	1,99 %
Mimosaceae	3,73	0,83	0,41	11	1,70 %

Famille	Effectifs totaux par hectare	Effectifs par ha des arbres ≥ 40cm de DHP	Surface terrière totale (m²/ha)	Nombre d'essences dans la famille	Part de la surface terrière totale (%)
Sterculiaceae	9,73	0,58	0,39	9	1,61 %
Rutaceae	1,73	1,02	0,38	2	1,57 %
Rubiaceae	8,55	0,48	0,33	13	1,36 %
Pandaceae	5,27	0,68	0,30	1	1,22 %
Tiliaceae	4,82	0,43	0,27	4	1,13 %
Apocynaceae	1,61	0,52	0,24	8	0,97 %
Flacourtiaceae	6,50	0,22	0,21	9	0,87 %
Chrysobalanaceae	0,86	0,16	0,09	4	0,38 %
Anacardiaceae	0,76	0,20	0,09	4	0,37 %
Burseraceae	1,29	0,12	0,09	3	0,36 %
Lauraceae	1,68	0,09	0,06	3	0,25 %
Verbenaceae	1,11	0,07	0,06	3	0,25 %
Agavaceae	0,31	0,07	0,05	1	0,19 %
Huaceae	0,67	0,06	0,03	1	0,14 %
Bombacaceae	0,13	0,05	0,03	2	0,13 %
Ixonanthaceae	0,54	0,07	0,03	2	0,13 %
Rhamnaceae	0,24	0,07	0,03	1	0,11 %
Combretaceae	0,13	0,04	0,02	1	0,09 %
Rhizophoraceae	0,19	0,03	0,02	1	0,07 %
Simaroubaceae	0,57	0,01	0,02	1	0,07 %
Myrtaceae	0,14	0,03	0,01	2	0,06 %
Bignoniaceae	0,13	0,05	0,01	3	0,06 %
Acanthaceae	0,40	0,00	0,01	1	0,03 %
Arecaceae	0,05	0,03	0,01	2	0,03 %
Ochnaceae	0,14	0,01	0,01	3	0,03 %
Violaceae	0,33	0,00	0,01	1	0,02 %
Boraginaceae	0,01	0,01	0,00	1	0,01 %
Vochiaceae	0,03	0,00	0,00	1	0,01 %
Loganiaceae	0,03	0,00	0,00	1	0,00 %

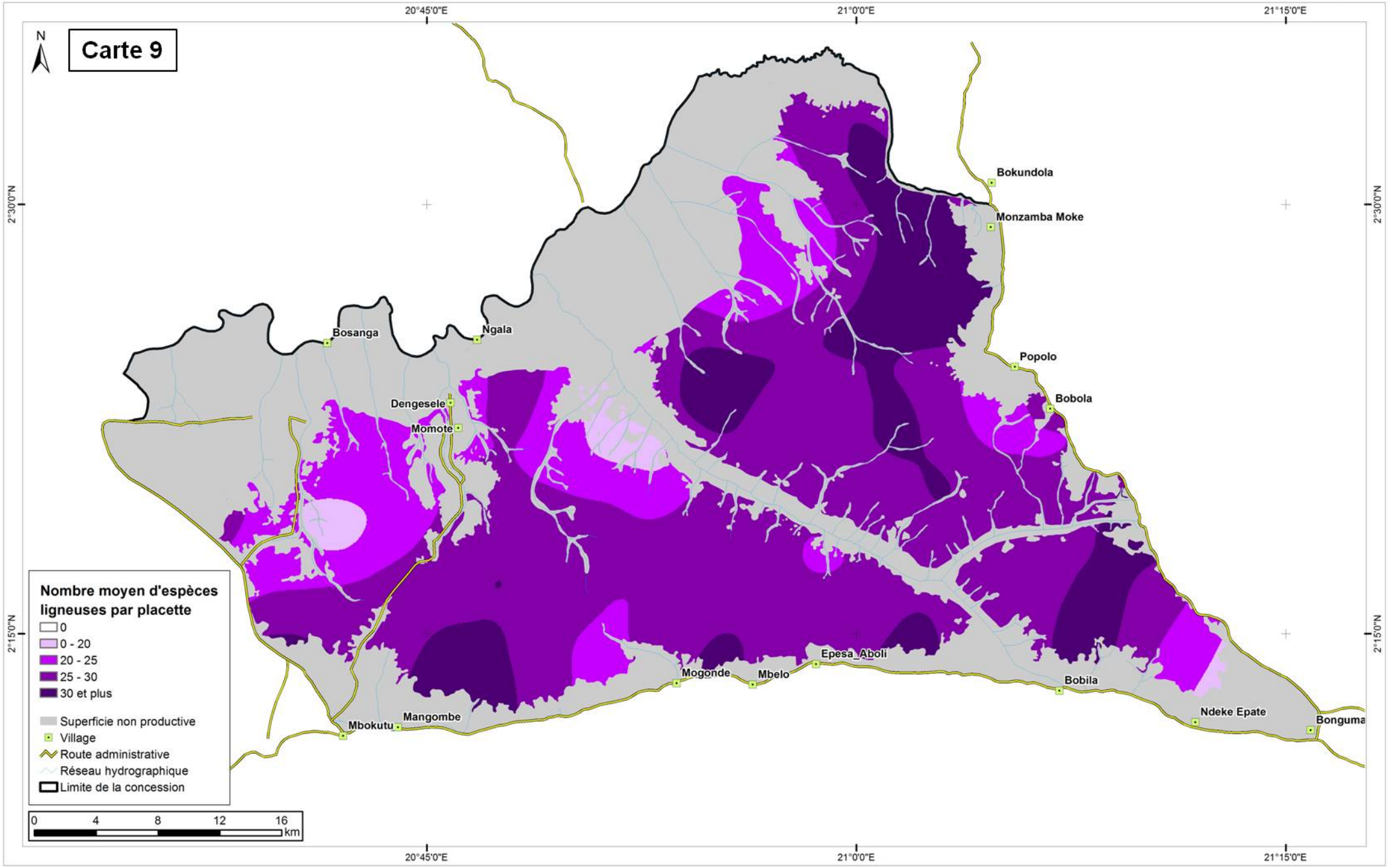
La Carte 9 présente la répartition de la biodiversité des espèces ligneuses.

République Démocratique du Congo

FORABOLA

Répartition de la diversité des espèces ligneuses
Concession 036/11

FRM Ingénierie



Système de coordonnées : WGS 1984

FRMi, avril 2015

5.3.3 Caractérisation dendrométrique de la concession Lisala

De plus amples informations sont disponibles dans le Rapport d'inventaire d'aménagement, de la concession Lisala, transmis à l'Administration forestière.

La surface terrière sur l'ensemble de la concession se situe dans la moyenne des valeurs habituellement obtenues en Afrique Centrale.

Tableau 12 : Synthèse des paramètres dendrométriques sur l'ensemble de la concession Lisala

	Tiges de plus de 10 cm de diamètre	Tiges de 10 à 40 cm de diamètre	Tiges de plus de 40 cm de diamètre
Effectifs (tiges/ha)	404,60	362,73	41,87
Surface terrière (m^2/ha)	24,42	10,87	13,55
Volumes bruts (m^3/ha)	224,86	90,51	134,35

Les résultats d'inventaire d'aménagement sont présentés ci-après de façon synthétique par :

- Le Tableau 13, qui donne les effectifs à l'hectare des principales essences, sur les surfaces forestières de terre ferme de la concession ;
- Le Tableau 14, qui donne les volumes bruts et nets par hectare et par essence sur les surfaces forestières de terre ferme de la concession ;
- la Figure 5, qui présente la répartition par essence de la surface terrière, sur les surfaces forestières de la SSA (hors zones de savane et de défrichements agricoles) ;
- Les Figures 6 à 1010, qui présentent la répartition du volume net par essence pour chaque groupe d'essences (sur les forêts de terre ferme).

Des résultats plus détaillés sont donnés en Annexes 13 et 14.

La concession est caractérisée (Tableau 13) par une grande abondance (plus 0,5 tiges/ha pour un DHP supérieur à 40 cm), par ordre décroissant de densité des tiges de DHP > 40 cm :

- du **Limbali** (*Gilbertiodendron dewevrei*, Groupe 4) ;
- de l'**Ohia mild** (*Celtis mildbraedii*, Groupe 3) ;
- du **Parasolier** (Musanga cecropioides, Groupe 4) ;
- de l'**Otunga** (*Polyalthia suaveolens*, Groupe 5) ;
- de l'**Essia** (*Petersianthus macrocarpus*, Groupe 4) ;
- de l'**Afina** (*Strombosia pustulata*, Groupe 4) ;
- de l'**Essessang** (*Ricinodendron heudelotii*, Groupe 3) ;
- du **Botaka** (*Strombosiopsis tetrandra*, Groupe 4) ;
- de l'**Olonvogo** (*Zanthoxylum macrophylla*, Groupe 4) ;

- de l'**Eveus** (*Klainedoxa sp*, Groupe 4) ;
- du **Tali** (*Erythrophleum suavolens*, Groupe 1) ;
- de l'**Afane** (*Panda oleosa*, Groupe 5) ;
- de l'**Yungu** (*Drypetes gossweileri*, Groupe 4) ;
- de l'**Axonong welwi** (*Blighia welwitschii*, Groupe 4) ;
- du **Bossé foncé** (*Guarea thompsonii*, Groupe 1).
- du **Julbernardia sp** (*Julbernardia sp*, Groupe 4).
- du **Longhi lacourt** (*Chrysophyllum lacourtianum*, Groupe 2) ;
- du **Booko** (*Strombosia grandifolia*, Groupe 5) ;
- du **Angylo sp** (*Angylocalyx sp*, Groupe 5) ;
- de l'**Iroko** (*Milicia excelsa*, Groupe 1) ;
- du **Lukangua** (*Xylopia villosa*, Groupe 5) ;
- du **Padouk vrai** (*Pterocarpus soyauxii*, Groupe 1) ;

Tableau 13 : Effectifs par hectare des principales essences, sur la concession Lisala[10] (zones de forêt de terre ferme uniquement, soit 1 541 placettes d'inventaire concernées)

Essence	Nom scientifique	DME (cm)	≥ DME (cm)	Tiges Exploit [11]	DME-20 à DME	Avenir	≥ 40 cm	Total ≥10cm
Groupe 1 : Essences couramment utilisées								
Acajou d'Afrique	*Khaya grandifolia*	80	0,02	0,02	0,01	0,15	0,05	0,20
Afrormosia	*Pericopsis elata*	60	0,08	0,07	0,02	0,01	0,10	0,11
Bilinga	*Nauclea diderichii*	60	0,02	0,02	0,01	0,06	0,03	0,09
Bossé clair	*Guarea cedrata*	60	0,16	0,13	0,20	1,39	0,36	1,75
Bossé foncé	*Guarea thompsonii*	60	0,02	0,01	0,56	12,97	0,58	13,55
Iroko	*Milicia excelsa*	80	0,18	0,14	0,15	0,44	0,53	0,97
Niové	*Staudtia stipitata*	50	0,22	0,17	0,36	12,97	0,33	13,30
Oduma	*Prioria joveri*	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Padouk vrai	*Pterocarpus soyauxii*	60	0,20	0,16	0,32	0,97	0,52	1,49
Sapelli	*Entandrophragma cylindricum*	80	0,09	0,07	0,05	1,45	0,20	1,65
Sipo	*Entandrophragma utile*	80	0,04	0,03	0,01	0,40	0,07	0,47
Tali	*Erythrophleum suavolens*	60	0,59	0,46	0,19	0,30	0,77	1,07
Tiama blanc	*Entandrophragma angolense*	80	0,01	0,00	0,00	0,07	0,01	0,08
Tiama noir	*Entandrophragma congoense*	80	0,01	0,01	0,00	0,18	0,03	0,21
Tola	*Prioria balsamifera*	80	0,06	0,05	0,03	0,21	0,12	0,33
Total Groupe 1			**1,68**	**1,34**	**1,91**	**31,57**	**3,71**	**35,28**
Groupe 2 : Essences valorisables à court terme								
Aiele	*Canarium schweinfurthii*	60	0,06	0,05	0,03	0,10	0,09	0,19
Ako	*Antiaris toxicaria*	60	0,08	0,07	0,03	0,80	0,11	0,91
Bomanga	*Brachystegia laurentii*	80	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,04
Dibetou	*Lovoa trichilioides*	80	0,02	0,02	0,01	0,22	0,06	0,27
Ebana / Bubinga	*Guibourtia demeusei* *G. tessmannii*	60	0,00	0,00	0,01	0,05	0,01	0,06
Ebiera na mokili	*Berlinia sp*	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

[10] *Apparaissent dans ce tableau toutes les essences des groupes 1 à 4, et les essences du groupe 5 pour lesquelles la densité des tiges ayant atteint le DME est supérieure à 0,1 tige/ha*

[11] *Effectifs considérés comme exploitables, obtenus par l'application du coefficient de prélèvement*

Essence	Nom scientifique	DME (cm)	≥ DME (cm)	Tiges Exploit [11]	DME-20 à DME	Avenir	≥ 40 cm	Total ≥10cm
Etimoe	*Copaifera mildbraedii*	60	0,01	0,01	0,00	0,05	0,01	0,06
Faro	*Daniella pynaertii*	60	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02
Iatandza	*Albizia ferruginea*	50	0,04	0,03	0,03	0,09	0,06	0,14
Kosipo	*Entandrophragma candollei*	80	0,07	0,06	0,04	1,53	0,16	1,69
Kotibe papa	*Nesogordonia papaverifera*	60	0,00	0,00	0,01	0,09	0,02	0,10
Kumbi	*Lannea welwitschii*	60	0,08	0,07	0,09	0,46	0,17	0,63
Longhi africana	*Chrysophyllum africanum*	60	0,09	0,07	0,07	1,08	0,16	1,24
Longhi lacourt	*Chrysophyllum lacourtianum*	60	0,32	0,26	0,24	2,34	0,56	2,90
Mukulungu	*Autranella congolensis*	80	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02
Tchitola	*Prioria oxyphylla*	80	0,01	0,00	0,00	0,06	0,02	0,09
Total Groupe 2			**0,80**	**0,64**	**0,58**	**6,93**	**1,46**	**8,39**
Total Groupe 3			**2,45**	**1,23**	**2,37**	**16,89**	**5,08**	**21,97**
Total Groupe 4			**9,95**	**3,92**	**14,24**	**125,35**	**23,30**	**148,66**
Total Groupe 5			**1,11**	**0,27**	**7,42**	**183,57**	**8,53**	**192,10**
Grand total			**16,00**	**7,40**	**26,52**	**364,31**	**42,08**	**406,39**

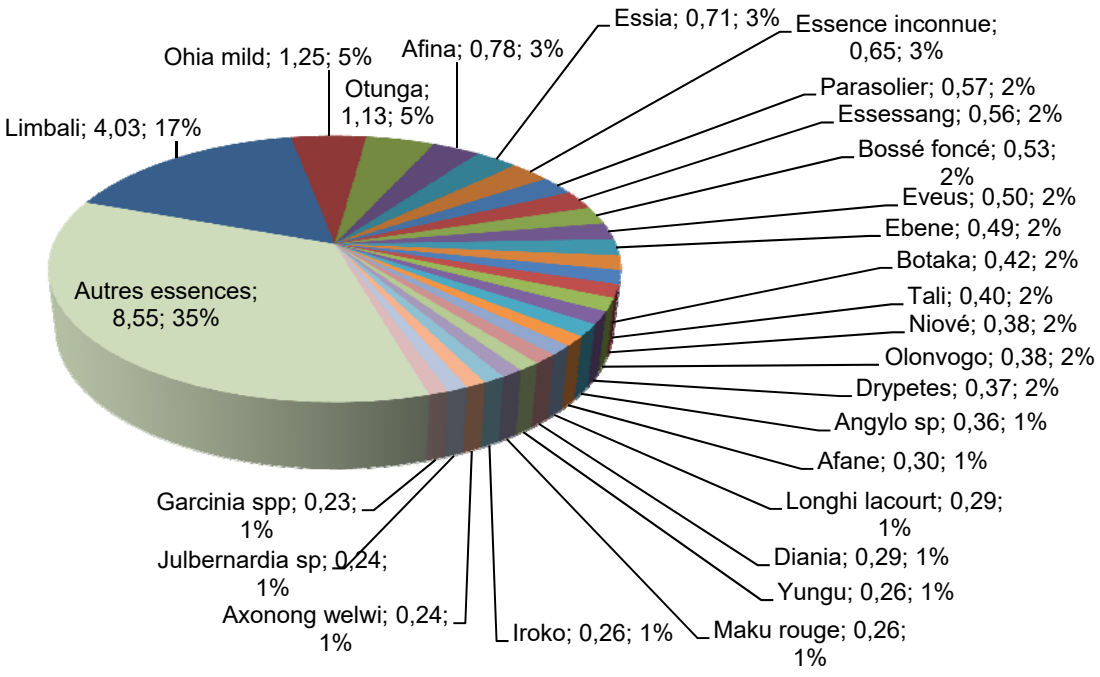


Figure 5 : Répartition par essences des tiges de plus de 10 cm de diamètre – en proportion de la surface terrière totale (hors zones de savane et de défrichements agricoles)

Les essences actuellement valorisées par FORABOLA dans la Province de l'Equateur sont représentées en quantité relativement faible sur la concession Lisala, à l'exception du **Tali**, du **Bossé foncé**, de l'**Iroko** et du **Padouk vrai** (tiges de plus de 10 cm). En revanche, la concession présente une bonne diversité spécifique avec une diversité d'essences actuellement valorisables relativement importante.

Les essences du groupe 1 sont globalement peu représentées sur la concession à l'exception du **Bossé foncé** et du **Niové**, dont les densités totales sont respectivement de 13,55 et 13,30 tiges/ha,

respectivement. Puis suivent le **Bossé clair**, le **Sapelli**, le **Padouk vrai** et le **Tali** dont les densités totales oscillent entre 1,07 et 1,75 tiges/ha. L'**Iroko**, le **Sipo**, le **Tola**, le **Tiama noir** et l'**Acajou d'Afrique** ont des densités intermédiaires comprises entre 0,20 et 0,97 tiges/ha. L'**Afrormosia**, le **Bilinga** et le **Tiama blanc** constituent les autres essences actuellement exploitées sur la concession, mais y sont plus faiblement représentées (moins de 0,11 tiges/ha).

Le groupe 4 domine en termes de volume net supérieur au DHP avec 44 % du volume net supérieur au DHP. Il est directement suivi par le groupe 1 qui représente un peu plus du quart du volume net supérieur au DHP.

Les groupes 2 et 3 représentent respectivement 11 % et 16 % du volume net supérieur au DHP. Enfin le groupe 5 représente 3 % du volume net supérieur au DHP (Figure 6). Les essences couramment exploitées et valorisables à court terme représentent à elles seules plus du tiers du volume net supérieur au DHP (environ 37 %). Ce potentiel offre ainsi de bonnes perspectives quant à la valorisation de la concession en cas de développement de marché pour les essences du groupe 2.

Le groupe des essences couramment exploitées présente une densité de tiges exploitables (tiges de diamètre supérieur ou égal au DME) de 1,34 tiges/ha, dont la densité en **Tali** se démarque nettement des autres essences (Tableau 13). Dans ce groupe, le **Tali,** l'**Iroko** et le **Niové** dominent avec des volumes nets des tiges supérieures au DME respectifs de 2,51 m^3/ha, de 1,21 m^3/ha et 0,88 m^3/ha (Tableau 14), soit plus de la moitié du volume de ce groupe (Figure 7). Les **Bossé clair** et **Bossé foncé** sont essentiellement représentés par des tiges d'avenir. La présence et les volumes dégagés sur la concession en **Acajou d'Afrique, Afrormosia, Bilinga et Tiama Noir** restent faibles tandis que celle en **Oduma, Bossé foncé** et **Tiama blanc** apparaissent anecdotiques.

Pour les autres groupes, les principales essences dominantes se répartissant le volume net total (arbres de DHP supérieur au DME) sont les suivantes (cf. Figures 5 à 10) :

- Groupe 2 : **Longhi lacourt**, **Kosipo**, **Ako**, **Longhi africana**, **Aiele**, **Kumbi**, **Iatandza** et **Dibetou** (97 % du volume net du groupe) ;
- Groupe 3 : **Ohia mild**, **Essessang** et **Emien** (94 % du volume net du groupe) ;
- Groupe 4 : **Limbali**, **Essia**, **Eveus** et **Parasolier** (67 % du volume net du groupe).

Tableau 14 : Volumes par hectare, par essence et par groupe d'essences sur la concession Lisala[12]

Essence	DME	Volumes bruts (m^3/ha)			Volumes nets (m^3/ha)		
	(cm)	≥ DME	≥50 cm	≥70 cm	≥ DME	≥50 cm	≥70 cm
Groupe 1 : Essences couramment utilisées							
Acajou d'Afrique	80	0,18	0,23	0,19	0,12	0,15	0,13
Afrormosia	60	0,60	0,62	0,55	0,48	0,50	0,45
Bilinga	60	0,16	0,17	0,15	0,11	0,12	0,10
Bossé clair	60	0,95	1,16	0,76	0,64	0,79	0,52
Bossé foncé	60	0,06	0,21	0,01	0,04	0,13	0,01
Iroko	80	1,78	2,65	2,17	1,21	1,80	1,48
Niové	50	1,29	1,29	0,83	0,88	0,88	0,57
Oduma	60	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Padouk vrai	60	1,03	1,42	0,68	0,70	0,97	0,46
Sapelli	80	1,01	1,31	1,15	0,69	0,89	0,78
Sipo	80	0,48	0,57	0,52	0,33	0,39	0,35
Tali	60	3,78	4,04	3,43	2,51	2,68	2,27
Tiama blanc	80	0,06	0,07	0,06	0,04	0,05	0,04
Tiama noir	80	0,14	0,16	0,16	0,09	0,10	0,10
Tola	80	0,95	1,12	1,04	0,65	0,76	0,71
Total Groupe 1		**12,49**	**15,05**	**11,73**	**8,49**	**10,21**	**7,98**
Groupe 2 : Essences valorisables à court terme							
Aiele	60	0,45	0,46	0,42	0,27	0,28	0,25
Ako	60	0,61	0,64	0,58	0,37	0,38	0,35
Bomanga	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dibetou	80	0,26	0,34	0,30	0,16	0,20	0,18
Ebana / Bubinga	60	0,02	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01
Ebiera na mokili	60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Etimoe	60	0,07	0,07	0,07	0,03	0,03	0,03
Faro	60	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00
Iatandza	50	0,26	0,26	0,23	0,16	0,16	0,14
Kosipo	80	0,84	1,06	0,96	0,50	0,64	0,58
Kotibe papa	60	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00
Kumbi	60	0,44	0,52	0,37	0,27	0,31	0,22
Longhi africana	60	0,50	0,55	0,42	0,30	0,33	0,25
Longhi lacourt	60	2,16	2,39	1,85	1,29	1,44	1,11
Mukulungu	80	0,06	0,06	0,06	0,02	0,02	0,02
Tchitola	80	0,12	0,15	0,12	0,05	0,07	0,06
Total Groupe 2		**5,81**	**6,59**	**5,40**	**3,44**	**3,90**	**3,20**
Total Groupe 3		**14,47**	**17,90**	**12,94**	**5,06**	**6,27**	**4,53**
Total Groupe 4		**50,70**	**60,29**	**40,43**	**14,10**	**16,66**	**11,30**
Total Groupe 5		**6,03**	**9,21**	**4,49**	**0,89**	**1,37**	**0,66**
Grand total		**89,50**	**109,05**	**74,99**	**31,99**	**38,42**	**27,67**

[12] *Apparaissent dans ce tableau toutes les essences des groupes 1 à 4, et les essences du groupe 5 pour lesquelles le volume brut des tiges ayant atteint le DME est supérieure à 0,03 m^3/ha*

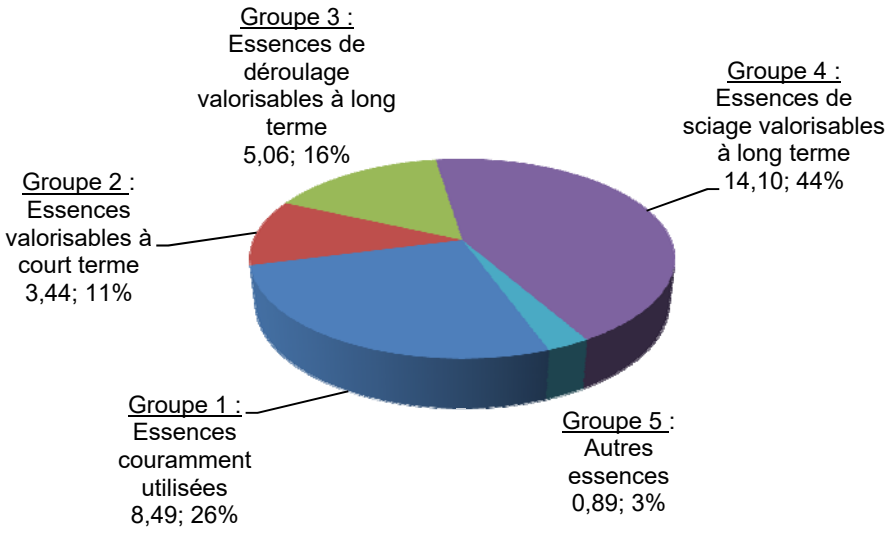


Figure 6 : Répartition par groupes d'essences du volume net total des tiges de DHP supérieur au DME (total de 31,99 m^3/ha ; zones de forêt de terre ferme uniquement)

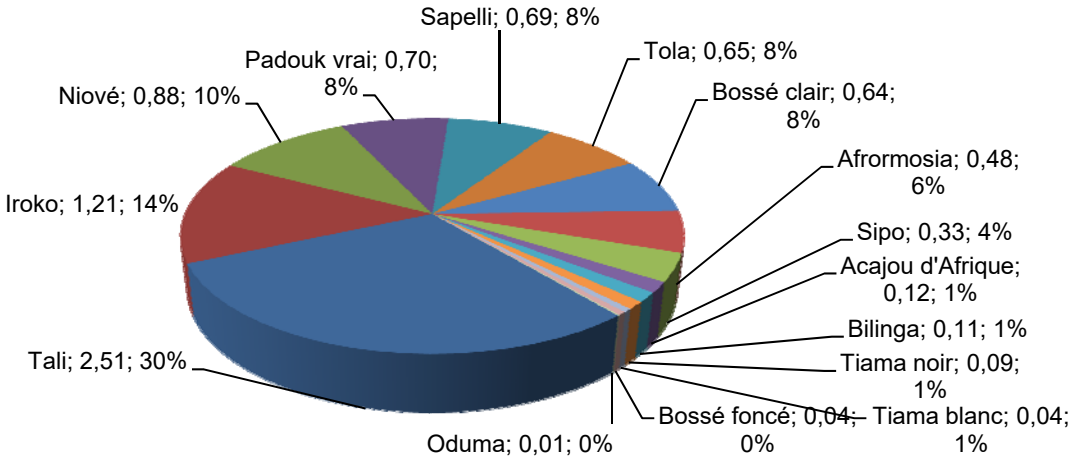


Figure 7 : Répartition pour les essences couramment exploitées du volume net total des tiges de DHP supérieur au DME (total de 8,49 m^3/ha ; zones de forêt de terre ferme uniquement)

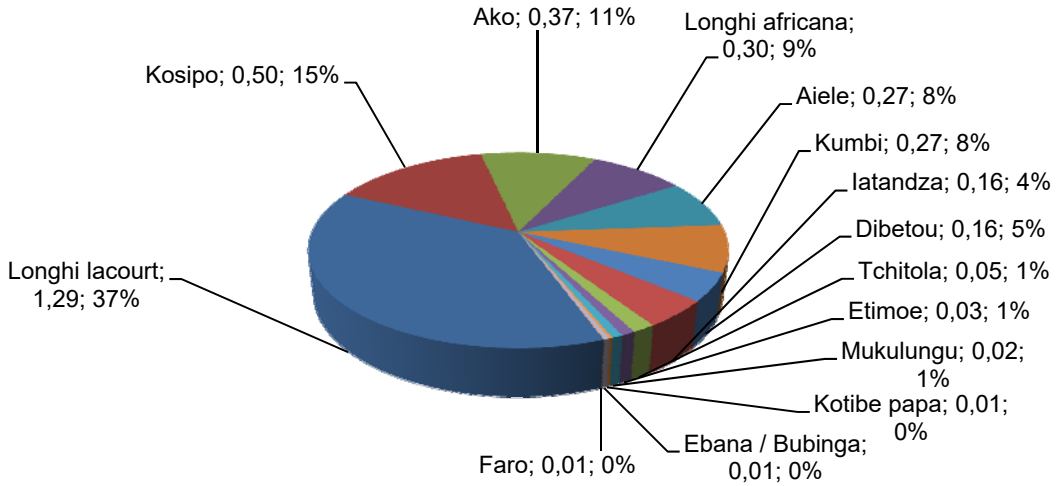


Figure 8 : Répartition pour les essences valorisables à court terme du volume net total des tiges de DHP supérieur au DME (total de 3,44 m^3/ha ; zones de forêt de terre ferme uniquement)

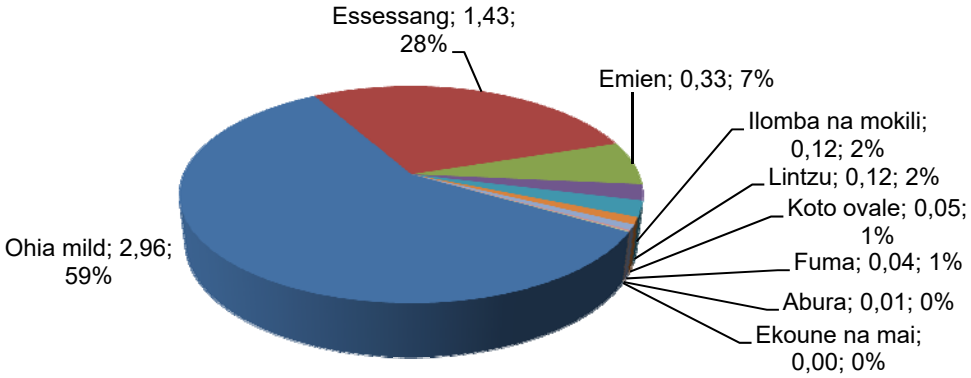


Figure 9 : Répartition pour les essences de déroulage valorisables à long terme, du volume net total des tiges de DHP supérieur au DME (total de 5,06 m3/ha ; zones de forêt de terre ferme uniquement)

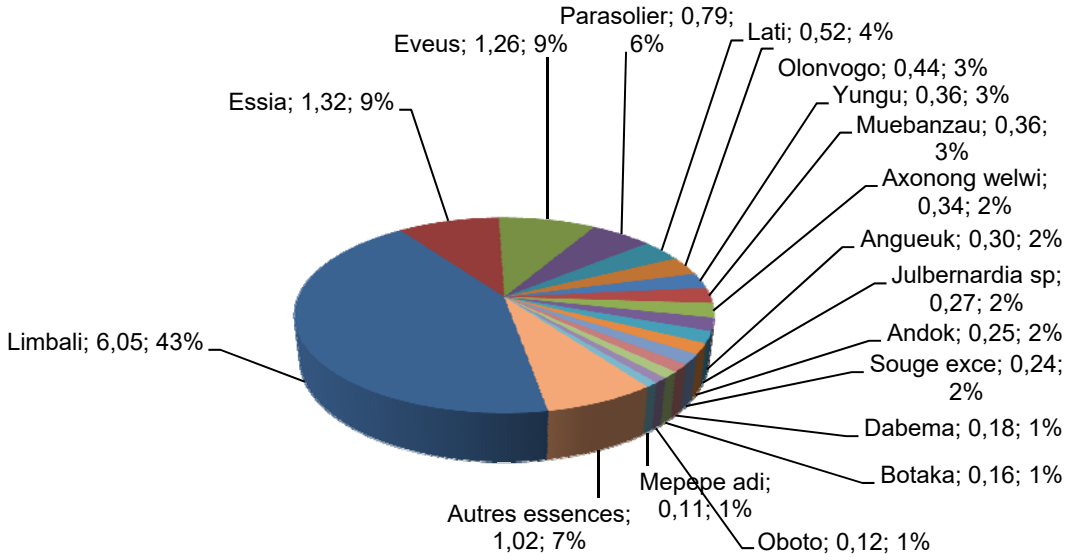


Figure 10 : Répartition pour les essences de sciage valorisables à long terme du volume net total des tiges de DHP supérieur au DME (total de 14,10 m^3/ha ; zones de forêt de terre ferme uniquement)

5.3.4 Répartition de la qualité des tiges supérieures à 50 cm de diamètre

La répartition des tiges pour les Groupes d'essences 1 à 4, par essence et par classe de qualité des fûts est présentée par le Tableau 15.

Le Groupe 4 concentre à lui seul plus de 60 % des tiges de DHP supérieur à 50 cm contre seulement 16 % pour les groupes 1 et 2 réunis.

A partir de 50 cm de DHP, les essences des groupes 1 et 2 sont très nettement caractérisées par des fûts de bonne qualité (qualités A et B), donc recherchés dans le cadre de leur valorisation.
La qualité des fûts diminue pour les essences des groupes 3 à 5 et ce notamment quant à la proportion de tiges de qualité A. La qualité B reste néanmoins encore bien représentée pour les essences valorisables à long terme (groupes 3 et 4). Le groupe 5 est, quant à lui, caractérisé majoritairement par des tiges présentant des fûts de qualité B et C (plus du tiers pour chacune des qualités).

Tableau 15 : Répartition de la qualité des fûts des tiges de plus de 50 cm de DHP par groupe d'essence, par essence et par classe de qualité (hors zones de savane et de défrichements agricoles)

Essence	Répartition du nombre de tiges entre les différentes qualités				Nb de tiges comptées ≥ 50 cm	% des tiges ≥ 50 cm
	A	B	C	D		
Groupe 1 : Essences couramment exploitées						
Acajou d'Afrique	41 %	48 %	10 %	0 %	29	0,17 %
Afrormosia	25 %	59 %	14 %	1 %	69	0,40 %
Bilinga	25 %	70 %	5 %	0 %	20	0,12 %
Bossé clair	43 %	52 %	5 %	1 %	188	1,09 %
Bossé foncé	3 %	46 %	44 %	7 %	70	0,41 %
Iroko	38 %	52 %	8 %	1 %	357	2,07 %
Niové	24 %	53 %	18 %	5 %	168	0,97 %
Oduma	100 %	0 %	0 %	0 %	1	0,01 %
Padouk vrai	20 %	60 %	16 %	4 %	265	1,54 %
Sapelli	42 %	52 %	5 %	0 %	132	0,77 %
Sipo	59 %	39 %	2 %	0 %	44	0,26 %
Tali	5 %	57 %	32 %	6 %	554	3,21 %
Tiama blanc	50 %	25 %	13 %	13 %	8	0,05 %
Tiama noir	46 %	46 %	8 %	0 %	13	0,08 %
Tola	75 %	20 %	3 %	3 %	80	0,46 %
Total Groupe 1	**26 %**	**53 %**	**17 %**	**3 %**	**1 998**	**11,59 %**
Groupe 2 : Essences valorisables à court terme						
Aiele	25 %	55 %	18 %	2 %	51	0,30 %
Ako	30 %	55 %	14 %	1 %	74	0,43 %
Diambi	0 %	100 %	0 %	0 %	1	0,01 %
Dibetou	17 %	67 %	17 %	0 %	36	0,21 %
Ebana / Bubinga	0 %	45 %	27 %	27 %	11	0,06 %
Ebiera na mokili	0 %	0 %	100 %	0 %	1	0,01 %
Etimoe	63 %	25 %	13 %	0 %	8	0,05 %
Faro	33 %	67 %	0 %	0 %	6	0,03 %
Iatandza	15 %	59 %	18 %	9 %	34	0,20 %
Kosipo	37 %	55 %	7 %	1 %	105	0,61 %
Kotibe papa	25 %	50 %	25 %	0 %	4	0,02 %
Kumbi	20 %	60 %	17 %	3 %	99	0,57 %
Longhi africana	15 %	60 %	18 %	7 %	94	0,55 %
Longhi lacourt	23 %	59 %	17 %	2 %	344	2,00 %
Mukulungu	67 %	0 %	0 %	33 %	3	0,02 %
Tchitola	54 %	46 %	0 %	0 %	13	0,08 %
Total Groupe 2	**24 %**	**57 %**	**15 %**	**3 %**	**884**	**5,13 %**
Total Groupe 3	**28 %**	**103 %**	**43 %**	**10 %**	**1 644**	**9,54 %**
Total Groupe 4	**11 %**	**61 %**	**28 %**	**9 %**	**10 719**	**62,17 %**
Total Groupe 5	**6 %**	**34 %**	**37 %**	**23 %**	**1 996**	**11,58 %**
Grand total	**15 %**	**61 %**	**29 %**	**10 %**	**17 241**	**100,00 %**

5.3.5 Histogrammes de structure et répartition de la ressource dans la concession

Sur l'ensemble de la concession, le peuplement forestier présente une structure classique d'allure décroissante exponentiellement (proche du J inversé), marquée par une diminution du nombre de tiges avec l'augmentation du DHP. L'allure de la structure est similaire à celle des « forêts vierges » indiquant que l'on est en présence d'une forêt mature (Figure 11). L'abondance des tiges d'avenir (classes de 10 à 40 cm) montre que l'on a une bonne régénération, le nombre de tiges diminuant rapidement pour les gros diamètres.

Une structure presque similaire est également visible si l'on s'intéresse seulement aux essences des Groupes 1 et 2 (Figure 12).

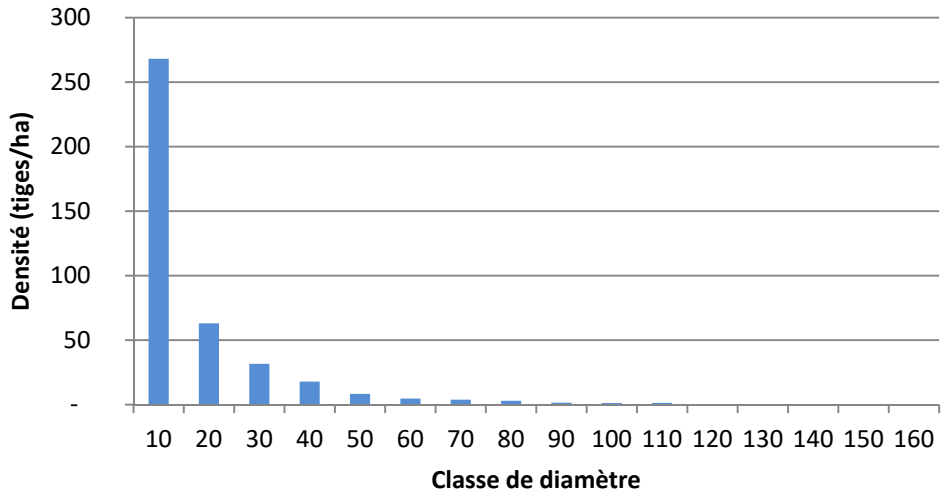


Figure 11 : Structure des peuplements, toutes essences confondues, sur l'ensemble de la concession (hors zones de savane et de défrichements agricoles)

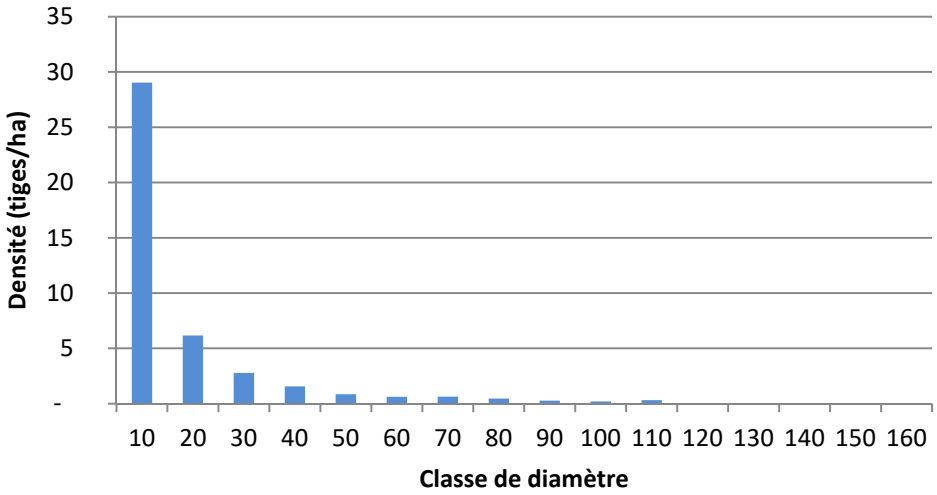


Figure 12 : Histogrammes de structure des essences des Groupes 1 et 2, sur l'ensemble de la concession (hors zones de savane et de défrichements agricoles)

Ces graphiques renseignent sur le tempérament des essences et sur le potentiel de production d'avenir. La préparation du Plan d'Aménagement, en particulier le choix des DMA et de la durée de la rotation, s'est appuyée sur ces graphiques (§ 6.3). Le tableau des peuplements (effectifs par classe de diamètre) en Annexe 15 donne la structure diamétrique de l'ensemble des essences aménagées sur la série de production ligneuse.

Une description détaillée des histogrammes de structures d'un certain nombre d'essences remarquables ainsi que les cartes de répartition des individus de plus de 60 cm de diamètre au DHP sont présentées dans le Rapport d'inventaire de la concession Lisala, transmis à l'Administration Forestière. Néanmoins, les cartes de répartition des principales essences sur la concession sont reprises en Annexe 10.

Pour les essences du Groupe 1, et à l'exception de **l'Iroko,** du **Niové**, du **Padouk vrai**, du **Sapelli** et du **Tali** qui sont bien représentés sur l'ensemble de la concession, le potentiel de production se concentre majoritairement :

- Dans le Nord de la concession avec la présence de **Tiama noir ;**
- Dans le Nord-est de la concession avec la présence de l'**Acajou d'Afrique** et la présence éparse d'**Afrormosia** et de **Sipo** ;
- Dans le Nord-Ouest de la concession avec la présence éparse d'**Afrormosia** ;
- Dans le Centre de la concession avec la présence du **Bilinga** et du **Bossé foncé** ;
- Dans l'Est de la concession avec la présence de **Tiama blanc** et le **Tola** ;
- Dans le Sud de la concession avec la présence du **Bossé clair** ;
- Dans le Sud Ouest et le Sud Est avec la présence éparse de **Sipo** ;
- Dans l'Ouest de la concession avec la présence éparse de **Tola**.

6 PROPOSITIONS D'AMÉNAGEMENT

6.1 Objectifs d'aménagement

Le présent Plan d'Aménagement définit pour la concession Lisala un objectif principal et cinq objectifs secondaires associés.

Objectif principal

- Assurer une production durable de bois d'œuvre, économiquement supportable par l'entreprise, destinée à l'exportation sous forme de grumes ou à la transformation industrielle en RDC.

Objectifs associés

- Préserver les services environnementaux de la forêt (fonctions écologiques, réservoir de biodiversité, régulation du climat, etc.) ;
- Protéger efficacement les sites particulièrement sensibles et ceux renfermant un potentiel écologique exceptionnel ;
- Garantir aux salariés de FORABOLA et à leurs ayants-droit des conditions de vie et de travail satisfaisantes ;
- Contribuer au développement local des villages inclus dans la concession par une meilleure redistribution locale des bénéfices tirés de l'exploitation forestière ;
- Éviter que les activités d'exploitation forestière n'encouragent une gestion non durable des ressources autres que le bois d'œuvre (prélèvements de PFABO et de viande de chasse) par les populations locales sur la SSA.

6.2 Affectation des terres et droits d'usage

6.2.1 Principes d'affectation des terres

L'objectif de l'affectation des terres est de définir un zonage permettant de garantir la durabilité économique, écologique et sociale de l'exploitation forestière sur les superficies concédées. Pour cela, ces dernières seront donc divisées en différentes zones, en fonction de leurs caractéristiques, qui seront soumises à des mesures et des règles de gestion différentes.

L'affectation des terres s'attachera notamment à définir :

- Une zone affectée au développement rural, ou **Zone de Développement Rural** (ZDR), qui servira notamment de réserve foncière aux communautés locales pour la pratique de l'agriculture et qui sera soustraite des superficies concédées ;

- Une **Superficie Sous Aménagement** (SSA), qui devient l'objet des contrats de concession forestière après l'approbation du présent Plan d'Aménagement (conformément à l'article 9 de l'Arrêté Ministériel no 034/CAB/MIN/EDD/03/03BLN/2015 du 3 juillet 2015), et qui est elle-même subdivisée en :
  - une **série de conservation**, dédiée à la préservation de la biodiversité ;
  - une **série de protection**, visant à protéger les milieux sensibles ;
  - une **série de production ligneuse**, dédiée à l'exploitation et à la production de bois d'œuvre, qui constituent la vocation première de la concession forestière.

Les objectifs et critères de chaque série d'aménagement sont détaillés au § 6.2.3.

Le principe de l'affectation des terres est résumé par la Figure 13.

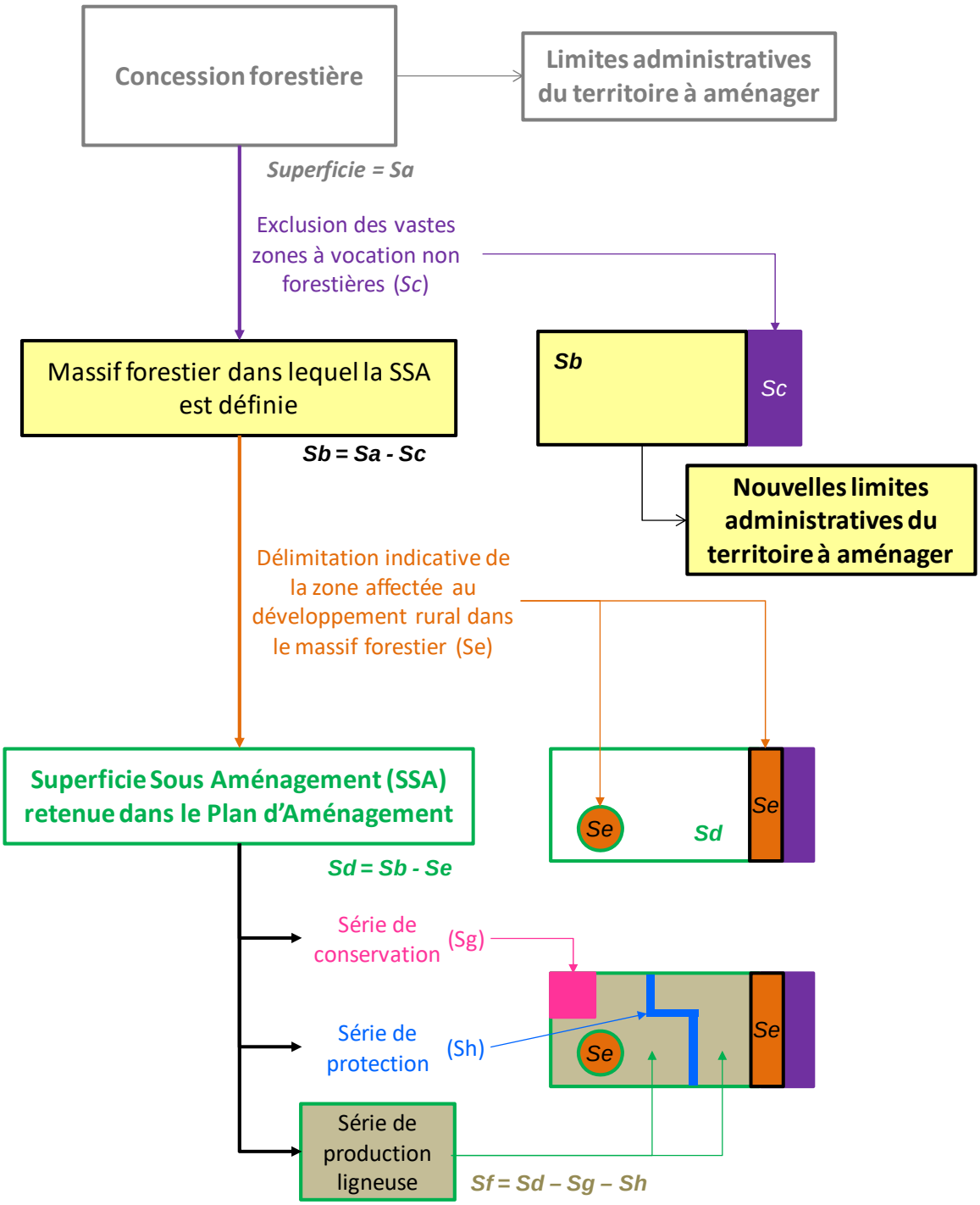


Figure 13 : Schématisation des principes de l'affectation des terres

6.2.2 Délimitation de la Superficie Sous Aménagement Lisala

Après validation du présent Plan d'Aménagement, les limites de la concession devront correspondre à celles de la SSA Lisala

6.2.2.1 Zone de Développement Rural

Afin d'assurer aux populations rurales une réserve foncière permettant l'exercice futur de leurs activités agricoles, une zone affectée au développement rural comprenant les zones anthropisées actuelles et une partie des forêts de terre ferme, vouées à être converties en zones agricoles, a été délimitée. Cette zone doit être exclue des limites « ordinaires » de la concession Lisala pour constituer la SSA.

La production de bois d'œuvre pourra tout de même y être pratiquée, notamment dans l'objectif de valoriser le bois d'œuvre abattu sur les zones en cours de défrichement, en concertation avec les populations et avec l'accord préalable de l'Administration forestière.

Cette exploitation pourra être mise en œuvre *via* des moyens artisanaux, notamment dans le but de satisfaire les besoins en débités des populations locales. Toutefois, en cas de récolte planifiée de bois d'œuvre dans cette zone par un opérateur industriel privé, FORABOLA sera prioritaire. En cas de refus de FORABOLA, un autre partenaire pourra être recherché.

Le calcul de la superficie à affecter à la ZDR s'est basée sur :

- les données démographiques recueillies dans les villages dont tout ou partie de leur terroir villageois est situé dans les limites de la SSA, lors des enquêtes socio-économiques ;
- les informations sur les pratiques agricoles également recueillies lors des diagnostics socio-économiques ;
- l'analyse diachronique des images satellites Landsat de 2000 et 2013.

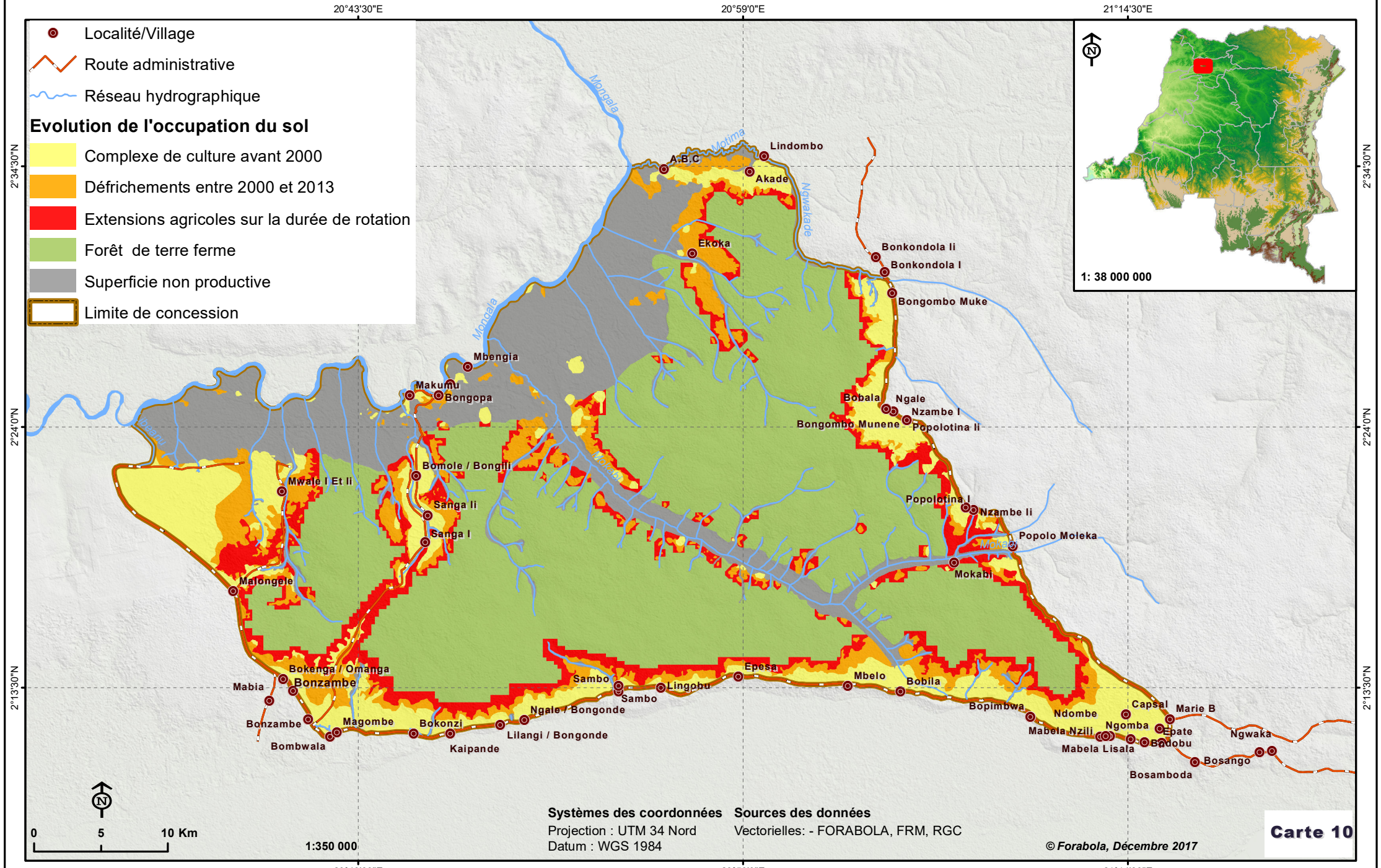
La méthode utilisée pour l'évaluation des besoins des populations locales en terre agricole sur 25 ans est présentée en Annexe 16. La ZDR proposée a été délimitée en appliquant le principe de précaution, de façon à ce que les superficies de terre ferme qu'elle contient soit supérieures ou égales aux estimations obtenues.

La zone affectée au développement rural délimitée sous SIG couvre une superficie totale de **55 187 ha** (Carte 10), dont **15 156 ha** de forêt de terre ferme. La délimitation de cette zone s'est basée sur les principes suivants :

- L'espace affecté à la ZDR pour chaque village est proportionnel aux populations recensées dans ces villages ;
- Les limites s'appuient autant que possible sur des limites naturelles (marécages ou rivières) ;
- En cas d'impossibilité de s'appuyer sur des limites naturelles, les limites de la ZDR sont tracées en lignes droites.

République Démocratique du Congo

Dynamique d'anthropisation modélisée sur la durée de rotation / concession FORABOLA 036 /11- Lisala



6.2.2.2 Superficie Sous Aménagement (SSA)

Après soustraction de la ZDR des surfaces de la concession Lisala, la **superficie totale réelle** de la SSA Lisala, mesurée sous SIG, est de 127 563 ha.

Le Tableau 16 récapitule les superficies occupées par chaque formation végétale identifiée dans les limites de la SSA.

Il est à noter que compte-tenu des difficultés de planification et de maîtrise des défrichements agricoles, la limite de la SSA est donnée ici à titre indicatif. Cette limite sera fixée et cartographiée de façon participative sur le terrain au début de l'application du présent Plan d'Aménagement ou lors de la préparation des Plans de Gestion Quinquennaux, de façon à respecter la superficie totale de la ZDR.

En pratique, à l'intérieur de chaque Bloc d'Aménagement Quinquennal (BAQ), la superficie de la ZDR sera calculée à partir des fichiers cartographiques élaborés lors de la préparation du Plan d'Aménagement. La délimitation sur le terrain de cette zone devra concerner une surface équivalente à celle qui a été calculée. Ce travail de délimitation sera mené conjointement par FORABOLA et les représentants des populations riveraines concernées, avant le début des travaux d'exploitation, lors des travaux de cartographie sociale participative (cf. § 6.3.10.3). Au cours de l'étude socio-économique conduite dans les villages riverains de la SSA, les populations ont été sensibilisées à ce processus de micro-zonage et de délimitation de la ZDR. Les étapes de concertation restant à conduire avec les populations pour la délimitation de cette zone sont :

- la présentation du présent PA aux populations locales dès son approbation par l'Administration forestière, conduisant à la **validation des principes du zonage de la SSA en séries d'aménagement et de la ZDR**.
- la mise en œuvre de la cartographie sociale participative sur les BAQ avant leur mise en exploitation, afin de **valider définitivement le zonage par la délimitation sur le terrain de la ZDR**.

La Carte 11 présente les limites indicatives de la SSA Lisala. Cette carte est également fournie en Annexe 20, au format A0, à l'échelle 1 / 100 000^{e}.

Tableau 16 : Occupation du sol de la SSA Lisala

Strate	Code	Superficie (ha)	% Superficie totale SSA
Forêts secondaires		**2 544**	**2%**
Dont Forêt secondaire adulte	**SA**	2 544	2%
Forêts denses		**86 329**	**68%**
Dont Forêt dense humide semi caducifoliée	**DHC**	42 041	33%
Dont Forêt dense humide	**DH**	27 410	21%
Dont Forêt dense humide sempervirente	**DHS**	1 894	1%
Dont Forêt dense humide sempervirente à Gilbertiodendron dewevrei	**DHS(g)**	14 983	12%
Total formations forestières sur terres fermes exploitables (= superficie utile)		**88 872**	**70%**
Forêt marécageuse	**FM**	38 691	30%
Complexe de cultures en 2013	**Cu**	0	0%
Total formations non exploitables (= superficie non utile)		**38 691**	**30%**
TOTAL SSA Lisala		**127 563**	**100%**

Le Tableau 17 présente la répartition de la Superficie Sous Aménagement par entité administrative. Néanmoins, compte-tenu de l'imprécision actuelle des limites entre Groupements et des données cartographiques des entités administratives, les superficies présentées ici ne le sont qu'à titre indicatif. Elles devront être affinées au fur et à mesure de l'exploitation de la SSA, en fonction des résultats des travaux de cartographie sociale participative (cf. § 6.3.10.3).

Tableau 17 : Répartition indicative de la Superficie Sous Aménagement par entité administrative[13]

Concession	Province	Territoire	Secteur	Groupement	Superficie	
					(ha)	(%)
Lisala	Equateur	Lisala	Ngombe Doko	Ndeke	17 653	*9,7*
				Bogombo	70 805	*38,7*
				Bwela	29 364	*16,1*
			Ngombe Mombangi	Bokutu	38 151	*20,9*
				Bongopa	26 778	*14,7*
				Total	**182 751**	***100***

[13] *Les données SIG portant sur les limites administratives sont issues des travaux de l'Atlas Forestier Interactif de la RDC, World Ressources Institute, 2009*

6.2.3 Délimitation des séries d'aménagement

Compte-tenu des caractéristiques de la Superficie Sous Aménagement Lisala et suivant les principes présentés au § 6.2.1, la SSA a été subdivisée en 2 séries d'aménagement :

- une **série de protection** des zones sensibles (cours d'eau, zones humides, sols sensibles à l'érosion...) ;
- une **série de production ligneuse** correspondant aux zones destinées à la production forestière industrielle.

Compte tenu *(i)* du non recensement d'écosystème-clés ou habitats sensibles particuliers dans la concession (cf. § 3.5.2.1), (ii) de la quasi absence de relevés portant sur la faune sensible (grands mammifères présentant notamment un intérêt particulier), (iii) de la forte densité de population sur la concession (couplé à la proximité avec la ville de Lisala) qui impose une forte pression humaine sur la concession, la mise en place d'une série de conservation n'a pas été retenue.

Série de protection

La série de protection est constituée de milieux identifiés pour leur vulnérabilité. Il s'agit notamment des zones à forte pente (peu présentes sur la SSA), des cours d'eau et de leurs berges, ainsi que des zones humides. Au sein de la SSA Lisala, la série de protection englobe donc l'ensemble des formations marécageuses et des berges des principaux cours d'eau, ainsi qu'une zone tampon autour de ces espaces.

Conformément à la version révisée provisoire du Guide Opérationnel portant sur les principes d'Exploitation Forestière à Impact Réduit (EFIR), autour des milieux humides, des zones tampons (composées de forêt de terre ferme) ont été intégrées à la série de protection. Les largeurs de ces zones tampons sont :

- de 20 mètres autour des rivières principales (plus de 10 m de large). Il est délicat de cartographier à ce stade l'ensemble de ces rivières à partir de l'image satellite et les observations faites en inventaire d'aménagement restent ponctuelles. Il apparaît toutefois que les plus grandes rivières sont bordées de marécages sur une largeur dépassant 50 mètres, mis de fait en protection. Par mesure de prudence, une zone tampon de 20 mètres autour de l'ensemble des cours d'eau identifiés par les travaux de cartographie a été appliquée dans le cadre de la préparation de ce plan d'aménagement ;
- de 10 mètres autour des rivières de moins de 10 m de largeur ;
- de 10 mètres autour des forêts marécageuses ;
- de 50 mètres autour des têtes de rivières ou sources.

La série de protection identifiée couvre une superficie de 39 205 ha soit 30,7 % de la SSA, dont 514 ha de zone tampon sur forêt de production.

Il est à noter que compte-tenu des outils à disposition de l'aménagiste (images satellitales et données d'inventaire d'aménagement), la délimitation précise de la série de protection n'est pas possible. Par conséquent, elle n'est délimitée dans le Plan d'Aménagement qu'à titre indicatif. C'est au cours des inventaires d'exploitation que l'ensemble des zones sensibles seront cartographiées avec précision et prises en compte par le respect et l'application stricte des principes EFIR. Ainsi, à titre d'exemple, les sources des cours d'eau et les zones de fortes pentes n'ont pas pu être localisées lors des travaux d'aménagement. Celles-ci devront l'être lors des inventaires d'exploitation, et une zone tampon adéquate devra être définie.

Des vocations multiples sont attribuées à cette série de protection, qui n'exclura pas des activités humaines par les populations locales ou FORABOLA, dans la mesure où celles-ci sont compatibles avec les fonctions de ces écosystèmes.

Au cours de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement, la série de protection pourra être complétée par des sites présentant un intérêt pour les communautés locales (forêt et sites sacrés), qui seront alors mis en défends de toute activité d'exploitation. Ces sites seront identifiés lors de la mise en œuvre de la cartographie sociale participative (cf. § 6.3.10.3).

Série de production ligneuse

Cette série regroupe l'ensemble des forêts de terre ferme non affectées à d'autres objectifs (ZDR et série de protection). Comme son nom l'indique, sa fonction principale est la production soutenue de bois d'œuvre.

Elle représente une superficie de 88 359 ha, soit 69,3 % de la SSA.

6.2.4 Récapitulatif des superficies issues de l'affectation des terres

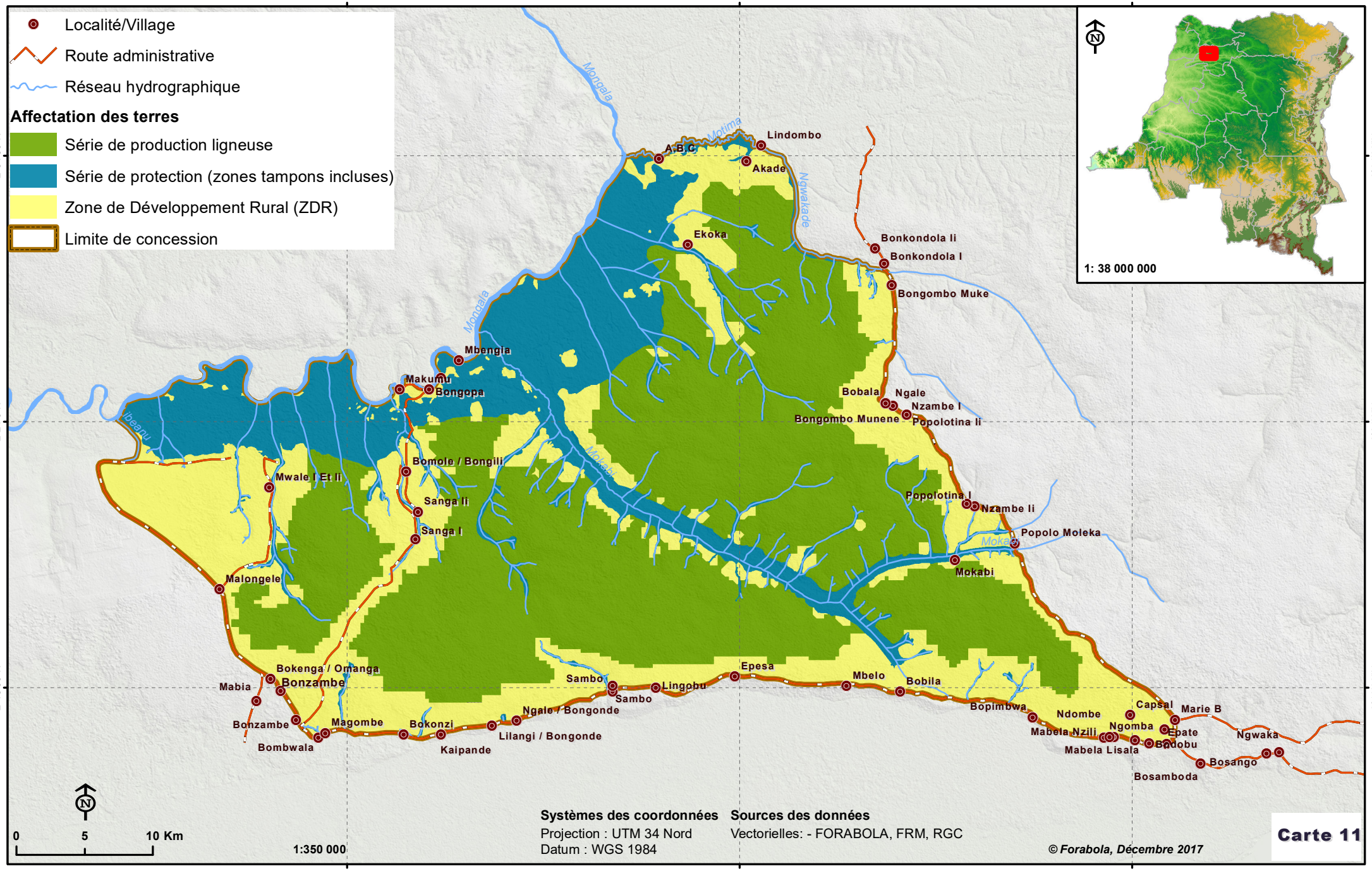
Le tableau ci-dessous présente les superficies totales et utiles de chacune des séries de la SSA Lisala et de la ZDR.

Tableau 18 : Superficies et superficies utiles des différentes catégories d'affectation du sol

N° de série	Affectation	Description	Superficie totale (ha)	Proportion de la superficie	Superficie utile (ha)	Proportion de la superficie utile
1.1	Protection	Forêts marécageuses	38 691	30,3%	0	0,0%
1.2	Protection	Zones tampons des forêts marécageuses et cours d'eau	514	0,4%	514	0,6%
Total série de protection			**39 205**	**30,7%**	**514**	**0,6%**
2	Production ligneuse	Forêts denses de terre ferme	88 359	69,3%	88 359	99,4%
Total série de production ligneuse			**88 359**	**69,3%**	**88 359**	**99,4%**
Total SSA Lisala			**127 563**	**100,0%**	**88 872**	**100,0%**
Total Zone de Développement Rural			**55 187**			
Total concession Lisala			**182 751**			

République Démocratique du Congo

Limites de la SSA et Série d'aménagement / concession FORABOLA 036/11- Lisala



6.2.5 Droits d'usage

Le Tableau 19 ci-dessous détaille la réglementation à appliquer à chaque activité sur les différentes séries d'aménagement et sur la ZDR.

Tableau 19 : Réglementation des activités par affectation (extrait du Guide Opérationnel portant sur les normes d'affectation des terres lors de l'élaboration des Plans d'Aménagement, version révisée – juin 2017)

Activités	Règlementation selon l'affectation des terres			
	Série de production ligneuse	**Série de conservation**	**Série de protection**	**Zone de Développement Rural**
Exploitation forestière	Elle se fera conformément aux prescriptions du plan d'aménagement approuvé	Interdite cependant les ouvrages d'art et le passage de pistes forestières peuvent être autorisés après l'élaboration d'une étude d'impact environnemental.	Interdite cependant les ouvrages d'art et le passage de pistes forestières peut être autorisé (respect normes EFIR). Les parcs à grumes (Beach) peuvent être autorisés	Autorisée
Parc à grumes	Autorisée	Interdite	Autorisée	Autorisée
Extraction de sable, gravier et latérite	Autorisée	Interdite	Autorisée	Autorisée
Écotourisme	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Chasse sportive	Autorisée	Interdite	Autorisée	Autorisée
Récolte de bois de service, bambou et rotin	Autorisée	Interdite	Autorisée	Autorisée
Chasse de subsistance	Autorisée mais soumise à la réglementation en vigueur qui doit être bien vulgarisée auprès des populations	Interdite	Autorisée mais soumise à la réglementation en vigueur qui doit être bien vulgarisée auprès des populations	Autorisée
Pêche de subsistance	Si cours d'eau existants, règlementée conformément à la législation en vigueur	Interdite	Autorisée mais soumise à la réglementation en vigueur qui doit être bien vulgarisée auprès des populations	Autorisée
Ramassage de fruits sauvages / cueillette de subsistance	Autorisée mais il connaîtra des moments de restriction lors des périodes de collecte des graines	Autorisée avec les mêmes prescriptions	Autorisée avec les mêmes prescriptions	Autorisée
Agriculture	Interdite	Interdite	Interdite	Autorisée
Exploitation minière	Interdite	Interdite	Interdite	Autorisée avec l'autorisation de l'autorité compétente
Sciage de long	Interdite	Interdite	Interdite	Autorisée avec l'autorisation de l'autorité compétente

Ce tableau montre que la grande majorité des droits d'usage coutumiers des populations est préservée sur l'étendue de la SSA. Quelques restrictions sont néanmoins apportées par le présent Plan d'Aménagement :

- l'agriculture traditionnelle est interdite sur la SSA, puisque des superficies spécifiques sont réservées à cette fin dans la Zone de Développement Rural ;
- la majeure partie des droits d'usage coutumiers ne pourront pas s'exercer dans la série de conservation.

Ces principes seront abordés lors de la présentation du présent Plan d'Aménagement aux populations et devront faire l'objet d'une communication permanente auprès des populations riveraines durant sa mise en œuvre.

6.3 Aménagement de la série de production ligneuse

Le processus d'aménagement de la Série de production employé pour le présent Plan d'Aménagement est résumé sur la Figure 14.

Afin de tenir compte des récentes évolutions des Guides Opérationnel, les résultats ci-dessous tiennent compte des modifications que ces Guides ont apporté sur les classes d'essences, les DME, les accroissements diamétriques annuelles et les tarifs de cubage.

6.3.1 Paramètres d'aménagement

La méthode d'aménagement proposée est celle d'un aménagement par contenu avec indication du volume brut.

Les paramètres d'aménagement fixés dans le présent Plan d'Aménagement sont :

- la durée de rotation (cf. § 6.3.4) ;
- les Diamètres Minimums d'Aménagement (DMA) et taux de prélèvement maximums (cf. § 0) ;
- la liste des essences aménagées, c'est-à-dire celles sur lesquelles portent les décisions d'aménagement, et la liste des essences interdites d'exploitation (cf. § 6.3.2.2) ;
- la liste des essences-objectifs, c'est-à-dire celles retenues pour le calcul de la possibilité (cf. § 6.3.2.2).

Ces paramètres sont définis de façon à garantir une reconstitution satisfaisante des peuplements forestiers exploitables, évaluée notamment à partir des indices de reconstitution (ou taux de reconstitution), qui permettent d'estimer, pour chaque essence ou pour un groupe d'essences, le pourcentage de tiges qui seront exploitables à l'issue d'une rotation, par rapport au nombre de tiges exploitables au début de cette rotation (cf. § 6.3.5.1.).

Conformément à la règlementation (et notamment à l'article 15 de l'arrêté ministériel n° 034 du 3 juillet 2015), les paramètres d'aménagement sont fixés de façon à ce que l'indice de reconstitution du **groupe des essences les mieux valorisées sur les marchés** soit de **50 % minimum**, et que celui de **chaque essence**, considérée individuellement, soit **supérieur ou égal à 30 %**. Ces valeurs minimales des taux de reconstitution ont été recherchées pour les quatre groupes d'essences aménagées listées dans le Tableau 22.

La fixation de la durée de rotation et des Diamètres Minimums d'Aménagement (DMA) sont étroitement liés et sont effectués parallèlement. Ainsi, l'augmentation de la durée de la rotation permet généralement de diminuer les DMA de certaines essences, et inversement. L'équilibre doit ainsi être trouvé progressivement, par le test de plusieurs combinaisons de paramètres.

Compte-tenu de la complexité du processus d'aménagement, seront successivement exposés dans le présent Plan d'Aménagement :

- le choix des essences aménagées (qui seront concernées par les décisions d'aménagement) dont notamment les essences interdites à l'exploitation, celles retenues pour le calcul de la possibilité forestière et celles utilisées pour le découpage en BAQ équivolumes ;
- le choix de la durée de rotation ;
- le choix des DMA et la détermination de taux de prélèvement maximums ;
- les calculs de la possibilité forestière en volume.

Cette présentation ne traduit toutefois pas rigoureusement l'ordre chronologique de la réflexion menée, qui est illustrée par la Figure 14.

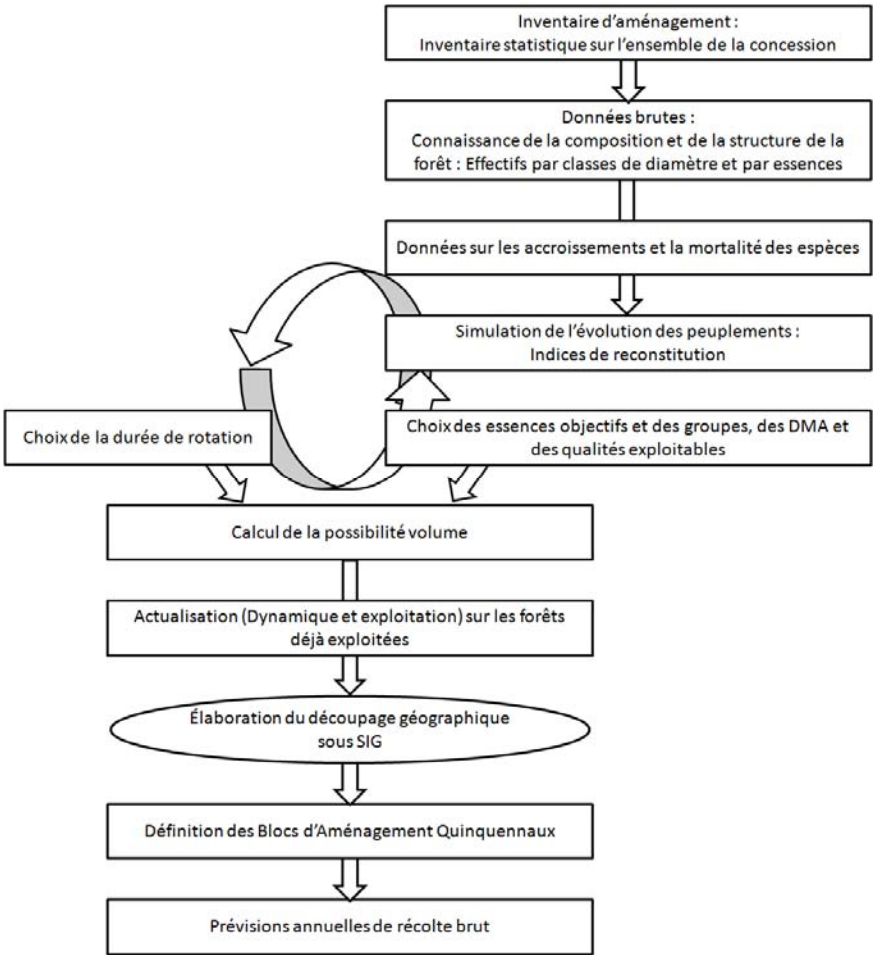


Figure 14 : Processus d'aménagement de la série de production

6.3.2 Essences aménagées

Une liste d'essences aménagées a été dressée, elle regroupe les essences qui sont susceptibles d'être exploitées et celles à protéger (c'est-à-dire qui seront interdites à l'exploitation).

6.3.2.1 Essences interdites d'exploitation

Conformément au Guide Opérationnel portant sur la prévision et planification des récoltes sur la série de production ligneuse, toutes les essences n'atteignant pas une densité de 0,02 tiges/ha au-delà de 10 cm de DHP sur la série de production ligneuse ainsi que les essences à protéger selon la règlementation en vigueur en RDC, ont été interdites d'exploitation. Au total, 37 essences sont concernées, dont la très grande majorité appartiennent au groupe 5. Seule 1 essence du Groupe 1 et 2 essences du Groupe 2 sont concernées par cette interdiction d'exploitation (Tableau 20).

Tableau 20 : Liste des essences interdites d'exploitation sur la SSA Lisala, en groupe d'origine

Essence	Nom scientifique	Densité (tiges/ha)
Groupe 1 : Essences couramment exploitées		
Oduma	*Prioria joveri*	0,002
Groupe 2 : Essences valorisables à court terme		
Bomanga	*Brachystegia laurentii*	0,012
Faro	*Daniella pynaertii*	0,015
Groupe 3 : Essences de déroulage valorisables à long terme		
Andoung dibata	*Birkinia evradii*	0,003
Emien na maï	*Alstonia congensis*	0,002
Groupe 4 : Essences de sciage valorisables à long terme		
Bilinga na mai	*Nauclea pobeguini*	0,006
Cordia d'Afrique	*Cordia platythyrsa*	0,011
Diabi	*Dialium bipendensis*	0,005
Ebene noir	*Diospyros crassiflora*	0,006
Ebiera	*Berlinia grandiflora*	0,015
Eyek	*Pachyelasma tessmannii*	0,008
Luboko	*Parkia filicoidea*	0,015
Mepepe	*Albizia gummifera var. ealensis*	0,018
Olon gille	*Zanthoxylum gillettii*	0,002
Osmalia	*Fillaeopsis discophora*	0,002
Padouk tincto	*Pterocarpus tinctorius*	0,005
Groupe 5 : Autres essences		
Aphano marge	*Aphanocalyx margineratus*	0,012
Bolanga	*Bridelia atroviridis*	0,006
Bombasi	*Heisteria parvifolia*	0,003
Bompanze	*Hymenocardia ulmoides*	0,012
Bongozolo corna	*Sapium cornatum*	0,005
Bosco	*Bosqueiopsis gilletii*	0,006
Campto	*Camptostylus mannii*	0,015
Crypto	*Cryptosepalum pellegrinianum*	0,008

Essence	Nom scientifique	Densité (tiges/ha)
Diphuenze	*Schumanniophyton magnificum*	0,012
Ebanga banga	*Tabernaemontana crassa*	0,018
Garcinia	*Garcinia chromocarpa*	0,015
Inongo	*Baphia dewevrei*	0,018
Ituku	*Rauvolfia vomitoria*	0,003
Lonyensa	*Allophylus africanus*	0,011
Lukangua petites feuilles	*Xylopia hypolampra*	0,009
Mbula Ndombe/Owui	*Hexalobus crispiflorus*	0,006
Mekea	*Maranthes Glabra*	0,015
Newton glandu	*Newtonia glandulifera*	0,012
Odzikouna	*Spathodea campanulata*	0,002
Raphia	*Raphia laurentii*	0,005
Wanga	*Tridesmostemon omphalocarpoides*	0,005

Toutefois, si au cours de la mise en œuvre du PA, il est découvert et démontré que l'une des essences interdites d'exploitation l'a été en raison d'une erreur d'identification commise lors des inventaires d'aménagement, une levée de l'interdiction pourra être envisagée.

D'autres espèces, déterminées uniquement au niveau du genre, apparaissent comme rares dans l'inventaire (Tableau 21). Cependant, la « rareté » de ces essences sur la concession n'est pas forcément avérée, mais résulte probablement d'un problème lié à leur identification incomplète lors des inventaires d'aménagement.

Tableau 21 : Essences dont l'identification botanique est incomplète considérées comme rares sur la concession Lisala

Essence	Nom scientifique	Densité (tiges/ha)
Groupe 2 : Essences valorisables à court terme		
Ebiera na mokili	*Berlinia spp*	0,005
Groupe 4 : Essences de sciage valorisables à long terme		
Eyoum	*Dialium spp*	0,003
Ngang	*Plagiosiphon spp*	0,002
Groupe 5 : Autres essences		
Baphia sp	*Baphia spp*	0,012
Ficus spp	*Ficus spp*	0,002
Grewia sp	*Grewia spp*	0,002
Maesobotrya sp	*Maesobotrya spp*	0,012
Newtonia	*Newtonia spp*	0,006
Ntom	*Duguetia spp*	0,008
Sapium sp	*Sapium spp*	0,014
Syzy sp	*Syzygium spp*	0,006
Trichilia spp	*Trichilia spp*	0,003

L'ensemble des essences listées dans le Tableau 21 ne font pas l'objet d'une interdiction d'exploitation, compte-tenu de leur identification botanique incomplète.

En fonction de l'identification complète au cours des inventaires d'exploitation, ces essences seront rattachées à une essence identifiée en inventaire d'aménagement, et les décisions d'aménagement définies pour cette essence dans le présent Plan d'Aménagement s'appliqueront. Dans le cas où l'essence identifiée n'est pas mentionnée dans le présent Plan d'Aménagement, elle devra alors être considérée comme interdite d'exploitation, compte-tenu de sa rareté.

6.3.2.2 Essences retenues pour le calcul de la possibilité forestière

Comme présenté au § 5.3.1, les essences présentant un intérêt économique avéré ou potentiel ont été réparties en 4 groupes, selon leur intérêt commercial. La possibilité forestière, correspondant au volume brut exploitable (c'est-à-dire au volume brut des tiges de DHP supérieur ou égal au DMA), a été calculée pour chacune des essences de ces 4 groupes.

Toutes les essences des classes I, II et III définies dans le Guide Opérationnel fixant la liste des essences forestières de la RDC (version révisée, juin 2017) et identifiées sur le terrain ont été intégrées dans la liste des essences aménagées. Par conséquent, toutes ces essences ont été intégrées dans le calcul de la possibilité forestière (hormis celles qui ont été interdites d'exploitation).

Un Diamètre Minimum d'Aménagement (DMA) a été fixé pour chacune des essences retenues pour le calcul de la possibilité forestière, sur la base d'une évaluation de la reconstitution entre la première et la deuxième rotation.

Parmi les essences retenues pour le calcul de la possibilité forestière, un groupe d'essences-objectifs, contenant les essences des Groupes 1 et 2, a été retenu pour le découpage en BAQ équivolumes.

6.3.3 Essences non aménagées

Les essences non aménagées correspondent aux essences du Groupe 5. Ces dernières pourront être intégrées à la liste des essences susceptibles d'être exploitées au cours de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement. Dans ce cas, elles seront alors intégrées dans le Groupe 4.

Au préalable, un Diamètre Minimum d'Aménagement devra être fixé, ainsi qu'un éventuel taux de prélèvement maximum, afin de garantir une reconstitution satisfaisante des populations de l'essence concernée (taux de reconstitution supérieur ou égal à 30 %).

6.3.4 Choix de la durée de rotation

Le Guide Opérationnel portant sur la planification et la prévision des récoltes sur la série de production fixe la durée minimale de rotation à 25 ans. Cette dernière peut toutefois être augmentée, à condition qu'elle reste un multiple de 5.

Les indices de reconstitution calculés montrent qu'une reconstitution satisfaisante des peuplements forestiers peut être obtenue avec une durée de rotation de 25 ans, en faisant varier uniquement les DMA et en fixant des taux de prélèvement maximum pour certaines essences.

Le présent Plan d'Aménagement fixe donc **la durée de rotation de la SSA Lisala à 25 ans**.

6.3.5 Calcul des indices de reconstitution et fixation des Diamètres Minimum d'Aménagement (DMA)

6.3.5.1 Principe de calcul de l'indice de reconstitution

L'indice de reconstitution d'une essence est calculé par le rapport entre les effectifs exploitables (c'est-à-dire l'ensemble des arbres dont le DHP est supérieur ou égal au DMA) en deuxième exploitation (après une rotation) et ceux exploitables en première exploitation. Le calcul de cet indice se base sur la simulation d'une exploitation mise en œuvre immédiatement après l'inventaire.

Pour le calcul de l'indice de reconstitution d'un groupe d'essences, le principe reste le même, mais en considérant le rapport de la somme des tiges exploitables (en seconde et en première rotation) de l'ensemble des essences de ce groupe.

Les données sur la dynamique des peuplements forestiers (accroissements diamétriques annuels, mortalité naturelle, recrutement...) sont indispensables pour le calcul des indices de reconstitution et pour effectuer des prévisions de récolte à moyen terme. Les connaissances sur la dynamique des peuplements en RDC sont encore insuffisantes et ces données sont, pour le moment, fixées par défaut par la règlementation en vigueur.

En fonction de ces paramètres, des modélisations permettent d'établir des simulations de l'évolution prévisible des peuplements forestiers. Les résultats de ces modélisations doivent être toutefois considérés avec prudence, compte-tenu des nombreuses hypothèses sur lesquelles ils sont basés. Par conséquent, des hypothèses prudentes ont été formulées.

Le modèle mathématique et les principes de calcul utilisés pour la simulation de la dynamique forestière correspondent à un modèle matriciel appliqué par pas de temps de 5 ans. Le principe de calcul est présenté dans le Guide Opérationnel portant sur la planification et la prévision des récoltes sur la série de production, et est repris en Annexe 17.

Conformément à la règlementation en vigueur, les paramètres de calcul utilisés sont les suivants :

- Accroissements diamétriques annuels : cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ;
- Taux de mortalité naturelle : 1 % ;
- Dégâts d'exploitation : 7 %.

Les données sur lesquelles sont basés les calculs des taux de reconstitutions sont les effectifs par classe de diamètre et par essence contenus dans la série de production (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

6.3.5.2 Choix des DMA (et des taux de prélèvement maximum)

Pour une essence donnée, le DMA est le DHP à partir duquel les arbres peuvent être exploités sur une concession sous aménagement.

L'article 15 de l'arrêté ministériel n° 034/CAN/MIN/EDD/03/03/BLN/2015 du 3 juillet 2015 indique que l'indice de reconstitution minimal est de 50 % pour « le groupe des essences aménagées les mieux valorisées sur les marchés », c'est-à-dire pour les groupes d'essences retenues pour le découpage en BAQ équivolumes (Groupes 1 et 2), et de 30 % pour chacune de ces essences considérées individuellement. Sur la SSA Lisala, FORABOLA a décidé d'aller plus loin en étendant ces exigences à l'ensemble des essences et groupes d'essences aménagées, et non pas seulement aux essences des Groupes 1 et 2.

Les DMA et, le cas échéant, le plafonnement du prélèvement de chaque essence ont été fixés conformément au Guide Opérationnel portant sur la Prévision et la Planification des récoltes sur la série de production ligneuse, à savoir :

- Dans le cas où une essence n'atteint pas le minimum requis de 30% d'indice de reconstitution, la fixation de ses paramètres d'aménagement se fera (i) par la fixation d'un DMA issu de l'augmentation de son DME d'au moins une classe de diamètre et (ii) par la fixation d'un taux de prélèvement maximum ;
- Dans le cas où un groupe d'essences aménagées n'atteint pas le minimum requis de 50% d'indice de reconstitution, les paramètres d'aménagement du ou des essences composant ce groupe dont les indices de reconstitution sont les plus faibles devront être revus (augmentation du DMA et/ou réduction du prélèvement) de façon à atteindre ce minimum requis.

L'évolution des indices de reconstitution sur la SSA Lisala est présentée en Annexe 17 :

- le Tableau 1 présente les taux de reconstitution des essences des groupes 1 à 4 selon le DMA (variant de 50 à 120 cm) et pour le taux de prélèvement calculé à partir des données d'inventaire d'aménagement (selon l'analyse des pratiques de l'entreprise et la répartition des effectifs par qualité des fûts ; cf. § 5.3.4) ;
- le Tableau 2 présente quant à lui les valeurs des indices de reconstitution en fonction des taux de prélèvement, pour les DMA fixés dans le Tableau 1.

Au total, le DMA de 11 essences appartenant au Groupes 1 et 2 a été fixé à une valeur supérieure à celle du DME règlementaire (Afrormosia, Bilinga, Aiélé, Ako, Etimoe, Iatandza, Kumbi, Longhi rouge et blanc, Mukulungu et Tchitola).

Afin de garantir une reconstitution suffisante pour l'ensemble des essences des Groupes d'essences aménagées, le prélèvement de 27 essences a été plafonné entre 70 et 90 % en fonction de leur capacité spécifique à se régénérer (déduite du taux de reconstitution et de l'analyse des histogrammes de structure). Il est à noter que pour 4 essences du Groupe 3 (Andoung spp, Ekoune na mokili, Ilomba sp et Ilomba na maï) et 7 essence du Groupe 4 (Dacryodes spp, Kanda, Lati saillant,

Maranthes sp, Mutondo africana, Onie et Ossol), dont aucune tige exploitable n'a été inventoriée, le taux de prélèvement maximum fixé correspond à la valeur par défaut du taux de prélèvement fixée pour le traitement des données d'inventaires compte tenu du fait que le taux de reconstitution ne peut pas être calculé (cf. Tableau 9 ; § 5.3.1).

Pour les essences dont le taux de prélèvement n'est pas plafonné, le taux de prélèvement pourra théoriquement atteindre 100 %, même si en réalité cela n'est jamais le cas compte-tenu des exigences de FORABOLA en termes de qualité et de diamètre minimum d'abattage. Il est donc probable qu'à l'issue d'une rotation, les taux de reconstitution réels de la ressource exploitable soient supérieurs à ceux présentés dans les tableaux précédents.

Les DMA et taux de prélèvement maximums fixés pour chaque essence, ainsi que les taux de reconstitution correspondants, par essence et groupe d'essences, sont résumés dans le Tableau 22.

Tableau 22 : Synthèse des Diamètres Minimums d'Aménagement et taux de prélèvement maximums fixés, et taux de reconstitution correspondants

Essence	DMA (cm)	Taux prélèv. max	Re %
Groupe 1			
Acajou d'Afrique	80	80%	33%
Afrormosia	80	80%	41%
Bilinga	80	100%	52%
Bossé clair	60	100%	63%
Bossé foncé	60	100%	1924%
Iroko	80	100%	60%
Niové	50	90%	39%
Padouk vrai	60	100%	84%
Sapelli	80	90%	43%
Sipo	80	90%	40%
Tali	60	80%	35%
Tiama blanc	80	70%	35%
Tiama noir	80	80%	37%
Tola	80	80%	32%
Groupe 1			**66%**
Groupe 2			
Aiele	80	80%	32%
Ako	80	80%	36%
Dibetou	80	90%	42%
Ebana / Bubinga	60	100%	156%
Etimoe	80	100%	77%
Iatandza	80	100%	45%
Kosipo	80	80%	34%
Kotibe papa	60	100%	135%
Kumbi	80	100%	89%
Longhi africana	80	100%	87%
Longhi lacourt	80	100%	64%
Mukulungu	100	90%	57%
Tchitola	90	90%	52%
Groupe 2			**56%**
Groupe 3			
Abura	60	100%	74%
Andoung sp	60	50%	0%
Ekoune na mai	60	100%	229%
Ekoune na mokili	60	50%	0%
Emien	80	100%	123%
Essessang	60	100%	95%
Fuma	80	100%	90%
Ilomba	60	50%	0%
Ilomba na maï	60	50%	0%
Ilomba na mokili	80	100%	96%
Koto ovale	60	100%	98%
Lintzu	60	100%	166%
Ohia mild	60	90%	63%
Groupe 3			**79%**
Groupe 4			
Afina	60	100%	1134%
Alumbi	60	100%	194%
Andok	60	100%	75%
Angueuk	60	100%	99%
Aniegre sp	60	100%	96%
Avodire	60	100%	148%
Axonong	60	100%	131%
Axonong uni	60	100%	484%
Axonong welwi	60	100%	101%
Bodioa	60	100%	71%
Bofale	60	100%	200%
Bongozolo	60	100%	160%
Botaka	60	100%	221%

Essence	DMA (cm)	Taux prélèv. max	Re %
Groupe 4 (suite)			
Botendele	60	100%	159%
Boyae	60	100%	86%
Dabema	60	80%	76%
Dacryodes spp	60	40%	0%
Diania	60	100%	351%
Dibindi	60	100%	326%
Diogoa	60	100%	1974%
Dragonnier	60	80%	76%
Drypetes	60	100%	686%
Essia	60	100%	74%
Eveus	60	90%	65%
Homalium / Dibamba	60	100%	253%
Julbernardia sp	60	100%	89%
Kanda	60	40%	0%
Kanda brun	50	100%	204%
Kanda sp	60	100%	403%
Kapokier	60	90%	73%
Kassusu	60	100%	438%
Kekele	80	100%	216%
Kote	60	100%	263%
Lati	60	90%	54%
Lati saillant	60	40%	0%
Limbali	60	100%	76%
Liteli	60	70%	56%
Longhi	60	100%	130%
Lubese	60	100%	284%
Maku blanc	60	100%	326%
Maku rouge	60	100%	635%
Maranthes sp	60	40%	0%
Mepepe adi	60	100%	194%
Mubala	60	100%	93%
Muebanzau	60	90%	64%
Musisi	60	100%	138%
Mutondo africana	60	40%	0%
Oboto	60	90%	70%
Ochthocosmus africanus	60	100%	267%
Olene	60	100%	70%
Olonvogo	60	100%	83%
Ompha lecon	60	100%	235%
Onie	60	40%	0%
Onzabili	60	80%	62%
Osanga/Bokongola	60	80%	58%
Ossol	60	40%	0%
Padouk castel	60	100%	93%
Parasolier	50	100%	155%
Rikio	60	100%	272%
Scottelia klain	60	100%	398%
Sobu na mokili	60	100%	227%
Souge exce	60	80%	46%
Syzy congo	60	100%	100%
Trichilia tessmannii	60	100%	175%
Trilepisium mada	60	100%	400%
Trilepisium sp	60	100%	719%
Wamba	50	100%	92%
Wamba less	60	100%	74%
Wisangila	60	100%	269%
Yungu	50	100%	111%
Zey long	60	100%	163%
Groupe 4			**107%**

6.3.6 Principes de calcul de la possibilité annuelle

6.3.6.1 Principes de calcul de la possibilité forestière

La possibilité forestière correspond au volume brut exploitable au dessus du DMA des essences aménagées sur l'ensemble de la série de production.

La possibilité forestière est calculée, conformément aux directives du Guide opérationnel portant sur la Prévision et la Planification des récoltes sur la série de production ligneuse, en fonction des effectifs inventoriés par essence et par classe de diamètre, et par application des tarifs de cubage.

La possibilité annuelle est exprimée en volume brut. Les possibilités nettes ne sont mentionnées qu'à titre indicatif. En effet, ces dernières dépendent de nombreux facteurs qui ne peuvent être estimés avec fiabilité compte-tenu de leur variabilité spatiale et temporelle, et notamment :

- des taux de prélèvements réels, liés aux exigences du marché et à la répartition des effectifs par classe de qualité ;
- des taux de commercialisation réels, liés aux pratiques de l'entreprise en termes notamment d'abattage, d'étêtage et de tronçonnage.

6.3.6.2 Calcul dynamique de la possibilité forestière

Les données issues de l'inventaire d'aménagement permettent d'estimer la ressource en bois disponible **au moment de la réalisation des inventaires d'aménagement**. Or, lors de la mise en œuvre du présent Plan d'Aménagement, certaines superficies ne seront exploitées que dans un délai relativement long (théoriquement jusque 25 ans, pour les dernières assiettes annuelles de coupe du dernier Bloc d'Aménagement Quinquennal). Par ailleurs, certaines superficies ont été exploitées par FORABOLA avant la réalisation des travaux d'inventaire d'aménagement et l'élaboration du présent Plan d'Aménagement.

Pour cela, trois cas de figure ont été distingués pour le calcul de la possibilité forestière totale (Figure 15) :

- les superficies qui n'ont jamais été parcourues par l'exploitation (correspondant à la majorité de la SSA Lisala) ;
- les superficies parcourues par l'exploitation avant l'inventaire d'aménagement (certaine zone de la concession sont concernée par ce cas de figure) ;
- les superficies parcourues par l'exploitation après les travaux d'inventaire d'aménagement (dans le cas de la concession Lisala, aucune zone n'est concernée par ce cas de figure).

Sur les superficies non parcourues par l'exploitation, il est considéré que les peuplements forestiers sont « à l'équilibre », donc stables entre l'inventaire d'aménagement et leur mise en exploitation à venir. Par conséquent, les possibilités sont directement issues de la compilation des données d'inventaire d'aménagement.

Sur les superficies parcourues par l'exploitation avant l'inventaire d'aménagement, il convient de simuler la dynamique naturelle des peuplements entre les dates d'inventaire ou d'exploitation[14] et la date prévisionnelle d'exploitation selon les prévisions du présent Plan d'Aménagement. La simulation de la dynamique naturelle des peuplements permet d'appliquer un accroissement diamétrique (induisant un accroissement du volume exploitable) et une mortalité naturelle (d'une valeur de 1 % par an). La méthode utilisée est un modèle matriciel présenté précédemment (§ 6.3.6). Afin d'éviter toute surestimation de la ressource exploitable, qui pourrait engendrer un déséquilibre entre les volumes disponibles dans les différents BAQ, ce modèle dynamique a été appliqué à l'ensemble des essences des Groupes 1 à 4. De plus, la durée d'application de la simulation est arrondie au pas de temps de 5 ans inférieur (par application du principe de précaution, afin de ne pas surestimer l'accroissement des peuplements, et donc la ressource disponible). Les durées d'application de la dynamique des peuplements sont ainsi de 20 ans pour les parties exploitées incluses dans le BAQ 5.

Les possibilités sont ainsi évaluées séparément pour chacun de ces trois types de superficies, puis additionnées afin d'obtenir la possibilité totale de la SSA.

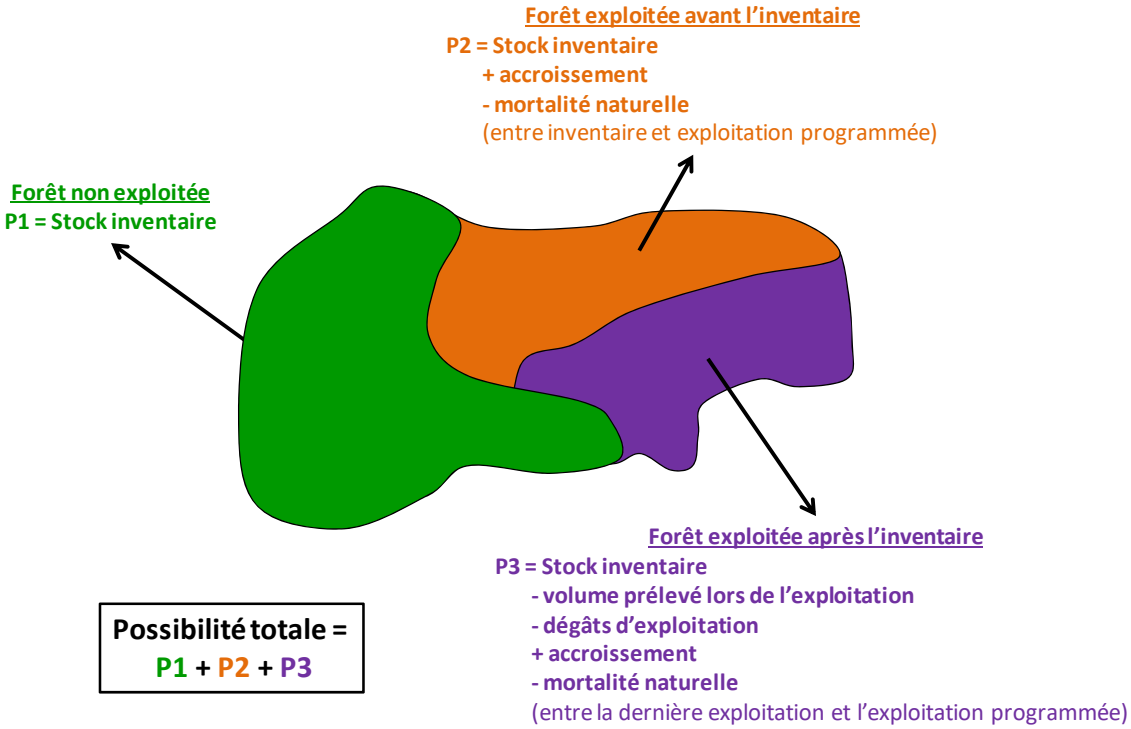


Figure 15 : Principes de calcul des possibilités en fonction de l'historique d'exploitation

[14] *La dynamique des peuplements sera modélisée à partir de la date d'inventaire pour les superficies exploitées avant l'inventaire d'aménagement, tandis qu'elle le sera à partir de la date d'exploitation pour les superficies exploitées après l'inventaire d'aménagement.*

6.3.7 Blocs d'aménagement quinquennaux

6.3.7.1 Principe du découpage en Blocs d'Aménagement Quinquennaux (BAQ)

Conformément au Guide Opérationnel fixant le canevas de rédaction du Plan d'Aménagement, la méthodologie utilisée pour le découpage de la série de production ligneuse en BAQ est l'approche par contenu. La rotation ayant été fixée à 25 ans, la série de production a été subdivisée en 5 BAQ de volume brut équivalent, de façon à ce que l'écart entre la possibilité de chaque BAQ et la possibilité quinquennale moyenne ne dépasse pas 5 %.

La SSA Lisala héberge 55 villages répartis en 5 Groupements (Carte 7) dont les attentes vis-à-vis des retombées de l'activité forestière sont importantes. Cette particularité est à prendre en compte pour sa mise sous aménagement. A cet effet, la série de production a été divisée en 2 ensembles constitués par la Partie Ouest de la concession et la Partie Est, dont la limite est constituée par la rivière Mokabi (Carte 12). Chaque ensemble a ensuite été divisé en 5 sous Blocs d'Aménagement Quinquennaux dont la combinaison constitue un Bloc d'Aménagement Quinquennal équivolume. Les AAC non exploitées de ce PGP révisé ont été intégrées dans le premier BAQ.

Le découpage de la série de production ligneuse en BAQ équivolumes a été effectué :

- sur la base du volume brut des essences des groupes 1 et 2 ;
- de façon à respecter la logique de progression de l'exploitation de FORABOLA, en tenant compte notamment des possibilités d'accès aux superficies à exploiter ;
- en intégrant les zones exploitées les plus récemment dans le dernier BAQ ;
- en s'appuyant autant que possible sur des limites naturelles (rivières, marécages...), ou sur des lignes droites orientées nord-sud ou est-ouest, concordant avec les limites du parcellaire définies par FORABOLA pour des modalités pratiques internes de mise en œuvre de l'exploitation.

6.3.7.2 Délimitation des Blocs d'Aménagement Quinquennaux et ordre de passage en coupe

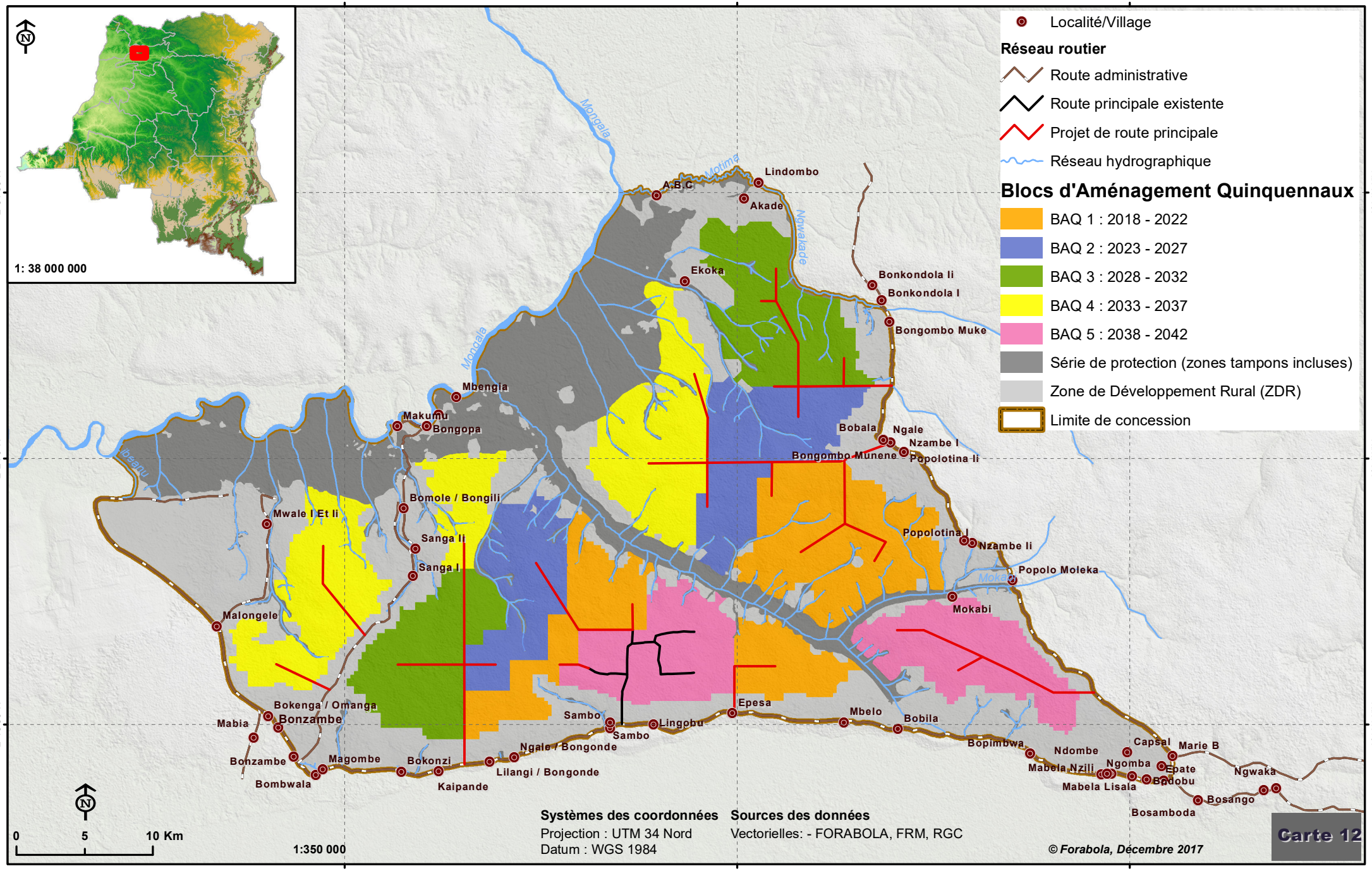
La Carte 12 présente la localisation des cinq BAQ de la SSA Lisala. Ceux-ci figurent également sur la carte d'aménagement au format A0 (échelle 1 / 100 000e), fournie en Annexe 20.

Le Tableau 23 ci-dessous présente les superficies de chacun des BAQ délimités. Il est à noter que les superficies présentées ici sont à la fois des superficies totales et des superficies utiles, puisque les BAQ sont délimités uniquement au sein de la série de production, elle-même constituée uniquement de formations forestières sur terre ferme.

Le découpage en AAC de chaque BAQ sera effectué lors de l'élaboration du Plan de Gestion Quinquennal correspondant.

République Démocratique du Congo

Blocs d'Aménagement Quinquennaux et planification du réseau routier / concession FORABOLA 036/11- Lisala



6.3.7.3 Possibilité par BAQ

Les Tableau 23 etTableau 24 et les Figure 16 à Figure 18 présentent les possibilités brutes quinquennales par BAQ, par essence et par groupe d'essences sur la SSA Lisala.

Tableau 23 : Blocs d'Aménagement Quinquennaux, superficies et volumes bruts en essences des groupes 1 et 2

	Date de passage en exploitation		Superficie utile (ha)	Volume brut / ha (m^3/ha)	Possibilité brute quinquennale (m^3)	Écart du volume brut à la moyenne
	Début	Fin				
BAQ 1	2018	2022	21 316	14,23	303 357	1,1%
BAQ 2	2023	2027	14 571	20,60	300 229	0,1%
BAQ 3	2028	2032	16 657	18,63	310 351	3,4%
BAQ 4	2033	2037	20 405	14,58	297 583	-0,8%
BAQ 5	2038	2042	15 410	18,73	288 680	-3,8%
Moyenne			**17 672**	**16,98**	**300 040**	
Total			**88 359**	**16,98**	**1 500 199**	

Tableau 24 : Possibilités quinquennales brutes par essence et par BAQ

Essence	DMA (cm)	Volume brut en m^3					
		BAQ 1 2018-2022	BAQ 2 2023-2027	BAQ 3 2028-2032	BAQ 4 2033-2037	BAQ 5 2038-2042	Total SSA
Groupe 1 : essences actuellement exploitées							
Acajou d'Afrique	80	6	5 613	8	9	0	5 636
Afrormosia	80	10 415	7 323	17 777	2 503	8 345	46 364
Bilinga	80	4 455	2 309	2 726	3 038	371	12 899
Bossé clair	60	25 207	26 335	13 521	6 615	18 988	90 667
Bossé foncé	60	1 276	1 187	1 182	951	2 733	7 328
Iroko	80	29 076	34 575	41 824	31 237	27 192	163 904
Niové	50	25 510	28 102	35 690	13 734	22 405	125 442
Padouk vrai	60	17 355	15 745	26 633	15 754	19 390	94 877
Sapelli	80	12 275	19 938	4 714	30 665	23 581	91 172
Sipo	80	6 297	7 742	10 691	7 911	10 165	42 806
Tali	60	71 610	68 767	49 067	79 556	67 312	336 312
Tiama blanc	80	2 661	0	0	1 175	1 271	5 107
Tiama noir	80	0	2 509	6 509	4 737	1 717	15 471
Tola	80	13 190	12 291	1 577	13 387	18 742	59 188
Total Groupe 1		**219 335**	**232 437**	**211 919**	**211 272**	**222 211**	**1 097 173**
Groupe 2 : Essences valorisables à court terme							
Aiele	80	11 281	7 249	4 696	3 563	8 153	34 942
Ako	80	6 631	7 471	9 034	11 033	9 627	43 795
Dibetou	80	3 470	6 223	3 299	6 611	1 417	21 022
Ebana / Bubinga	60	0	0	0	1 713	0	1 713
Etimoe	80	1 769	0	2 855	0	0	4 625
Iatandza	80	5 827	1 351	4 235	3 988	2 047	17 448
Kosipo	80	19 519	14 257	18 734	13 983	11 925	78 419
Kotibe papa	60	0	0	2 041	0	0	2 041
Kumbi	80	2 970	3 669	3 567	7 420	2 947	20 572
Longhi africana	80	3 507	7 319	5 116	10 929	3 225	30 096
Longhi lacourt	80	23 672	20 253	44 855	23 935	23 421	136 136
Mukulungu	100	1 919	0	0	0	2 704	4 623
Tchitola	90	3 456	0	0	3 135	1 003	7 594
Total Groupe 2		**84 022**	**67 792**	**98 432**	**86 311**	**66 469**	**403 026**
Total Groupes 1 et 2		**303 357**	**300 229**	**310 351**	**297 583**	**288 680**	**1 500 199**

Essence	DMA (cm)	Volume brut en m³					
		BAQ 1 2018-2022	BAQ 2 2023-2027	BAQ 3 2028-2032	BAQ 4 2033-2037	BAQ 5 2038-2042	Total SSA
Groupe 3 : Essences valorisables à long terme - déroulage							
Abura	60	0	0	1 244	1 494	0	2 738
Andoung sp	60	0	0	0	0	0	0
Ekoune na mai	60	426	0	961	0	0	1 387
Ekoune na mokili	60	0	0	0	0	0	0
Emien	80	19 274	16 219	26 478	17 082	7 347	86 401
Essessang	60	92 552	71 904	91 924	73 974	42 535	372 889
Fuma	80	0	1 258	8 699	2 269	343	12 569
Ilomba	60	0	0	0	0	0	0
Ilomba na maï	60	0	0	0	0	0	0
Ilomba na mokili	80	9 365	4 944	8 579	2 601	6 531	32 021
Koto ovale	60	7 385	1 506	1 974	1 493	1 367	13 725
Lintzu	60	4 924	2 970	16 502	7 270	3 266	34 932
Ohia durand	60	0	0	0	0	0	0
Ohia mild	60	153 293	119 069	254 674	153 089	113 396	793 522
Total Groupe 3		**287 220**	**217 870**	**411 035**	**259 273**	**174 785**	**1 350 183**
Groupe 4 : Essences valorisables à long terme - sciage							
Afina	60	1 462	2 014	7 591	5 075	10 764	26 907
Alumbi	60	518	396	1 843	475	1 111	4 343
Andok	60	15 047	8 491	15 922	10 353	16 435	66 249
Angueuk	60	18 245	10 187	14 853	16 353	15 898	75 536
Aniegre sp	60	758	0	1 405	647	0	2 810
Avodire	60	2 314	3 307	6 995	0	565	13 181
Axonong	60	0	0	0	475	0	475
Axonong uni	60	0	457	894	0	768	2 119
Axonong welwi	60	32 481	15 116	25 146	20 459	21 620	114 823
Bodioa	60	2 645	1 271	3 145	2 629	633	10 322
Bofale	60	426	0	540	2 765	409	4 139
Bongozolo	60	758	0	0	444	582	1 785
Botaka	60	22 651	13 408	22 545	13 608	30 732	102 943
Botendele	60	0	0	0	3 049	479	3 528
Boyae	60	2 737	0	2 261	1 049	2 121	8 168
Dabema	60	31 561	17 939	22 294	21 528	11 738	105 061
Dacryodes spp	60	0	0	0	0	0	0
Diania	60	2 964	3 363	3 676	9 074	5 216	24 293
Dibindi	60	518	396	3 111	1 335	2 045	7 405
Diogoa	60	426	0	0	0	563	988
Doussie bella	60	0	0	0	0	0	0
Dragonnier	60	12 347	11 031	1 974	2 000	8 066	35 418
Drypetes	60	3 752	1 619	4 508	847	4 215	14 941
Ebiera monene	60	0	0	0	0	0	0
Essia	60	126 410	56 711	120 214	35 650	57 657	396 642
Eveus	60	72 502	44 892	62 540	97 245	88 023	365 202
Homalium / Dibamba	60	2 947	1 310	447	1 122	183	6 009
Julbernardia sp	60	49 381	22 798	6 321	24 556	67 554	170 610
Kanda	60	0	0	0	0	0	0
Kanda brun	50	362	1 932	2 210	642	3 948	9 093
Kanda sp	60	0	0	894	475	310	1 679
Kapokier	60	1 173	8 611	2 782	0	1 382	13 948
Kassusu	60	0	0	0	0	559	559
Kekele	80	2 363	3 978	9 130	1 760	1 926	19 156
Kote	60	0	1 243	447	0	0	1 690
Lati	60	21 649	17 451	40 963	16 742	15 392	112 197
Lati saillant	60	0	0	0	0	0	0
Lifake na mai	60	0	0	0	0	0	0
Limbali	60	559 830	294 130	335 340	664 557	124 577	1 978 433
Liteli	60	579	622	3 457	1 494	1 214	7 366

Essence	DMA (cm)	Volume brut en m³					
		BAQ 1 2018-2022	BAQ 2 2023-2027	BAQ 3 2028-2032	BAQ 4 2033-2037	BAQ 5 2038-2042	Total SSA
Longhi	60	426	1 243	4 632	475	0	6 776
Lubese	60	0	0	0	951	553	1 504
Maku blanc	60	1 649	1 018	0	1 091	2 524	6 282
Maku rouge	60	2 342	1 472	961	0	383	5 158
Maranthes sp	60	0	0	0	0	0	0
Mepepe adi	60	10 451	16 196	8 372	7 772	5 842	48 633
Mubala	60	2 340	281	5 605	1 967	383	10 577
Muebanzau	60	17 425	15 431	21 176	17 650	18 249	89 931
Musisi	60	2 386	1 781	1 459	4 307	1 045	10 979
Mutondo africana	60	0	0	0	0	0	0
Oboto	60	14 112	1 100	16 238	9 297	7 280	48 027
Ochthocosmus africanus	60	758	0	734	1 883	1 239	4 614
Olene	60	2 107	2 646	5 021	3 563	2 207	15 544
Olonvogo	60	54 583	58 675	26 511	35 297	65 839	240 905
Ompha lecon	60	0	0	447	0	463	911
Onie	60	0	0	0	0	0	0
Onzabili	60	1 516	705	3 083	1 080	3 351	9 735
Osanga/Bokongola	60	4 080	4 310	1 864	2 199	2 436	14 888
Ossol	60	0	0	0	0	0	0
Padouk castel	60	758	0	961	0	8	1 727
Parasolier	50	71 662	34 856	68 334	52 252	53 732	280 835
Rikio	60	2 970	1 638	447	792	879	6 725
Scottelia klain	60	0	0	0	444	428	872
Sobu na mokili	60	1 615	1 162	608	0	4 798	8 183
Souge exce	60	20 991	14 519	4 706	847	1 631	42 694
Syzy congo	60	923	0	447	0	5 020	6 390
Trichilia tessmannii	60	963	934	0	475	1 034	3 407
Trilepisium mada	60	944	2 582	447	2 073	1 055	7 102
Trilepisium sp	60	0	396	4 691	475	500	6 062
Wamba	50	1 034	373	2 257	448	874	4 986
Wamba less	60	0	0	0	0	0	0
Wisangila	60	0	2 272	5 264	647	331	8 513
Yungu	50	19 579	25 964	27 212	6 478	22 567	101 800
Zey long	60	0	0	1 079	0	758	1 838
Total Groupe 4		**1 224 420**	**732 227**	**936 009**	**1 108 874**	**702 090**	**4 703 619**
Total général		**1 814 997**	**1 250 326**	**1 657 394**	**1 665 730**	**1 165 554**	**7 554 001**

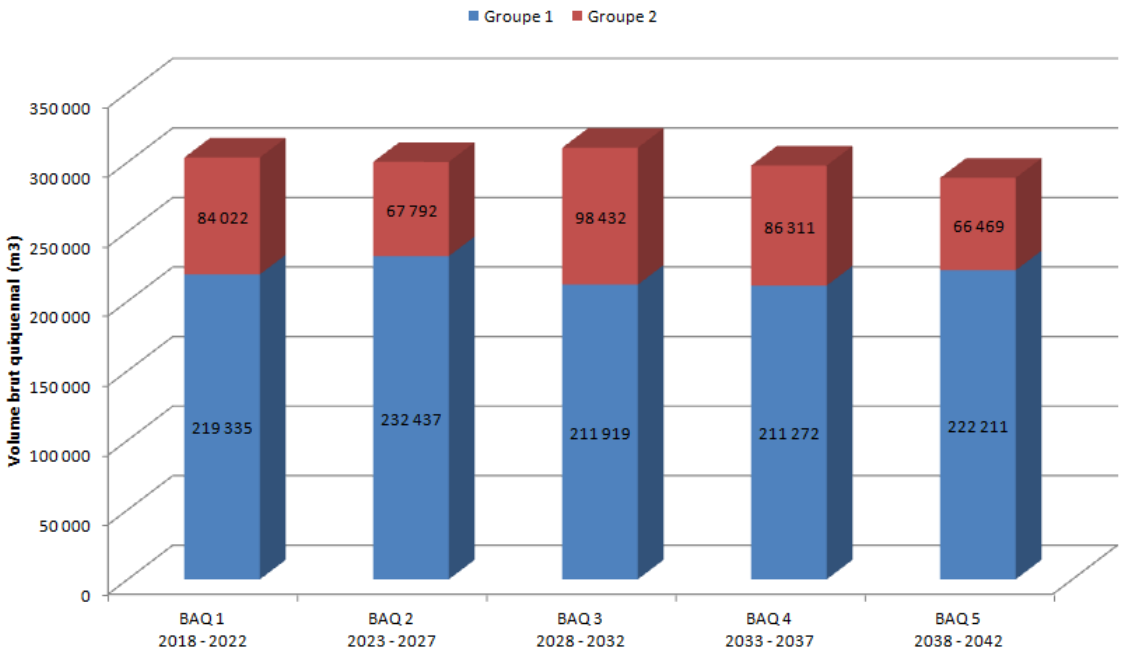


Figure 16 : Possibilité quinquennale brute des groupes 1 et 2 par BAQ

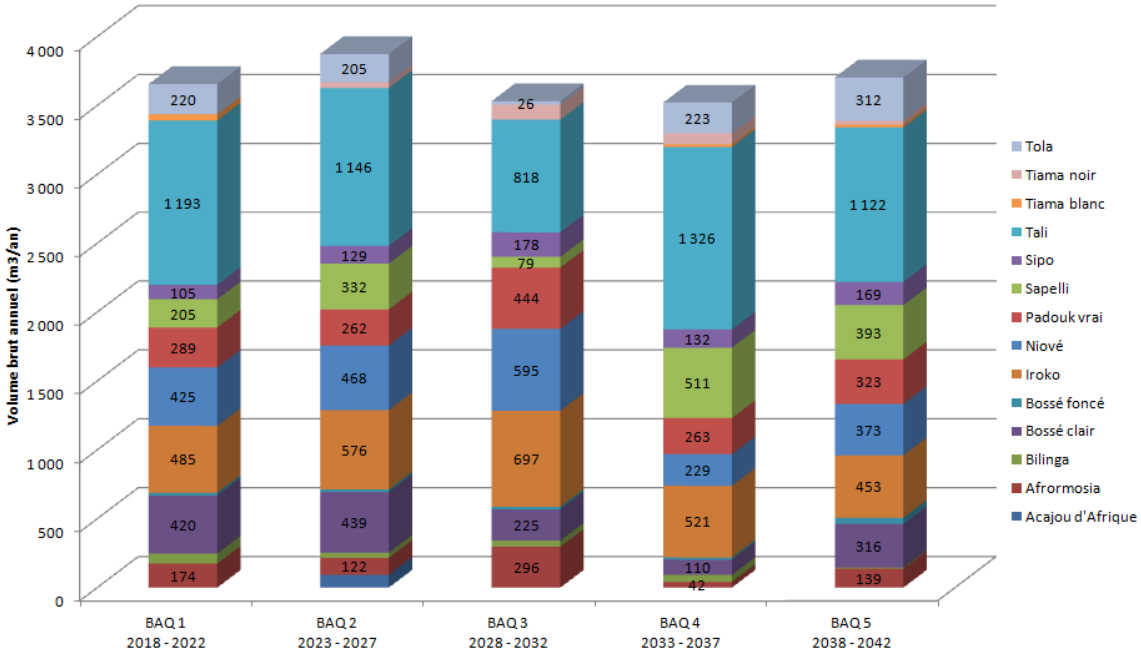


Figure 17 : Possibilité annuelle brute des essences du groupe 1 par BAQ

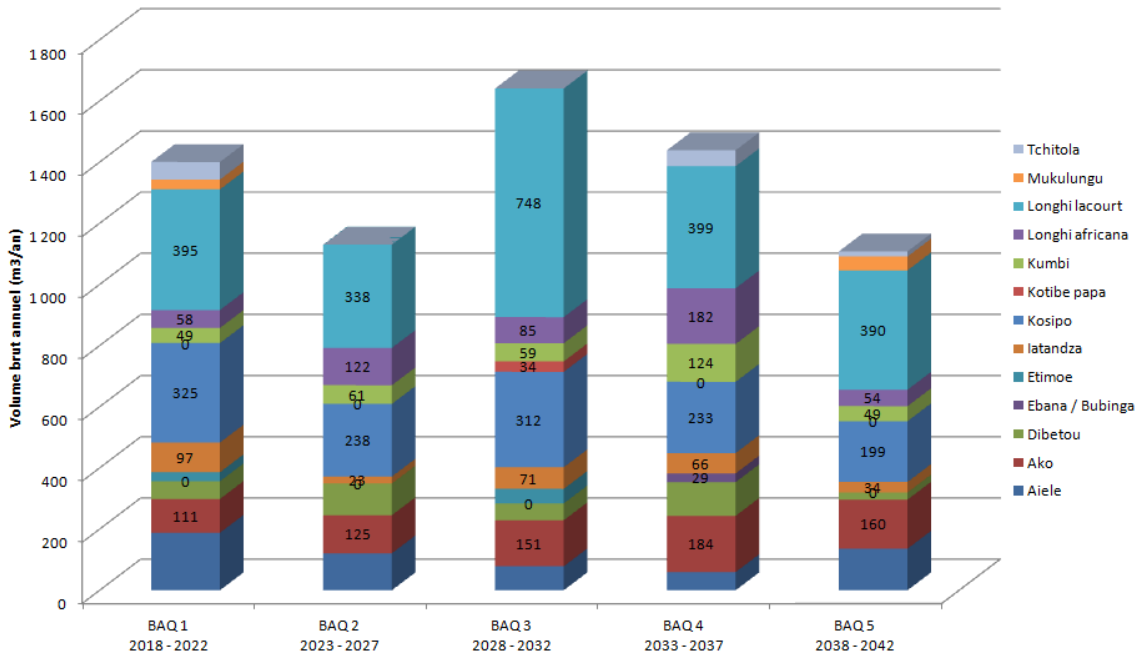


Figure 18 : Possibilité annuelle brute des essences du groupe 2 par BAQ

6.3.8 Prévisions indicatives de récolte

Les prévisions de récolte nette fournies dans le présent Plan d'Aménagement sont données à titre purement indicatif. Les seuls chiffres pouvant statistiquement être garantis concernent la possibilité brute totale sur 5 ans. Le suivi de la mise en œuvre du volet « production de bois d'œuvre » du Plan d'Aménagement ne devra donc pas se baser sur les volumes nets présentés dans le chapitre, mais uniquement sur le respect du parcellaire défini (BAQ, puis AAC définies dans les documents de gestion), des décisions d'aménagement (DMA, taux de prélèvement maximums) et des règles en matière d'Exploitation Forestière à Impact Réduit.

Les prévisions de production annuelle présentées, à titre indicatif, par le Tableau 25 et les Figure 19 et Figure 20, sont fortement dépendantes des pratiques d'exploitation, de la répartition locale de la ressource et des possibilités de valorisation sur les marchés. L'évaluation des prévisions de récolte nettes a été effectuée par application des coefficients de récolement. L'amélioration des pratiques d'exploitation, un suivi optimisé des activités et des productions, ainsi qu'une meilleure valorisation de qualités inférieures devraient pouvoir permettre, à moyen terme, de réaliser des productions nettes plus importantes.

Tableau 25 : Production nette annuelle indicative

Essence	DMA (cm)	Taux prélèv	Taux comm	Volume net en m³ /an						
				BAQ 1	BAQ 2	BAQ 3	BAQ 4	BAQ 5	Total SSA	Moyenne SSA
Groupe 1 : essences actuellement exploitées										
Acajou d'Afrique	80	80%	85%	1	763	1	1	0	3 832	153
Afrormosia	80	80%	90%	1 500	1 055	2 560	360	1 202	33 382	1 335
Bilinga	80	80%	85%	606	314	371	413	51	8 771	351
Bossé clair	60	80%	85%	3 428	3 582	1 839	900	2 582	61 653	2 466
Bossé foncé	60	71%	85%	153	143	142	114	328	4 404	176
Iroko	80	80%	85%	3 954	4 702	5 688	4 248	3 698	111 455	4 458
Niové	50	80%	85%	3 469	3 822	4 854	1 868	3 047	85 301	3 412
Padouk vrai	60	80%	85%	2 360	2 141	3 622	2 142	2 637	64 516	2 581
Sapelli	80	80%	85%	1 669	2 712	641	4 170	3 207	61 997	2 480
Sipo	80	80%	85%	856	1 053	1 454	1 076	1 382	29 108	1 164
Tali	60	78%	85%	9 493	9 116	6 505	10 546	8 923	222 918	8 917
Tiama blanc	80	70%	85%	317	0	0	140	151	3 039	122
Tiama noir	80	75%	85%	0	320	830	604	219	9 863	395
Tola	80	80%	85%	1 794	1 672	215	1 821	2 549	40 248	1 610
Total Groupe 1				**29 602**	**31 394**	**28 721**	**28 405**	**29 977**	**740 488**	**29 620**
Groupe 2 : Essences valorisables à court terme										
Aiele	80	80%	75%	1 354	870	564	428	978	20 965	839
Ako	80	80%	75%	796	897	1 084	1 324	1 155	26 277	1 051
Dibetou	80	80%	75%	416	747	396	793	170	12 613	505
Ebana / Bubinga	60	60%	75%	0	0	0	154	0	771	31
Etimoe	80	60%	75%	159	0	257	0	0	2 081	83
Iatandza	80	80%	75%	699	162	508	479	246	10 469	419
Kosipo	80	80%	75%	2 342	1 711	2 248	1 678	1 431	47 051	1 882
Kotibe papa	60	60%	75%	0	0	184	0	0	918	37
Kumbi	80	80%	75%	356	440	428	890	354	12 343	494
Longhi africana	80	80%	75%	421	878	614	1 312	387	18 058	722
Longhi lacourt	80	80%	75%	2 841	2 430	5 383	2 872	2 811	81 681	3 267
Mukulungu	100	60%	75%	173	0	0	0	243	2 080	83
Tchitola	90	60%	75%	311	0	0	282	90	3 417	137
Total Groupe 2				**9 868**	**8 135**	**11 665**	**10 212**	**7 865**	**238 726**	**9 549**
Total Groupes 1 et 2				**39 470**	**39 529**	**40 386**	**38 616**	**37 842**	**711 290**	**39 169**
Groupe 3 : Essences valorisables à long terme - déroulage										
Abura	60	50%	70%	0	0	87	105	0	958	38
Andoung sp	60	50%	70%	0	0	0	0	0	0	0
Ekoune na mai	60	50%	70%	30	0	67	0	0	485	19
Ekoune na mokili	60	50%	70%	0	0	0	0	0	0	0
Emien	80	50%	70%	1 349	1 135	1 853	1 196	514	30 240	1 210
Essessang	60	50%	70%	6 479	5 033	6 435	5 178	2 977	130 511	5 220
Fuma	80	50%	70%	0	88	609	159	24	4 399	176
Ilomba	60	50%	70%	0	0	0	0	0	0	0
Ilomba na maï	60	50%	70%	0	0	0	0	0	0	0
Ilomba na mokili	80	50%	70%	656	346	601	182	457	11 207	448
Koto ovale	60	50%	70%	517	105	138	105	96	4 804	192
Lintzu	60	50%	70%	345	208	1 155	509	229	12 226	489
Ohia durand	60	50%	70%	0	0	0	0	0	0	0
Ohia mild	60	50%	70%	10 731	8 335	17 827	10 716	7 938	277 733	11 109
Total Groupe 3				**20 105**	**15 251**	**28 772**	**18 149**	**12 235**	**472 564**	**18 903**
Groupe 4 : Essences valorisables à long terme - sciage										
Afina	60	45%	70%	93	128	483	323	685	8 559	342
Alumbi	60	40%	70%	29	22	103	27	62	1 216	49
Andok	60	49%	70%	1 037	585	1 098	714	1 133	22 835	913

Essence	DMA (cm)	Taux prélèv	Taux comm	Volume net en m³ /an						
				BAQ 1	BAQ 2	BAQ 3	BAQ 4	BAQ 5	Total SSA	Moyenne SSA
Angueuk	60	48%	70%	1 230	687	1 001	1 102	1 071	25 454	1 018
Aniegre sp	60	40%	70%	42	0	79	36	0	787	31
Avodire	60	23%	70%	73	104	220	0	18	2 076	83
Axonong	60	40%	70%	0	0	0	27	0	133	5
Axonong uni	60	40%	70%	0	26	50	0	43	593	24
Axonong welwi	60	40%	70%	1 835	854	1 421	1 156	1 221	32 432	1 297
Bodioa	60	50%	70%	185	89	220	184	44	3 613	145
Bofale	60	20%	70%	12	0	15	77	11	579	23
Bongozolo	60	40%	70%	42	0	0	25	33	500	20
Botaka	60	20%	70%	634	375	631	381	860	14 412	576
Botendele	60	40%	70%	0	0	0	171	27	988	40
Boyae	60	40%	70%	153	0	127	59	119	2 287	91
Dabema	60	23%	70%	1 028	584	726	701	382	17 106	684
Dacryodes spp	60	40%	70%	0	0	0	0	0	0	0
Diania	60	40%	70%	165	188	205	506	291	6 778	271
Dibindi	60	47%	70%	34	26	205	88	135	2 439	98
Diogoa	60	40%	70%	24	0	0	0	32	277	11
Doussie bella	60	75%	70%	0	0	0	0	0	0	0
Dragonnier	60	20%	70%	346	309	55	56	226	4 959	198
Drypetes	60	33%	70%	172	74	207	39	194	3 431	137
Ebiera monene	60	40%	70%	0	0	0	0	0	0	0
Essia	60	44%	70%	7 808	3 503	7 425	2 202	3 561	122 499	4 900
Eveus	60	46%	70%	4 648	2 878	4 009	6 234	5 643	117 058	4 682
Homalium / Dibamba	60	40%	70%	167	74	25	63	10	1 698	68
Julbernardia sp	60	21%	70%	1 446	668	185	719	1 979	24 984	999
Kanda	60	30%	70%	0	0	0	0	0	0	0
Kanda brun	50	35%	70%	18	95	108	31	193	2 228	89
Kanda sp	60	40%	70%	0	0	50	27	17	470	19
Kapokier	60	36%	70%	59	430	139	0	69	3 486	139
Kassusu	60	40%	70%	0	0	0	0	31	157	6
Kekele	80	49%	70%	163	274	629	121	133	6 599	264
Kote	60	40%	70%	0	70	25	0	0	473	19
Lati	60	58%	70%	1 756	1 415	3 322	1 358	1 248	45 497	1 820
Lati saillant	60	40%	70%	0	0	0	0	0	0	0
Lifake na mai	60	53%	70%	0	0	0	0	0	0	0
Limbali	60	40%	70%	31 523	16 562	18 882	37 420	7 015	557 008	22 280
Liteli	60	40%	70%	32	35	194	84	68	2 062	82
Longhi	60	40%	70%	24	70	259	27	0	1 897	76
Lubese	60	40%	70%	0	0	0	53	31	421	17
Maku blanc	60	32%	70%	74	46	0	49	114	1 417	57
Maku rouge	60	20%	70%	66	41	27	0	11	722	29
Maranthes sp	60	40%	70%	0	0	0	0	0	0	0
Mepepe adi	60	31%	70%	451	699	361	335	252	10 496	420
Mubala	60	20%	70%	66	8	157	55	11	1 481	59
Muebanzau	60	51%	70%	1 254	1 110	1 524	1 270	1 313	32 351	1 294
Musisi	60	35%	70%	117	87	72	211	51	2 690	108
Mutondo africana	60	30%	70%	0	0	0	0	0	0	0
Oboto	60	41%	70%	801	62	922	528	413	13 636	545
Ochthocosmus africanus	60	40%	70%	42	0	41	105	69	1 292	52
Olene	60	46%	70%	135	170	322	229	142	4 987	199
Olonvogo	60	31%	70%	2 373	2 551	1 152	1 534	2 862	52 361	2 094
Ompha lecon	60	40%	70%	0	0	25	0	26	255	10
Onie	60	40%	70%	0	0	0	0	0	0	0
Onzabili	60	40%	70%	85	39	173	60	188	2 726	109
Osanga/Bokongola	60	45%	70%	257	272	117	139	153	4 690	188
Ossol	60	40%	70%	0	0	0	0	0	0	0

Essence	DMA (cm)	Taux prélèv	Taux comm	Volume net en m³ /an						
				BAQ 1	BAQ 2	BAQ 3	BAQ 4	BAQ 5	Total SSA	Moyenne SSA
Padouk castel	60	40%	70%	42	0	54	0	0	484	19
Parasolier	50	36%	70%	3 658	1 779	3 488	2 667	2 743	71 675	2 867
Rikio	60	20%	70%	83	46	13	22	25	942	38
Scottelia klain	60	40%	70%	0	0	0	25	24	244	10
Sobu na mokili	60	33%	70%	75	54	28	0	224	1 909	76
Souge exce	60	57%	70%	1 677	1 160	376	68	130	17 053	682
Syzy congo	60	40%	70%	52	0	25	0	281	1 789	72
Trichilia tessmannii	60	40%	70%	54	52	0	27	58	954	38
Trilepisium mada	60	20%	70%	26	72	13	58	30	994	40
Trilepisium sp	60	29%	70%	0	16	193	20	21	1 246	50
Wamba	50	40%	70%	58	21	126	25	49	1 396	56
Wamba less	60	40%	70%	0	0	0	0	0	0	0
Wisangila	60	25%	70%	0	80	184	23	12	1 490	60
Yungu	50	51%	70%	1 392	1 846	1 935	461	1 605	36 193	1 448
Zey long	60	40%	70%	0	0	60	0	42	515	21
Total Groupe 4				**67 617**	**40 336**	**53 488**	**61 921**	**37 433**	**1 303 977**	**52 159**
Total général				**127 192**	**95 116**	**122 646**	**118 686**	**87 510**	**2 755 754**	**110 230**

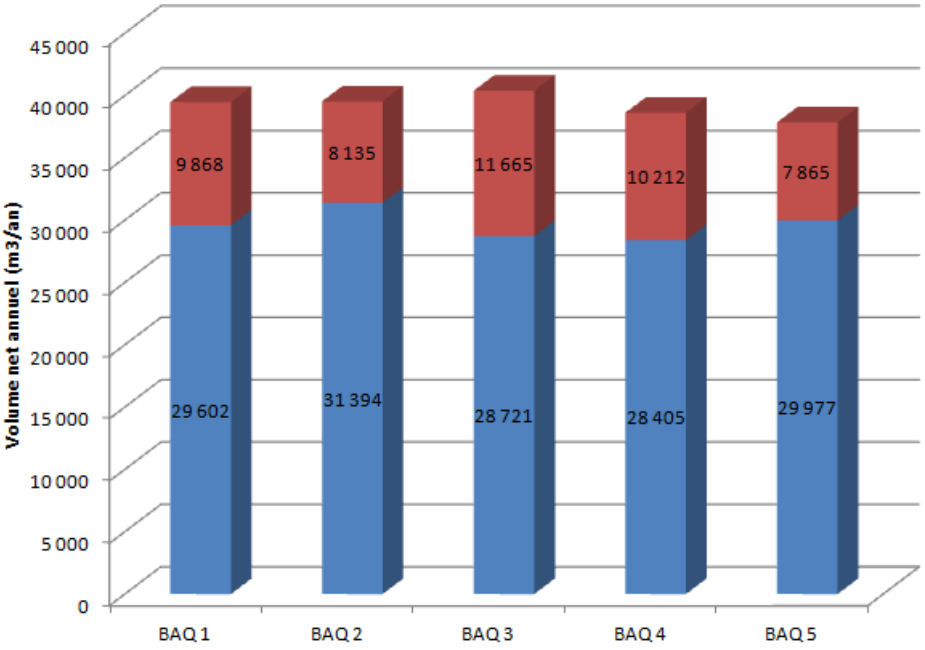


Figure 19 : Prévision indicative de récolte annuelle des groupes 1 et 2 par BAQ

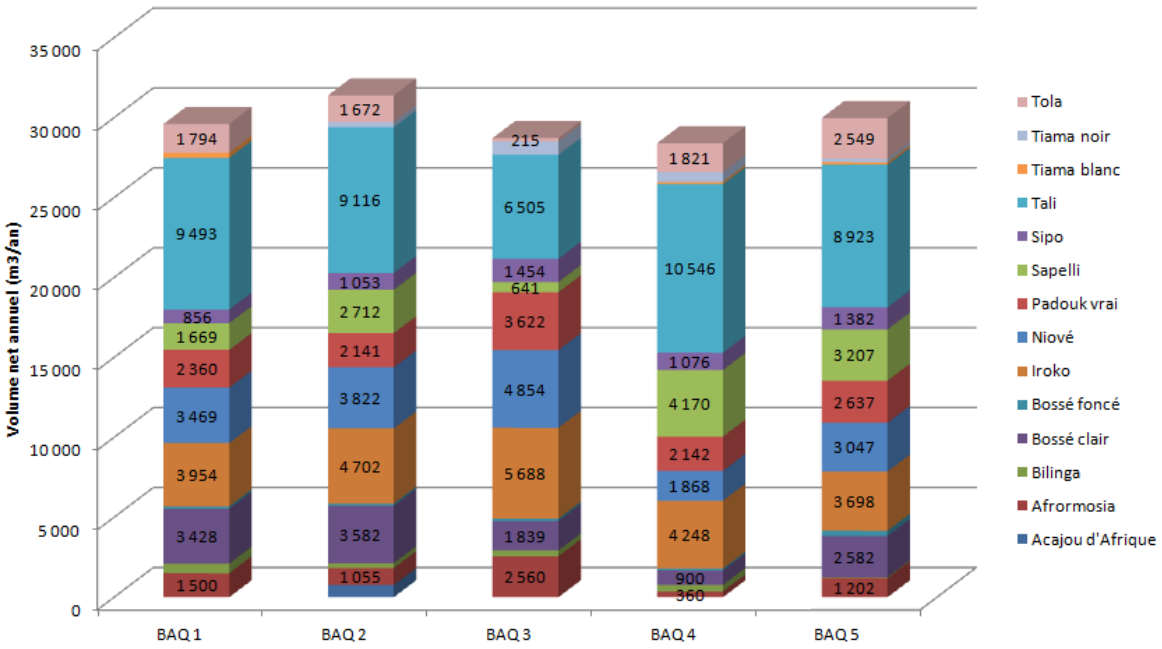


Figure 20 : Prévision indicative de récolte annuelle par essence du groupe 1 et par BAQ

6.3.9 Planification du réseau routier

L'évacuation des grumes devra passer par le développement d'un important réseau de routes principales et secondaires. Il est cependant à noter que de nombreuses options sont envisageables, en fonction des stratégies de l'entreprise, et que le tracé présenté ici est susceptible d'être modifié au cours de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement.

FORABOLA s'appuiera autant que possible sur le réseau routier existant à travers notamment :

- la réhabilitation et l'entretien de certains tronçons de route administrative traversant la SSA qui couvrent près de 250 km ;
- l'entretien du réseau de routes principale et secondaire mis en place dans le cadre des activités d'exploitation.

La planification du réseau routier à ouvrir (routes et pistes d'exploitation) passera le plus possible sur les lignes de crêtes, pour limiter l'impact sur les rivières et zones humides. L'évacuation des grumes nécessitera également la construction de plusieurs digues et ponts.

La Carte 12 présente de façon indicative les principales routes d'exploitation à ouvrir pour l'exploitation et l'évacuation des bois sur la SSA Lisala. Ce tracé prévisionnel s'appuie sur la réhabilitation de tronçons de route administrative, l'entretien de route principale d'exploitation (environ20 km) et l'ouverture de nouvelles de routes principales d'exploitation (environ 140 km).

6.3.10 Règles d'exploitation forestière à impact réduit

Les règles d'Exploitation Forestière à Impact Réduit (EFIR) seront mises en place tout au long du processus d'exploitation. Ces règles sont conformes aux Guides Opérationnels portant sur les principes d'exploitation à impact réduit (version révisée, juin 2017) et sur les principes d'inventaire d'exploitation (version révisée, juin 2016) élaborés par l'Administration forestière.

Des procédures décrivant les modes opératoires des différentes étapes de l'exploitation effectués par FORABOLA existent et seront complétées et/ou révisées afin d'intégrer les règles EFIR présentées dans ce chapitre et d'être mises en œuvre sur la SSA Lisala.

6.3.10.1 Inventaire d'exploitation

L'inventaire d'exploitation (ou travaux de prospection) sera réalisé de façon à respecter les délais réglementaires portant sur l'introduction des demandes de permis de coupe et le PAO associé avant le 30 septembre qui précède l'année de coupe.

Cet inventaire sera réalisé de façon à répondre aux prescriptions contenues dans le Guide Opérationnel portant sur les principes d'inventaire d'exploitation. Il s'agit d'une étape indispensable permettant de planifier les activités d'exploitation et de limiter les impacts sur le peuplement résiduel *via* la localisation et la cartographie de la ressource. Il se déroulera en deux phases :

- **Layonnage :** il consiste à matérialiser, par des layons sur le terrain, le parcellaire de l'AAC (blocs 1 000 ha et parcelles de 25 ha les composant). L'ouverture des layons est effectuée par une équipe de layonnage qui assure également le chainage des layons par segments de 25 mètres (incluant d'éventuelles corrections de pente), la numérotation des blocs et des parcelles et le remplissage des fiches de terrain. Cette matérialisation des parcelles d'inventaire d'exploitation de 25 ha permet une localisation précise des arbres inventoriées et des éléments topographiques relevés au cours de la phase de comptage.
- **Comptage :** il consiste à positionner (précision relative de 25 mètres) et relever au sein des parcelles d'inventaire d'exploitation :
  - **les arbres exploitables :** il s'agit des arbres d'essences exploitées ou potentielles, ayant atteint le DMA fixé par la Plan d'Aménagement, et d'une qualité satisfaisant l'entreprise. Ces arbres seront numérotés sur carte et leur numéro sera marqué à la peinture.

    Les arbres d'essences exploitables ou potentielles mais refusés à l'exploitation, possédant un critère de non-exploitation selon la société (diamètre insuffisant, mauvaise qualité, respect du taux maximal de prélèvement, positionnés dans une zone hors exploitation...), seront marqués d'un « X » et pourront avoir un numéro de prospection.
  - **les arbres d'avenir (DMA moins 10 cm) :** il s'agit des arbres d'essences exploitées par l'entreprise qui constitueront le potentiel exploitable pour les rotations ultérieures. Ils sont donc à protéger afin que la ressource puisse se reconstituer. Ces arbres seront marqués d'un « Ø » afin de les préserver lors des opérations d'exploitation (ouverture de route, abattage et débardage notamment).

- **les arbres à protéger dont :**
  - **les arbres patrimoniaux :** la mise en œuvre de la cartographie sociale participative permettra d'identifier sur l'AAC les éventuels arbres patrimoniaux. Ces arbres, de grande importance sociale pour les populations riveraines, sont à protéger. Ils seront marqués d'un « P » et pourront avoir un numéro de prospection ;
  - **les arbres d'essences interdites à l'exploitation** : ensemble des arbres (ayant atteint le DME) appartenant à la liste des essences interdites d'exploitation du Plan d'Aménagement. Ils seront marqués d'un « P » et pourront avoir un numéro de prospection ;
  - **les semenciers :** ensemble des tiges exploitables numérotées lors des inventaires d'exploitation et mis en défends de l'exploitation pour jouer le rôle de semenciers. Ils porteront un numéro de prospection mais seront marqués d'un « P » lors du pistage.

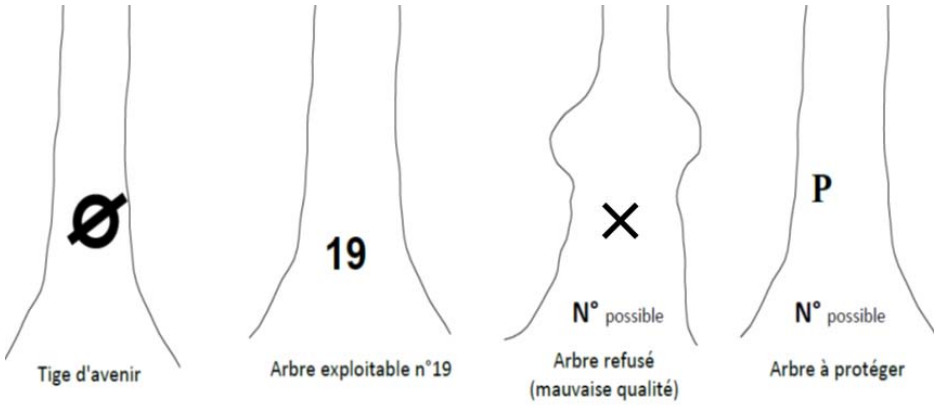


Figure 21 : Marquage des arbres exploitables, d'avenir et à protéger lors de l'inventaire d'exploitation

Le positionnement et le dénombrement des arbres sont effectués par une équipe de comptage qui parcoure les parcelles en virées. Cette équipe assure également les relevés d'éléments topographiques et le remplissage des fiches de terrain.

La numérotation des arbres sera continue (de 1 à n) sur chaque Bloc de 1 000 h et le numéro sera inscrit à la peinture sur la base de l'arbre de façon à rester sur la souche après abattage. La mesure des DHP se fera conformément aux prescriptions du Guide Opérationnel portant sur les principes d'inventaire d'exploitation.

Les opérations de pistage, appelées débroussement chez FORABOLA, consistent à sélectionner les arbres à exploiter ou à protéger parmi les arbres inventoriés, en fonction de leurs caractéristiques. Le document de base est la carte de prospection élaborée à partir des données issues du comptage. Les tiges d'essences et de qualités exploitables sélectionnées seront distinguées sur la « carte d'exploitation » par un signe distinctif.
Cette étape est indispensable à une bonne planification en permettant notamment une optimisation du réseau de débardage (réduction en longueur des tracés, limitation des pentes et des franchissements de cours d'eau, préservation des tiges d'avenir et autres arbres à protéger). Le tracé est matérialisé sur le terrain par des layons et des marques à la peinture toujours visibles. Sur chaque début de piste

et à chaque intersection, un piquet est planté dans le sol. Le nombre d'arbres exploitables depuis le piquet est indiqué par des encoches sur le piquet. Pour ouvrir le tracé, les machetteurs s'appellent d'un point du tracé à l'autre pour s'assurer qu'ils prennent le chemin le plus direct. On évalue à la voix le tracé le plus court. Les pistes ne suivront pas automatiquement les layons de comptage, mais répondront à la réalité topographique du terrain. Les tiges d'avenir et autres arbres à protéger situés le long des pistes de débardage seront marqués et reportés sur la carte de prospection.

6.3.10.2 Identification des zones à exclure de l'exploitation

Les zones à exclure de l'exploitation seront identifiées au cours des travaux de prospection (cf. § 6.3.10.1) et de cartographie sociale participative (cf. § 6.3.10.3).

Conformément à la version révisée provisoire du Guide Opérationnel portant sur les principes d'Exploitation Forestière à Impact Réduit (EFIR) et aux exigences règlementaires, les zones à exclure de l'exploitation sont :

- les zones marécageuses de façon permanente, à forte pente (pente supérieure ou égale à 30 %) ou de rochers ;
- les zones à valeur culturelle, cultuelle ou religieuse (sites sacrés) ;
- les zones d'importance écologique et/ou scientifique (série de conservation) ;
- les zones sensibles en bordure des cours d'eau permanents, des marigots et des marécages (zones tampons incluses dans la série de protection ; cf. § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). La largeur minimum des zones sensibles est présentée ci-dessous :

Cours d'eau (mesuré aux hautes eaux)	Largeur de la zone sensible
Rivières largeur > 10 m	20 m sur chaque rive
Ravines, ruisseaux < 10 m	10 m de chaque côté
Marécages permanents	10 m autour
Tête de rivières ou sources	50 m autour

Dans ces zones sensibles, les exigences légales imposent :

- qu'aucun arbre ne peut y être abattu ;
- qu'en cas de chute d'un arbre dans un cours d'eau, les rémanents en soient retirés afin de ne pas perturber l'écoulement des eaux ;
- que l'accès des engins soit limité à la construction de routes et de ponts nécessaires pour l'accès au reste de l'AAC ;
- que dans ce cas, les parcours des engins y soient définis de façon à être le plus court possible ;
- que la mise en place de passages provisoires en rondins ou de passage à gué sur des fonds rocheux ou sableux restent autorisée, à condition que les mouvements de terre et travaux de terrassements restent limités.

6.3.10.3 Cartographie sociale participative

Des relevés à caractère socio-économique sont effectués lors de la préparation des Plans Annuels d'Opérations par une équipe spécialement désignée pour ce travail, en collaboration avec les représentants des villages environnants. Pour chaque AAC, un ou plusieurs représentants villageois

seront désignés par les villageois pour participer à l'élaboration de la cartographie sociale de l'AAC en partenariat avec la Cellule Sociale de FORABOLA.

Les travaux de cartographie sociale participative comprennent les tâches suivantes :

- information des habitants des villages proches ou inclus dans la future AAC sur le processus d'exploitation ;
- cartographie, relevés GPS et délimitation physique (marquage) sur le terrain des sites particuliers situés dans la future AAC et devant être exclus de l'exploitation : sites sacrés, campements, anciens villages, arbres sacrés, principaux arbres à ressources concurrentielles, cimetières et tombes… ;
- cartographie et relevés GPS sur le terrain des limites des forêts placées sous la responsabilité coutumière des différents ayants-droit ;
- cartographie, relevés GPS et matérialisation sur le terrain (marquage à la peinture) des limites entre la SSA et la zone affectée au développement rural ;
- définition des mesures de gestion spécifiques à mettre en œuvre sur les sites cartographiés ;
- intégration des données sociales relevées dans une base de données géo-référencées pour l'édition de cartes sociales de l'AAC.

Les mesures de gestion visent en particulier à protéger les sites identifiés. Il peut s'agir d'une protection intégrale, c'est-à-dire d'une interdiction absolue de toute activité à l'intérieur de la zone délimitée, ou d'une protection règlementée, définissant l'interdiction de certaines activités uniquement (abattage d'arbres ou construction de routes, par exemple), et/ou l'obligation de concertation préalable avec les responsables villageois avant toute intervention.

Ces travaux de cartographie sociale s'insèreront dans le dispositif de concertation permanent développé par FORABOLA (cf. § 6.5.2.1) et permettront également d'informer les populations locales des mesures sociales mises en œuvre ou programmées par FORABOLA et de rappeler les engagements et les prérogatives de chaque partie prenante.

À la fin de l'exploitation de l'AAC, un procès-verbal de bonne réalisation du programme social sera signé entre FORABOLA et les représentants des villages concernés.

6.3.10.4 Routes et pistes

L'implantation des réseaux de routes d'exploitation et de parcs à grumes est planifiée à partir des cartes hydrographiques, topographiques et des cartes de prospection établies au moment de la préparation des Plans Annuels d'Opérations. Le réseau routier sera optimisé en fonction des données de l'inventaire d'exploitation. Les routes devront être construites au moins 2 mois avant le début des activités d'exploitation afin de permettre la stabilisation des matériaux et de limiter les dégradations provoquées par le passage des véhicules et engins.

Le tracé des routes sera matérialisé sur le terrain par un layon, le long duquel les tiges d'avenir et autres arbres à protéger seront marqués.

Une planification optimale du réseau routier doit privilégier les tracés sur les lignes de crêtes et permettre de limiter le nombre de franchissements de cours d'eau. Ces franchissements se font préférentiellement par des ponts, et de façon à ne pas surélever le niveau d'écoulement de l'eau et occasionner une inondation de la forêt en amont de l'ouvrage. L'utilisation de digues et remblais sera limitée aux grands marécages, et seront obligatoirement entrecoupés régulièrement de ponts ou buses permettant à l'eau de s'écouler. La création de remblais temporaires dans les bas fonds n'est permise que sur les routes secondaires et à condition que ces remblais soient détruits en fin d'utilisation (opérations post-exploitation). Ces ouvrages de franchissement seront construits de manière à ne pas perturber l'alimentation en eau des populations riveraines. Lors des travaux de construction des ouvrages, le dépôt de terre ou de tout autre matériau dans les cours d'eau devra être évité, ainsi que toute perturbation de la végétation des berges ou du lit des cours d'eau. S'il s'avère nécessaire de créer un ouvrage de franchissement temporaire pour permettre le passage des engins et la construction de l'ouvrage, il sera détruit après construction de l'ouvrage définitif.

Le bon drainage de la chaussée est à rechercher et à maintenir pour éviter la stagnation de l'eau (et la création de bourbiers) et pour limiter l'érosion, au moyen :

- d'une forme légèrement bombée à la chaussée ;
- de fossés latéraux d'écoulement (ou accotement) ;
- de drainages transversaux d'écoulement de l'eau vers la forêt, en particulier au niveau des points bas (cols) ;
- de buses permettant à l'eau de s'écouler en passant sous la route, sur certains passages à flanc, ou sur des terrains de type argileux.

Conformément au Guide Opérationnel portant sur les principes EFIR (version révisée, juin 2017), la déforestation pour les routes et leur emprise devra respecter une largeur maximale de 42 mètres (Figure 22).

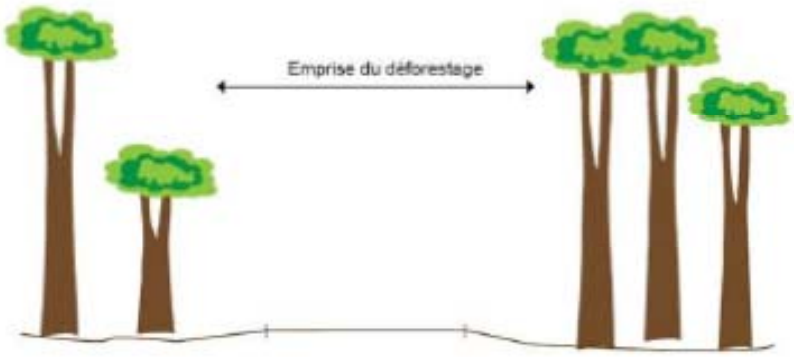


Figure 22 : Description de la zone d'emprise d'une route

Néanmoins, afin de limiter l'impact de l'ouverture des routes, les largeurs des bandes de roulage et d'ensoleillement tendront vers les règles décrites ci-dessous.

Hiérarchisation du réseau routier en trois types de routes :

- les **routes permanentes**, qui seront utilisées et entretenues en permanence ;
- les **pistes principales**, desservant plus de deux blocs d'exploitation de 1 000 ha, ouvertes pendant une ou plusieurs années pour accéder aux zones en cours d'exploitation et pour l'évacuation des grumiers ;
- les **pistes secondaires**, desservant un à deux blocs d'exploitation de 1 000 ha, permettant l'accès à chaque zone d'exploitation, et dont la durée d'utilisation est limitée à quelques semaines ou quelques mois au plus.

La largeur des bandes de roulage et d'ensoleillement tiendra compte, dans la mesure du possible, du type de route selon le tableau ci-dessous.

Tableau 26 : Emprise potentielle des routes d'exploitation

Type de route	Bande de roulement Chaussée	Bande d'ensoleillement (de chaque côté)	Emprise totale
Route d'accès	8 – 12 mètres	10 – 15 mètres	28 – 42 mètres
Route principale	5 – 10 mètres	10 – 15 mètres	25 – 40 mètres
Route secondaire	4 – 8 mètres	8 – 10 mètres	20 – 28 mètres

L'ensoleillement des routes orientées est-ouest pourra être réduit. L'ouverture des bandes d'ensoleillement se fera au maximum en abattant les arbres, sans les dessoucher. Les arbres à abattre pour l'ensoleillement seront marqués par l'équipe de tracé de route. Cet abattage sera limité aux arbres projetant de l'ombre sur la bande de roulement aux heures chaudes de la journée, et en respectant les dimensions maximales indiquées dans le Tableau 26. La bande de roulage pourra être élargie au niveau de zones à risques, notamment des virages, pour sécuriser les croisements de véhicules. L'abattage de ces arbres, même non commerciaux, devra suivre les règles d'abattage sécurisé.

Le long de la route, les chandelles seront abattues, ainsi que les arbres suspendus ou penchés.

L'existence d'ouvertures régulières dans les andains permettant le passage de la grande faune sera vérifiée. Dans le cas contraire, l'ouverture mécanique des andains à intervalle réguliers devra être envisagée par les équipes de FORABOLA chargées des travaux routiers.

Les travaux routiers devront être interrompus en période de pluie, lorsque le sol est détrempé.

La végétation en bordure des virages importants et autres endroits présentant des risques pour la sécurité sera régulièrement débroussaillée de façon à garantir une visibilité suffisante. Une signalisation routière sera mise en place pour signaler les passages dangereux (virages, ponts, villages…).

Au moment de l'ouverture des routes, FORABOLA procédera à tous les abattages d'arbres qui seront jugés nécessaires. S'il s'agit de bois d'œuvre dont le diamètre est supérieur ou égal au DMA, les

arbres abattus seront reportés sur le carnet de chantier après numérotation. Ils ne donneront lieu cependant au versement d'une ristourne alimentant le fonds de développement que s'ils sont commercialisés. Dans le cas contraire, et notamment s'ils sont utilisés pour la construction d'ouvrages d'art, ils ne seront pas soumis à ces dispositions.

Des opérations post-exploitation seront conduites à la fin de chaque période d'exploitation. Ces travaux consisteront à fermer les routes devenues inutiles pour la poursuite de l'exploitation (tout au moins avant la 2^{e} rotation). Ces routes seront barrées au moyen de grumes, de purges empilées, de rémanents et/ou de terre, de façon à ce qu'aucun véhicule ne puisse pénétrer dans la zone.

La limitation des impacts directs et indirects du réseau routier passe par leur planification et leur optimisation sur le terrain en :

- évitant les zones pauvres en tiges exploitables ;
- contournant les zones sensibles (fortes pentes, marécages, etc.) ;
- limitant la déforestation pour les routes et leur emprise ;
- maintenant des ponts de canopée et en créant des ouvertures régulières dans les andains ;
- construisant et maintenant des structures de drainage appropriées pour collecter et évacuer les eaux ;
- évitant la perturbation des cours d'eau ;
- préservant les arbres d'avenir et patrimoniaux.

6.3.10.5 Abattage

L'amélioration des techniques d'abattage est importante pour améliorer la sécurité des abatteurs, maximiser la valorisation de la ressource en bois (par la limitation des dégâts sur les bois abattus) et minimiser les dégâts sur le peuplement résiduel.

L'abattage sera exécuté en appliquant les techniques d'abattage contrôlé dont les éléments auxquels les équipes d'abattage devront porter une attention particulière sont :

- la préparation de l'abattage, comprenant notamment : la décision de l'exécution ou non de l'abattage, la détermination de la direction de chute, la préparation de l'arbre à abattre (débroussaillage des environs, délianage…) et l'ouverture de deux chemins de fuite ;
- la réalisation de l'abattage en tant que tel, comprenant notamment : la détermination du niveau d'abattage (aussi près du sol que possible), l'égobelage (suppression des contreforts), la réalisation d'une entaille de direction, d'un chanfrein et de coupes d'aubiers, la mise en place d'une charnière et l'exécution de la coupe d'abattage suivie des coupes d'arrêt et finale ;
- la sécurité des travailleurs tout au long du processus, incluant notamment : le port des équipements de protection individuels, la signalisation des abattages à proximité des routes, l'identification des branches et arbres morts et des lianes présentant un risque potentiel et le respect de consignes de sécurité.

6.3.10.6 Tronçonnage, étêtage et éculage

Le tronçonnage sera fait de façon à limiter les pertes et les abandons en forêt et à garantir la sécurité du tronçonneur. Une des possibilités pour limiter les fentes est de conserver provisoirement des points de résistance aux extrémités de la grume dans la culée et au niveau du premier défaut ou la première branche (c'est-à-dire en ne tronçonnant les fûts qu'au-delà de ces points). Le tronçonneur peut se servir de cales ou de coins lors du tronçonnage pour éviter l'apparition de défauts (fentes, arrachements, éclatements).

Des efforts sont actuellement consentis pour optimiser la valorisation des bois abattus : limitation des purges hautes et basses, façonnage des grumes au niveau des contreforts…

6.3.10.7 Débusquage et débardage

Le débusquage et le débardage constituent les premières étapes de transport des bois en grumes, plus précisément de l'endroit d'abattage au parc de chargement.

Les conducteurs de débusqueurs et de débardeurs doivent suivre scrupuleusement les pistes définies durant la phase de pistage, clairement marquées à la peinture sur le terrain. Le conducteur de débardeur est guidé par un assistant chauffeur.

Autant que possible, le débusquage doit être effectué au treuil et au câble. L'approche du tracteur jusqu'au pied de l'arbre doit rester une exception. La longueur de câble montée sur le treuil du tracteur doit être au minimum de 20 mètres. Si le sol est trop humide, après une forte pluie, le débardage est stoppé par le responsable du chantier.

L'utilisation de la pelle du tracteur pour positionner la grume doit aussi être exceptionnelle.

Les règles de sécurité à appliquer sont : interdiction de rester à proximité des débusqueurs et débardeurs en action, port de gants, de chaussures de sécurité et d'un casque de protection pour les élingueurs.

Les impacts de ces deux étapes sur le sol et le peuplement résiduel sont inévitables, mais peuvent être réduits en :

- réalisant un tracé optimal des pistes de débardage des grumes (le plus direct et le moins large), évitant des virages trop serrés ;
- évitant les arbres à protéger ;
- limitant les franchissements de cours d'eau et, dans le cas où le franchissement est inévitable, en prenant des précautions particulières (lit de billes dans le sens de l'écoulement du cours d'eau, franchissement perpendiculaire à la berge, passage par un lit rocheux, etc.) ;
- limitant l'utilisation des bulldozers au débusquage dans les zones de forte pente;
- utilisant au maximum le treuil et le câble pour le débardage lorsque la dimension et le poids des grumes le permettent.

6.3.10.8 Parcs à grumes

L'analyse de la carte d'exploitation permettra de choisir judicieusement l'emplacement des parcs en forêt, en tenant compte de la topographie et de la répartition de la ressource.

Les parcs à grumes couvriront, dans la mesure du possible, une surface comprise entre 0,1 et 0,16 ha (soit 1 000à 1 600 m²), afin de limiter l'impact sur le peuplement résiduel. Ils seront profilés de façon à assurer un bon drainage et limiter la stagnation de l'eau.

Pour des questions de traçabilité des bois, l'ensemble des parcs seront numérotés.

Suite aux opérations de débardage, les grumes stockées sur les parcs doivent être :

- tronçonnées, de façon à maximiser le volume et la qualité du bois d'œuvre et en respectant les règles de sécurité décrites au § 6.3.10.6 ;
- marquées : le marquage des billes, grumes et souches permet le suivi et le contrôle tout au long de la chaîne de l'exploitation. Ce marquage constitue un identifiant pour la traçabilité. Tout arbre abattu et toute bille après tronçonnage recevra un marquage. Figurera sur les deux faces des grumes / billes :
  - Le numéro de l'arbre abattu, ou numéro d'abattage, qui est martelé. Ce numéro est unique et continu, en fonction de la date d'abattage (de 1 à n), sur chaque AAC. Ce numéro sera également martelé sur la souche
  - La lettre d'ordre de la bille dans la grume (A, B, C…) qui est martelée à coté du numéro d'abattage ;
  - Le numéro du permis de coupe qui est martelé ;
  - Le sigle ou marteau de l'exploitant marqué au marteau sec.

  Certains de ces marquages pourront également être repris à la peinture.
- éventuellement traitées contre les attaques d'insectes et de champignons. Néanmoins, il est à noter que ces traitements doivent être limités et effectués avec précaution, afin de minimiser les impacts sur l'environnement (cf. § **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) et les risques en matière de santé (port d'équipements de protection individuelle adaptés).

Des opérations post-exploitation pourront également être conduites lors de l'abandon des parcs à grumes en forêt. Ces travaux peuvent consister à :

- utiliser les bois abandonnés pouvant servir à des travaux post-exploitation telles que la fermeture des routes par exemple ;
- égaliser grossièrement la surface du sol de façon à éviter toute stagnation d'eau (aplanissement des trous et ornières, maintien d'une légère pente) ;
- combler les éventuelles fosses de chargement.

6.3.10.9 Chargement et transport

Afin de limiter les impacts du chargement et du transport de bois (accidents, pollutions, transport illégal de viande de brousse, etc.), ces opérations seront conduites de façon à ce que :

- la charge des grumiers soit adaptée à leur capacité utile (pas au-delà, ni en deçà) ;

- la charge soit fixée à intervalles réguliers à l'aide de chaînes ou de câbles ;
- les bois stockés sur les parcs à grumes soient évacués dans un délai n'excédant pas deux mois, en évacuant prioritairement les essences susceptibles d'être attaquées par les insectes ou les champignons ;
- les limitations de vitesse établies par FORABOLA soient respectées ;
- une distance de sécurité vis-à-vis du grumier durant les opérations de chargement et de déchargement soit respectée ;
- aucun autre passager ne soit transporté dans les grumiers (en dehors de la cabine) ;
- le transport de viande de brousse et de toutes armes à feu ou munitions soit interdit à bord des véhicules.

6.3.10.10 Restrictions d'exploitation

Diamètres Minima d'Aménagement (DMA) :

A l'intérieur de la série de production, seuls seront exploités des arbres dont le DHP est supérieur au DMA (cf. § 6.3.5).

Des arbres de diamètre inférieur au DMA ou d'essences non exploitées pourront exceptionnellement être abattus dans les cas suivants :

- pour les besoins des ouvertures de routes et pistes ;
- pour la création de parcs à bois ;
- pour l'installation des camps temporaires d'hébergement des travailleurs.

Des difficultés commerciales pourront entraîner des restrictions de la liste d'essences exploitées et des augmentations des diamètres minimums réels d'exploitation. Au contraire, des possibilités commerciales ou industrielles nouvelles peuvent déboucher sur l'ajout de nouvelles essences à exploiter, le prélèvement se faisant toujours à l'intérieur des AAC ouvertes à l'exploitation et en respectant les DMA fixés.

Plafonnement du prélèvement par essence :

De manière à garantir un indice de reconstitution suffisant pour chaque essence et pour chaque groupe d'essence, les taux de prélèvement de certaines essences seront plafonnés comme indiqué au § 6.3.5. Dans la pratique, le taux de prélèvement sera calculé sur chaque AAC en divisant le nombre d'arbres à exploiter par le nombre de toutes les tiges de DHP supérieur au DME, toutes qualités confondues, pour une essence donnée.

6.3.10.11 Documents de gestion

L'ensemble des documents de gestion seront établis conformément à l'Arrêté ministériel n°034/CAB/MIN/EDD/03/03/BLN/2015 du 03 juillet 2015 fixant la procédure d'élaboration, de vérification, d'approbation, de mise en œuvre et du suivi du plan d'aménagement d'une concession forestière de production du bois d'œuvre et aux différents Guides Opérationnels s'y rattachant.

Le Plan de Gestion Quinquennal définira les mesures de gestion de chaque BAQ, au sein duquel il fixera les limites des cinq Assiettes Annuelles de Coupe, conformément au Guide Opérationnel relatif au canevas d'élaboration du Plan de Gestion Quinquennal. Le PGQ de chaque BAQ sera préparé au moins 6 mois avant l'échéance du précédent Plan de Gestion Quinquennal.

Le Plan Annuel d'Opérations planifie les activités à l'intérieur d'une AAC sur la base des données d'inventaire d'exploitation et de cartographie sociale. Les AAC pourront intégrer des superficies non productives classées en série de protection.

Le premier PGQ (celui du BAQ 1) et le premier PAO (celui de la première AAC du BAQ 1) seront élaborés dès l'approbation du présent Plan d'Aménagement.

6.3.11 Traitements sylvicoles spéciaux

L'exploitation forestière sous aménagement, à travers le respect des décisions d'aménagement (DMA, rotation, taux de prélèvement maximums), des limites de BAQ et des règles EFIR constitue en elle-même une forme de traitement sylvicole qui permet de :

- garantir la reconstitution des ressources forestières pour la prochaine rotation ;
- limiter les impacts sur le peuplement ;
- préserver les essences rares, les arbres patrimoniaux, les sites sacrés et les milieux sensibles.

À l'heure actuelle, les connaissances sur l'écosystème forestier demeurent insuffisantes pour définir des traitements sylvicoles supplémentaires.

6.3.12 Activités de recherche

À l'heure actuelle, aucune activité de recherche spécifique n'est programmée sur la concession Lisala. Néanmoins, FORABOLA reste ouvert à collaborer avec tout organisme ou projet de recherche qui souhaiterait installer un dispositif sur les concessions qui lui sont attribuées.

6.3.13 Matérialisation des limites des zonages de la concession

Les limites des zonages de la concession seront matérialisées, conformément aux recommandations du Guide Opérationnel pourtant sur les modalités de matérialisation des limites définies par l'aménagement forestier actuellement en cours de préparation par la DIAF.

Matérialisation des limites « ordinaires » de la concession

Les travaux de délimitation des limites ordinaires de la concession débuteront dès que l'Arrêté Provincial approuvant le Plan d'Aménagement de la concession Lisala aura été publié. FORABOLA informera par courrier l'Administration forestière provinciale concernée et l'Administration centrale (Direction Générale des Forêts du Ministère en charge des Forêts) de l'organisation des travaux de matérialisation.

Les limites devant être matérialisées sur le terrain sont celles décrites dans le contrat de concession forestière 036/11 du 24 octobre 2011 (Annexe 1). La matérialisation des limites de la concession prendra différentes formes selon le type de limite. Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques de matérialisation.

Tableau 27 : Synthèse des caractéristiques de la matérialisation des limites ordinaires de la concession selon le type de limite

Type de limite	Ouverture d'un layon	Marquage minimum
Limite naturelle facilement identifiable (rivière, fleuve...)	Aucun	Aucun
Limite artificielle facilement identifiable (route, chemin de fer...)	Aucune	CCF 036/11 FORABOLA. Marquage à la peinture (à hauteur d'homme) tous les kilomètres (au minimum) et orienté dans la concession. Utliisation de panneaux ou arbres de DHP ≥ 40 cm.
Limite ne pouvant être identifiée par une entité physique existante	2 à 3 mètres de largeur. Végétation inférieure à 5 cm de DHP coupée. Uniquement sur les zones de terre ferme.	CCF 036/11 FORABOLA. Marquage à la peinture (à hauteur d'homme) tous les kilomètres (au minimum) et orienté dans la concession. Utilisation de panneaux ou arbres de DHP ≥ 40 cm.

À chaque intersection entre une limite (quelle qu'elle soit) et une route ou une rivière (de plus de 10 mètres de largeur), un marquage à la peinture consistera à inscrire à hauteur d'homme, sur un panneau ou sur un arbre de DHP ≥ 40 cm, le numéro du Contrat de Concession Forestière et le nom de l'entreprise concessionnaire (au minimum). Ce marquage sera orienté de façon à être visible en cas de pénétration dans la concession par ladite route ou rivière.

Matérialisation des limites des AAC et des BAQ

Les BAQ étant composé de 5 AAC, leur délimitation sera faite progressivement par la matérialisation des limites des AAC les composants, c'est-à-dire au fur et à mesure de leur ouverture à l'exploitation et avant le commencement des travaux d'exploitation.

Les limites devant être matérialisées sur le terrain sont celles décrites dans les Plans de Gestion Quinquennaux mais des ajustements pourront être apportés dans les Plans Annuels d'Opérations suite aux données collectées lors des travaux d'inventaire d'exploitation. Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques de matérialisation.

Tableau 28 : Synthèse des caractéristiques de la matérialisation des limites des AAC et des BAQ

Type de limite	Ouverture d'un layon	Marquage minimum
Limite naturelle facilement identifiable (rivière, fleuve...)	Aucun	Aucun
Limite artificielle facilement identifiable (route, chemin de fer...)	Aucune	Numéro AAC – BAQ Marquage à la peinture (à hauteur d'homme) tous 500 mètres (au minimum) et orienté de façon à être visible en cas de pénétration. Utilisation de panneaux ou arbres de DHP ≥ 40 cm.
Limite ne pouvant être identifiée par une entité physique existante	2 à 3 mètres de largeur. Végétation inférieure à 5 cm de DHP coupée. Uniquement sur les zones de terre ferme.	Numéro AAC – BAQ Marquage à la peinture (à hauteur d'homme) tous les kilomètres (au minimum) et orienté dans la concession. + Renforcement du marquage avec des taches de peintures sur les gros arbres entre deux marquages de 500 mètres. Utilisation de panneaux ou arbres de DHP ≥ 40 cm.

À chaque intersection entre une limite (quelle qu'elle soit) et une route, un marquage à la peinture consistera à inscrire à hauteur d'homme, sur un panneau ou sur un arbre de DHP ≥ 40 cm, le numéro du BAQ et le numéro de l'AAC (au minimum). Ce marquage sera orienté de façon à être visible en cas de pénétration dans l'AAC par ladite route.

Matérialisation des limites de la ZDR adjacente à la SSA

Les limites devant être matérialisées sur le terrain sont celles validées conjointement avec des représentants des populations riveraines par :

- Au niveau de chaque BAQ : un PV de fixation des limites de ZDR qui sera établit lors de la négociation des accords de clause sociale sur chaque BAQ (description détaillée des limites sur une carte) ;
- Au niveau de chaque AAC (au minimum) : des PV de délimitation sur le terrain faisant suite aux travaux de cartographie sociale participative menés préalablement au commencement des travaux d'exploitation d'une AAC. Ces PV seront entérinés par l'Administrateur du Territoire et le Superviseur de l'environnement concernés. Les travaux de délimitation mobiliseront une équipe mixte composée de représentants de l'entreprise et de la communauté locale.

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques de matérialisation.

Tableau 29 : Synthèse des caractéristiques de la matérialisation des limites de la ZDR

Type de limite	Ouverture d'un layon	Marquage minimum
Limite naturelle facilement identifiable (rivière, fleuve...)	Aucun	Aucun
Limite artificielle facilement identifiable (route, chemin de fer...)	Aucune	Pour les ZDR : « ZDR » ; Pour la SSA : « SSA – CCF 036/11 FORABOLA » Marquage à la peinture (à hauteur d'homme) tous 500 mètres (au minimum) et orienté de façon à être visible en cas de pénétration. Utilisation de panneaux ou arbres de DHP ≥ 40 cm.
Limite ne pouvant être identifiée par une entité physique existante	2 à 3 mètres de largeur. Végétation inférieure à 5 cm de DHP coupée. Uniquement sur les zones de terre ferme.	Pour les ZDR : « ZDR » ; Pour la SSA : « SSA – CCF 036/11 FORABOLA » Marquage à la peinture (à hauteur d'homme) tous les kilomètres (au minimum) et orienté dans la concession. + Renforcement du marquage avec des taches de peintures sur les gros arbres entre deux marquages de 500 mètres. Utilisation de panneaux ou arbres de DHP ≥ 40 cm.

À chaque intersection entre une limite (quelle qu'elle soit) et une route ou une rivière (de plus de 10 mètres de largeur), un marquage à la peinture consistera à inscrire à hauteur d'homme, sur un panneau ou sur un arbre de DHP ≥ 40 cm, la mention :

- « ZDR » qui sera orientée de façon à être visible en cas de pénétration dans la ZDR par ladite route ou rivière ;
- « SSA – CCF 036/11 FORABOLA » qui sera orientée de façon à être visible en cas de pénétration dans la SSA par ladite route ou rivière.

Matérialisation des limites des séries d'aménagement des BAQ

Les limites devant être matérialisées sur le terrain sont celles décrites dans les Plans Annuels d'Opérations, qui seront produits pour les 5 AAC composant chaque BAQ, pour la série de protection, après prise en compte des zones tampons autour des zones sensibles définies dans le Guide Opérationnel portant sur les principes d'Exploitation Forestière à Impact Réduit (EFIR). Cette délimitation sera faite au fur à mesure de l'ouverture des AAC et avant le commencement des travaux d'exploitation.

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques de matérialisation.

Tableau 30 : Synthèse des caractéristiques de la matérialisation des limites des séries d'aménagement

Type de limite	Ouverture d'un layon	Marquage minimum
Limite naturelle facilement identifiable (rivière, fleuve…)	Aucun	Aucun
Limite artificielle facilement identifiable (route, chemin de fer...)	Aucune	Série de protection : Marquage à la peinture sous forme de « tâches de peinture » apposées régulièrement à hauteur d'homme sur des « gros arbres » et orienté de façon à être visible en cas de pénétration dans la série de protection. Série de conservation : Marquage à la peinture (à hauteur d'homme) tous 500 mètres (au minimum) et orienté de façon à être visible en cas de pénétration. Utilisation de panneaux ou arbres de DHP ≥ 40 cm avec mention « Série de conservation - CCF 036/11 FORABOLA ».
Limite ne pouvant être identifiée par une entité physique existante	Série de protection : facultatif Série de conservation : 2 à 3 mètres de largeur. Végétation inférieure à 5 cm de DHP coupée. Uniquement sur les zones de terre ferme.	Série de protection : Marquage à la peinture sous forme de « tâches de peinture » apposées régulièrement à hauteur d'homme sur des « gros arbres » et orienté de façon à être visible en cas de pénétration dans la série de protection. Série de conservation : Marquage à la peinture (à hauteur d'homme) tous les kilomètres (au minimum) et orienté pour être visible en cas de pénétration dans la série de protection / conservation. Renforcement du marquage avec des taches de peintures sur les gros arbres entre deux marquages de 500 mètres. Utilisation de panneaux ou arbres de DHP ≥ 40 cm avec mention Série de conservation - CCF 036/11 FORABOLA »

Entretien et suivi des limites

L'entretien des limites sera fait par FORABOLA selon une fréquence permettant de garantir leur visibilité sur la durée recommandée par le Guide Opérationnel pourtant sur les modalités de matérialisation des limites définies par l'aménagement forestier actuellement en cours de validation par la DIAF, à savoir :

- Limites ordinaires de la concession : l'entretien devra garantir une visibilité permanente des limites ;
- Limites entre la SSA et la ZDR : l'entretien devra garantir une visibilité permanente des limites ;
- Limites des BAQ et des AAC : l'entretien devra garantir une visibilité des limites de l'ouverture à la fermeture des AAC composant chaque BAQ ;
- Limites séries de protection et conservation :
  - Série de conservation : l'entretien devra garantir une visibilité permanente des limites ;
  - Série de protection : aucun entretien n'est requis mais un rafraichissement sera envisagé pour maintenir leur visibilité en cas de prolongation des activités d'exploitation sur plusieurs années.

Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques de l'entretien des limites.

Tableau 31 : Synthèse sur les modalités d'entretiens des limites

Type de limite	Modalités d'entretien
Limite naturelle facilement identifiable (rivière, fleuve...)	Aucun
Limite artificielle facilement identifiable (route, chemin de fer...)	Reprise du marquage à la peinture si besoin
Limite ne pouvant être identifiée par une entité physique existante	Entretien des layons et reprise du marquage à la peinture si besoin
Inscriptions placés aux intersections entre une limite et une route ou une rivière	Reprise du marquage si besoin

FORABOLA mettra en œuvre un mécanisme de suivi des limites afin de :

- Contrôler et suivre les activités illégales[15] qui pourraient se développer dans la concession ;
- S'assurer du respect des zones ouvertes à l'exploitation (diagnostics post-exploitation par exemple).

6.4 Aménagement de la biodiversité

6.4.1 Mesures environnementales

Plusieurs mesures visant à protéger la diversité écologique locale sont définies dans le présent Plan d'Aménagement :

- fixation de paramètres d'aménagement (durée de rotation, essences interdites, DMA et taux de prélèvement maximum) garantissant la reconstitution des populations (§ 6.3.1) ;
- fixation de mesures d'exploitation forestière à impact réduit (§ 6.3.10) ;
- contribution à la lutte contre l'exploitation forestière illégale sur la SSA, en partenariat avec les populations locales via la les accords de clause sociale du cahier des charges du contrat de concession forestière (§ 6.5 ci-après).

En outre, conformément à la règlementation nationale[16], une Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) sera produite afin d'évaluer l'ensemble des impacts environnementaux et sociaux des activités de FORABOLA. Les mesures visant à supprimer, réduire ou compenser ces impacts seront définies et présentées dans un plan de gestion environnemental et social (PGES).

Les informations contenues dans les rapports d'inventaire d'aménagement et les rapports d'étude socio-économiques, ainsi que les mesures inscrites dans le présent Plan d'Aménagement, constitueront la base de l'EIES et du plan de gestion associé.

[15] Activités non autorisées au sein de la concession, dont principalement l'exploitation forestière par un tiers autre que l'entreprise concessionnaire à l'intérieur de la SSA, le défrichement agricole à l'intérieur de la SSA ou encore le braconnage et autres activités frauduleuses.

[16] Code de l'Environnement et Décret n° 14/019 du 2 août 2014 fixant les règles de fonctionnement des mécanismes procéduraux de la protection de l'environnement

Les mesures environnementales concernant des thématiques plus spécifiques (gestion des déchets, traitement du bois et protection de la faune sauvage) sont détaillées dans les paragraphes ci-après.

6.4.2 Gestion des déchets

Tout sera fait pour qu'aucun déchet non biodégradable (fûts, filtres, huiles de vidange…) ne soit abandonné sur les lieux de l'exploitation. Une procédure de gestion des déchets devra être mise en place par FORABOLA afin de couvrir l'ensemble des déchets issus de ses activités (déchets d'exploitation, ménagers et biomédicaux).

Dans la pratique, les câbles, fûts, pièces plastiques et métalliques devront être récupérés et jetés dans des fosses prévues à cet effet. Les filtres à huile et à gasoil devront être collectés et brûlés, et les résidus stockés dans une fosse prévue à cet effet.

Les huiles de vidange devront être récupérées pour être recyclées, et ne seront en aucun cas abandonnées en forêt. Lors des opérations de vidange effectuées en forêt, des récipients de récupération seront prévus afin de collecter les huiles qui ne pourront pas être utilisées afin de les stocker. Une solution pour leur élimination et/ou leur recyclage devra être trouvée et inscrite dans la procédure de gestion des déchets. FORABOLA devra prendre des précautions pour éviter des fuites ou pertes de carburant ou lubrifiant lors du remplissage des citernes, engins ou tronçonneuses. Il conviendra également de respecter des distances de sécurité pour les lieux de stockage d'hydrocarbures, le positionnement des ateliers, des camions ou des citernes d'approvisionnement, et du garage.

Distances minima de sécurité et dispositions à respecter

Stockage des hydrocarbures :	50m des cours d'eau - 100m d'habitations
Approvisionnement :	50m des cours d'eau, sur des lieux bien drainés et plats
Atelier et garage :	50m des cours d'eau

Au niveau de la base-vie, les déchets biodégradables, inertes et les eaux domestiques doivent être collectés et acheminés jusqu'aux lieux de traitements adaptés à leur nature (enfouissement, incinération, compostage...). Des fûts de récoltes des déchets devront être mis en place, et être collectés chaque semaine pour traiter leur contenu.

La gestion des déchets au niveau des campements temporaires de travailleurs en forêt devra faire l'objet d'une procédure intégrant notamment les aspects suivants :

- enfouissement des déchets biodégradables ;
- collecte et transport jusqu'à la base-vie des déchets non biodégradables et de tout le matériel pouvant être utilisé pour la pratique de la chasse (câbles, cordes...), pour y être traités de façon appropriée.

6.4.3 Traitement du bois

L'usage des produits de traitement suit les règles d'application de ces produits, conformément à la règlementation en vigueur et de façon à éviter la pollution des eaux, du sol, de la flore et de la

microfaune. Afin de limiter les impacts quant à l'utilisation de produits de traitement des bois en forêt ou sur parc, les actions suivantes seront mises en œuvre :

- interdire l'utilisation des produits de traitement à proximité des zones de conservation, de protection et des cours d'eau ;
- assurer une évacuation rapide des grumes afin de limiter l'utilisation de pesticides en forêt. Il est préférable de traiter les bois sur le parc central ;
- limiter l'utilisation des produits de traitement aux essences sensibles aux attaques ;
- utiliser les équipements de sécurité adaptés pour les opérateurs de traitement.

6.4.4 Gestion de la faune sauvage

Les mesures de gestion de la faune définies ci-dessous visent à limiter les impacts de l'activité d'exploitation forestière mise en œuvre par FORABOLA sur la faune sauvage, en évitant notamment de favoriser ou d'augmenter, directement ou indirectement, la pression de chasse exercée par les populations locales. Elles ont été définies conformément :

- au projet de Guide Opérationnel portant sur les modalités de prise en compte de la faune dans les Plans d'Aménagement, actuellement en cours d'élaboration ;
- au document de la Commission de la Sauvegarde des Espèces de l'IUCN (No.34) portant sur les « Lignes directrices pour de meilleures pratiques en matière de réduction de l'impact de l'exploitation forestière commerciale sur les grands singes en Afrique centrale » ;
- au manuel de l'ATIBT ayant pour objet l'Etude sur le plan pratique d'Aménagement des Forêts Naturelles de Production Tropicales Africaines, Application au cas de l'Afrique Centrale, Volet 3 « Aspects Faunistiques ».

6.4.4.1 Mesures déjà mises en œuvre par FORABOLA

L'ensemble des activités liées à la chasse commerciale sont interdites dans le cadre de l'exploitation forestière. Il s'agit notamment :

- de la chasse elle-même pendant le temps de travail ;
- du commerce de viande de brousse au sein du camp forestier ;
- du transport de passagers, de viande de brousse, de produits forestiers d'origine animale, d'armes à feu et de munitions dans les véhicules de la société.

Au travers de notes de service, FORABOLA a informé son personnel de cette interdiction passible de sanctions en cas d'infraction.

De plus, dans les accords de clause sociale du cahier des charges des contrats de concession forestière signés entre FORABOLA et les représentants des populations locales, les communautés riveraines se sont engagées à collaborer avec FORABOLA dans la lutte contre les activités de chasse illégales. Au cours de la négociation de ces accords de clause sociale, les populations locales ont été sensibilisées à la règlementation en matière de chasse.

En outre, FORABOLA effectue des actions de sensibilisation relatives aux espèces protégées par l'affichage dans ces locaux administratifs et la distribution dans les villages d'affiches présentant la liste des animaux protégés en RDC.

Les actions déjà entreprises par FORABOLA seront poursuivies lors de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement.

Néanmoins, il est à noter que FORABOLA ne saurait être tenu responsable des actes illicites commis par des personnes étrangères à la société dans le domaine public et sans lien avec ses activités d'exploitation forestière et de transformation.

FORABOLA restera toutefois disponible pour collaborer avec d'éventuels partenaires souhaitant l'associer dans des programmes visant à contribuer à la préservation de la faune sauvage et à la lutte contre le braconnage. La participation de l'Administration à la gestion de la faune sauvage, et notamment en matière de contrôles des activités, constitue également une condition indispensable à la réussite et à l'efficacité du programme de gestion de la faune dans lequel s'inscrit le présent Plan d'Aménagement.

6.4.4.2 Mesures liées à la mise sous aménagement de la SSA Lisala

Différentes mesures de gestion de la faune sauvage, évoquées précédemment, sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 32 : Mesures de gestion de la faune sauvage définies dans le Plan d'Aménagement

Domaine d'intervention	Mesures en rapport avec la gestion de la faune sauvage fixées par le Plan d'Aménagement	Renvoi au § correspondant
Affectation des terres et droits d'usage	Règlementation des activités de chasse et de pêche sur l'ensemble des séries d'aménagement de la SSA	§ 6.2.5
	Application des techniques EFIR sur la série de production ligneuse (cf. ci-dessous)	§ 6.3.10
Application des techniques EFIR	Limitation de l'impact des différentes opérations d'exploitation sur la forêt et donc sur l'habitat de la faune sauvage	§ 6.3.10.1 à 6.3.10.9
	Interdiction du transport de passagers, de viande brousse, d'armes à feu et de munitions dans les véhicules de la société	§ 6.3.10.9 et § 6.4.4.1
	Optimisation du réseau routier et diminution de la largeur des routes afin de faciliter leur franchissement par la faune et de limiter la fragmentation des habitats	§ 6.3.10.4
	Maintien régulier de pont de canopée pour la circulation de la faune	
	Ouverture régulière des andins afin de faciliter la circulation de la faune	
	Maintien de la libre circulation des eaux (ouvrages de franchissement) afin de préserver la faune aquatique	
	Fermeture des routes et pistes après exploitation afin de limiter la pénétration des véhicules sur la SSA	
	Matérialisation des limites de la SSA et des séries, afin de limiter les risques de perturbation des séries de conservation et de protection	§ 6.3.13

Domaine d'intervention	Mesures en rapport avec la gestion de la faune sauvage fixées par le Plan d'Aménagement	Renvoi au § correspondant
Gestion des déchets	Récupération, en forêt au niveau du Bureau, du matériel usagé pouvant encourager la pratique de la chasse (câbles)	§ 6.4.2
	Récupération et traitement des déchets non biodégradables afin d'éviter tout risque de pollution des habitats de la faune (notamment aquatique)	
Aménagement social	Favoriser le recrutement de la main d'œuvre locale afin de limiter l'immigration et ainsi la pression de chasse et le développement des filières d'approvisionnement	§ 6.5.1.2
	Sensibilisation des salariés FORABOLA et des populations locales sur la règlementation en vigueur en matière de chasse	§ 6.4.4.1 et § 6.5.2.4
	Réalisation de contrôles de l'application de la règlementation en vigueur	

6.5 Aménagement social

Dans le domaine social, le Plan d'Aménagement définit les orientations des actions qui seront mises en œuvre sur l'ensemble de sa durée d'application. Ces orientations sont issues des recommandations présentées dans le rapport de l'étude socio-économique de la concession Lisala, elles-mêmes basées sur les résultats du diagnostic socio-économique et des enquêtes de terrain réalisées. Les résultats détaillés de ce diagnostic peuvent être consultés dans le rapport socio-économique de la concession Lisala.

Les mesures sociales définies sont regroupées dans ce chapitre selon les thématiques abordées et le public visé.

6.5.1 Mesures spécifiques aux salariés de FORABOLA et à leurs ayants-droit

Les installations FORABOLA pour ce chantier se limitent à des bureaux qui se situent à 3 km du Chef Lieu Lisala. Compte tenu de la proximité de la concession avec Lisala, aucune base-vie n'est installée sur la concession et l'ensemble du personnel travaillant en forêt rentre chaque soir sur Lisala. Seuls des campements hebdomadaires (service de prospection) sont installés dans les zones en cours de prospection. Afin de limiter les longs déplacements quotidiens, et face à l'augmentation des distances entre le chantier et la base-vie dans les années à venir, l'implantation de campements temporaires pour l'exploitation d'une ou plusieurs AAC sera nécessaire. Par conséquent, les mesures sociales présentées dans le Tableau 33 portent simplement sur l'amélioration des conditions de vie des travailleurs au niveau des campements provisoires qui pourront être installés pour les besoins de l'exploitation. Sur le plan des conditions de travail, les mesures sont présentées dans le Tableau 34.

FORABOLA s'engage à atteindre les objectifs mentionnés dans le sur le volet social. Les mesures listées dans ces tableaux sont données à titre indicatif.

6.5.1.1 Mesures liées aux conditions de vie des salariés FORABOLA et de leurs ayants-droit

Les mesures spécifiques visant à garantir de bonnes conditions de vie pour les travailleurs sont listées dans le Tableau 33 Ces mesures concernent :

- la **santé** (fourniture d'un suivi médical et de soins de santé primaire par une équipe professionnelle, dans des locaux équipés et adaptés) ;
- l'**éducation de base** (scolarisation, par des enseignants qualifiés dans des locaux adaptés, des enfants des travailleurs) ;
- la **sécurité alimentaire** (approvisionnement des campements temporaires en forêt en produits alimentaires permettant une nutrition saine, équilibrée et adaptée) ;
- l'**habitat et l'hygiène** au niveau du bureau de Lisala ;
- le **développement socioculturel** (accès des travailleurs à l'information et aux équipements sportifs, par exemple).

Tableau 33 : Mesures liées aux conditions de vie des salariés de FORABOLA et de leurs ayants-droit

N° Action sociale	Actions inscrites au programme social du Plan d'Aménagement	Responsable principal	Commentaire sur les actions
Santé *Objectif : garantir l'accès aux soins pour les travailleurs et leur famille*			
BUREAU situé à 3 km de Lisala			
1	Etablissement précis des besoins en matériel.	Infirmière dispensaire	Evaluation des besoins chaque début d'année.
2	Equipement de l'infrastructure de santé et acquisition de matériel médical de base (mobilier, matériel d'analyse).	Direction FORABOLA	Sur base des besoins identifiés
3	Mise en place d'une fosse pour le stockage et élimination des déchets médicaux (par incinération).	Chef de Chantier Infirmier dispensaire	Mise en place d'une procédure pour le stockage et l'élimination des déchets médicaux par incinération et enfouissement.
4	Etablissement d'une liste de médicaments permettant de répondre aux besoins du dispensaire. Mise en place d'un système de suivi des commandes et des stocks.	Infirmière dispensaire	Rédaction d'une fiche de procédure pour le suivi des stocks et des commandes. Rédaction de fiches de procédure pour la prescription et l'emploi des médicaments.
5	Mise en place d'un approvisionnement régulier du dispensaire en produits pharmaceutiques.	Direction FORABOLA	Selon une liste de médicaments établie
6	Mise en place d'une procédure de prise de décision face aux situations d'urgence.	Direction FORABOLA	Rédaction d'une fiche de procédure.
7	Mise en place de campagnes de sensibilisation et d'information sur différents thèmes dont les pandémies (VIH / Sida), l'alcoolisme, les maladies infantiles, les IST, le paludisme, l'hygiène, la planification des naissances	Cellule Sociale Infirmière dispensaire	Chercher un éventuel appui chez les ONG
8	Création d'une antenne du SHE pour assurer le suivi des différents programmes.	Direction FORABOLA Syndicats	Réunions trimestrielles
CAMPEMENT Forêt			
9	Mise en place d'un dispensaire mobile (container aménagé et adapté) permettant ainsi son déplacement et son installation dans les campements temporaires de travailleurs.	Direction FORABOLA	RAS

N° Action sociale	Actions inscrites au programme social du Plan d'Aménagement	Responsable principal	Commentaire sur les actions
10	Etablissement d'une liste de médicaments permettant de répondre aux besoins du personnel de forêt (prospection / balivage et exploitation).	Infirmière dispensaire	Collaboration avec le siège à Kinshasa
11	Fourniture à chaque équipe en forêt d'une trousse à pharmacie.	Direction FORABOLA Infirmier dispensaire	Elaboration et contrôle mensuel du contenu de la trousse par l'Infirmière du dispensaire selon la liste de médicaments établie
12	Mise en place d'un approvisionnement régulier en produits pharmaceutiques.	Direction FORABOLA Infirmier dispensaire	Selon une liste de médicaments établie
13	Mise en place d'un suivi des consommations, des commandes et des stocks en produits pharmaceutiques.	Infirmière dispensaire	Rédaction d'une fiche de procédure.
14	Mise en place d'un programme de formation médicale pluriannuel permettant de renforcer les capacités des agents formés.	Infirmière Dispensaire Cellule sociale	A trouver un partenariat avec les ONG du domaine Attribution d'un certificat de formation au personnel formé. Rédaction d'un manuel sur les premiers soins et les situations d'urgence distribué au personnel formé.
15	Mise en place d'une procédure de prise de décision face aux situations d'urgence. Equipement des équipes de forêt en moyens de communication (phonie ou téléphone satellite).	Direction FORABOLA	Rédaction d'une fiche de procédure. Prévoir les modalités d'évacuation sur Lisala
16	Sensibilisation du personnel aux gestes de base de lutte et de prévention contre le paludisme.	Infirmier Dispensaire Cellule Sociale	RAS
17	Dotation en moustiquaires du personnel travaillant en forêt.	Direction FORABOLA	Fixation d'un taux de renouvellement, suivi des dotations.
Éducation *Objectif : offrir une possibilité de scolarisation à l'ensemble des enfants des travailleurs*			
BUREAU situé à 3 km de Lisala			
18	Soutien de l'entreprise à la scolarisation des enfants : - allocation rentrée scolaire ;- achats cahiers, stylos, uniformes ;	Direction FORABOLA	Quantités à définir
Accès à l'eau potable *Objectif : fournir de l'eau potable aux employés en forêt*			
CAMPEMENT Forêt			
19	Assurer l'approvisionnement en eau potable (aménagement source, traitement de l'eau ou approvisionnement extérieur).	Direction FORABOLA	Prévoir des bacs ou une petite citerne
Sécurité alimentaire *Objectif : offrir aux travailleurs les moyens d'adopter une alimentation équilibrée, disponible à prix coûtant*			
CAMPEMENT Forêt			
20	Mise en place d'une organisation permettant d'assurer la prise de repas équilibrés : - ration financière (fixation d'un montant suffisant et adapté au coût de la vie dans la région) ; - ration alimentaire (en nature).	Direction FORABOLA	Révision régulière en liaison avec les représentants du personnel
Habitat et hygiène *Objectif : permettre à l'ensemble des travailleurs l'accès à un logement et garantir de bonnes conditions d'hygiène*			
BUREAU situé à 3 km de Lisala			
21	Mise en place d'un système de collecte et de traitement des déchets du bureau	Direction FORABOLA	Installation de poubelles, collecte et élimination par incinération

N° Action sociale	Actions inscrites au programme social du Plan d'Aménagement	Responsable principal	Commentaire sur les actions
CAMPEMENT Forêt			
22	Installation de campements temporaires pour les travailleurs pour couvrir la durée d'exploitation d'une ou plusieurs AAC.	Direction FORABOLA	Rédaction d'une fiche de procédure fixant les règles d'installation optimum d'un campement (infrastructure)
23	Etablissement d'une liste précise des besoins en mobilier de base et matériel de première nécessité (matelas, ustensiles de cuisine, lampes).	Chef de Chantier	Fixation d'un taux de renouvellement des équipements.
Développement socio-culturel *Objectif : permettre à l'ensemble des travailleurs l'accès à des activités "extra-professionnelles"*			
BUREAU			
24	Développement des activités socioculturelles en fonction de la demande - faire des propositions	Chef de Chantier	Collaboration entre la Direction FORABOLA et les représentants du personnel
25	Mise en place d'une équipe de football Achat d'équipement de base : ballons, maillots Organisation de rencontres avec les associations sportives villageoises environnantes.	Chef de Chantier Direction FORABOLA	Fixer le taux de renouvellement et les responsabilités des travailleurs dans l'entretien et l'utilisation des équipements. Contribution indirecte à la programmation des matchs

6.5.1.2 Mesures liées aux conditions de travail des salariés FORABOLA

Le tableau suivant traite des mesures concernant les points suivants :

- la **politique de recrutement et de formation professionnelle** (formation et valorisation des parcours professionnels du personnel permanent) ;
- la **sécurité et les conditions de travail** des salariés FORABOLA (sécurité liée à l'activité professionnelle : consignes, formation, équipements de protection individuelle, etc.).

Tableau 34 : Mesures liées aux conditions de travail des salariés FORABOLA

Constats	N° action	Actions	Responsable principal	Commentaires
Politique de recrutement et formation professionnelle *Objectif : disposer d'un personnel capable d'exercer les métiers requis par l'activité de l'entreprise*				
Inexistence d'un plan d'embauche mais existence de fiches de postes et d'une procédure de recrutement. Mécanismes de valorisation des compétences et des performances professionnelle insuffisants.	26	Elaboration d'un plan d'embauche et mise en application de la procédure de recrutement.	Direction FORABOLA	Tenir compte des évolutions attendues dans les différents métiers en liaison avec l'aménagement durable.
Campagnes d'information des travailleurs en matière de législation du travail (affichage permanent et réunions régulières).	27	Maintien de l'accès à l'information des travailleurs sur le droit du travail.	Direction FORABOLA	Associer les Syndicats
Mauvaise adéquation entre les compétences / qualification et les responsabilités assumées.	28	Meilleure prise en compte de la qualification « scolaire » et des compétences techniques des agents dans leur affectation et leur catégorie professionnelle.	Direction FORABOLA	Collaboration entre le Service du personnel et les responsables des autres Services.
Stabilité des effectifs par l'emploi permanent de préférence à l'emploi temporaire.	29	Maintenir le recrutement temporaire de la main d'œuvre locale pour la réalisation de travaux ponctuels.	Direction FORABOLA	En relation avec l'Action 80 sur les « mesures de contribution aux développement local »
	30	Limiter la « fuite » des agents qualifiés par une meilleure adéquation des salaires, des perspectives d'évolution	Direction FORABOLA	Favoriser l'embauche de la main d'œuvre locale et lui offrir les possibilités d'accéder à une formation pour des postes à responsabilité.
Formations professionnelles internes sur « le tas », en raison du déficit en instituts de formation technique.	31	Identification des besoins en formation et finalisation du programme de formation pluri annuel.	Direction FORABOLA	Evaluation des besoins de formation
Réalisation de formations spécifiques en interne et par le biais d'organismes extérieurs. rogramme de formation pluri annuel en cours de réalisation. Existence de procédures de travail diffusées aux employés.	32	Maintien et développement de formations techniques adaptées dans les différents corps de métier : médical, informatique, EFIR	Direction FORABOLA	Etaler les formations dans le temps. Maintenir un programme de formation régulier établi avec les travailleurs. Rechercher des compétences internes ou externes capables de dispenser les formations.

Constats	N° action	Actions	Responsable principal	Commentaires
	33	Faire le suivi des meilleurs élèves formés dans les Instituts secondaires ayant des filières techniques (menuiserie, maçonnerie, agronomie…)	Cellule Sociale	Proposer la possibilité de stages pour les meilleurs élèves
Population fortement touchée par le manque d'activité proposant des emplois.	34	Dans le cadre de ces activités, FORABOLA favorisera, à compétences égales, le recrutement d'agents au sein de la communauté locale. Le recrutement temporaire au sein de la communauté locale sera favorisé pour la réalisation de tâches ponctuelles (délimitation des AAC, des séries de protection et de conservation, travaux de cantonnage).	Direction FORABOLA Chef de Chantier	Action à définir dans le cadre de la négociation des accords constituant la clause sociale du Cahier des Charges de la concession.
Sécurité du travail *Objectif : garantir la sécurité des travailleurs*				
Dotation des travailleurs en Equipements de Protection Individuelle (EPI) de base. EPI non accessibles à toutes les classes de travailleurs (travailleurs journaliers). L'usage des EPI n'est pas soumis à un contrôle strict.	35	Maintenir les dotations en EPI par poste.	Direction FORABOLA	Fixer le taux de renouvellement et les responsabilités des travailleurs dans l'entretien et l'utilisation des EPI.
	36	Fournir un équipement de sécurité à l'ensemble des travailleurs y compris les travailleurs journaliers.	Direction FORABOLA	Prévoir l'acquisition d'équipements de qualité, appropriés aux activités forestières et industrielles.
	37	Mise en place d'un système de contrôle (avec sanctions) pour inciter les travailleurs à porter les équipements de sécurité.	Direction FORABOLA	Le système mis en place aura au préalable été discuté / accepté par les travailleurs.
Faible taux d'accident du travail et peu d'accidents graves, mais procédures et règles en la matière restant à améliorer.	38	Inscription des règles de sécurité dans les procédures de travail diffusé aux employés.	Direction FORABOLA	Collaboration entre le Service du personnel et les responsables des autres services.
	39	Informer les différents Services (mécanique, forêt) sur les risques d'accidents de travail.	Cellule Sociale	Faire la liste des accidents connus par service
	40	Suivi des accidents du travail	Infirmière avec CHE	Fournir le support d'enregistrement
	41	Elaboration et mise en place d'un programme de sensibilisation à la sécurité du travail.	Cellule Sociale	En plus de formations, la sécurité est une préoccupation au quotidien. Maintenir un niveau d'exigence élevé.

Constats	N° action	Actions	Responsable principal	Commentaires
	42	Amélioration des conditions de communication pour accélérer l'évacuation en cas d'accident.	Direction FORABOLA	Voir la possibilité de phonie en forêt ou de véhicule de secours
Vétusté d'une partie du parc automobile induisant des risques d'accident impliquant les grumiers et les engins.	43	Maintien d'un parc automobile garantissant la sécurité des usagers (pneumatiques, freinage).	Direction Technique FORABOLA et Garage	La priorité est donnée aux matériels les plus vétustes et à hauts risques.
	44	Mise en place d'un système de suivi des commandes et des stocks en matériel (pièces de rechange, outillage).		Prise en compte de l'amortissement du matériel.

6.5.2 Mesures spécifiques aux populations riveraines de la SSA Lisala

6.5.2.1 Processus de concertation permanente

Dispositif de concertation avec les populations locales

Ce dispositif poursuivra le processus déjà amorcé dans le cadre de la préparation du Plan d'Aménagement de la concession Lisala et s'inscrira dans la continuité des initiatives réalisées par FORABOLA dans le Territoire de la Mongala.

La forte densité de population et des activités humaines sur la concession, ainsi que les différents éléments mis en évidence par l'étude socio-économique, mettent en exergue l'importance de l'intégration des populations riveraines dans le processus d'exploitation en vue d'assurer une coexistence durable de l'ensemble des usages légaux.

Lors de la réalisation du diagnostic socio-économique dans les villages possédant tout ou partie de leur terroir villageois dans la concession Lisala, ont notamment été abordés :

- le cadre de l'aménagement (contenu du Plan d'Aménagement et conséquences sur l'exploitation) ;
- le cadre législatif forestier (Code forestier, textes législatifs en matière de gestion forestière, droits et devoirs des populations) ;
- la notion de Zone de Développement Rural.

Ces thématiques devront être abordées lors des réunions de présentation du Plan d'Aménagement aux populations locales.

Outre les réunions de concertation prévues avec les Groupement Ndeke et Bwela, seuls concernés actuellement par la négociation des accords constituants la clause sociale du cahier des charges du contrat de concession forestière de la concession Lisala (cf. § 6.5.2.2), FORABOLA devra poursuivre et renforcer ses actions sociales dans le cadre d'un dispositif de concertation permanent avec l'ensemble des parties prenantes intervenant dans la gestion durable de la SSA. L'application d'un principe de « participation – concertation – consultation » entre la société et les populations riveraines doit concerner :

- l'information des villageois sur les conditions d'exploitation, le cadre législatif forestier et la concertation avec les autorités administratives au niveau de la SSA.
- la concertation avec les villages sur les mesures de gestion les concernant directement, dont notamment :

  (i) les règles d'exploitation dans les zones en superposition avec les terroirs villageois (identification des sites ou arbres présentant un intérêt particulier et définition de mesures de protection) ;

  (ii) les négociations en vue de débuter l'exploitation (mesures spécifiques concernant les responsables coutumiers) ;

  (iii) les règles de cohabitation entre la société et les populations riveraines.

- la résolution des conflits à l'amiable, de façon à préciser :
  (i) les règles de compensation ou d'indemnisation des dégâts occasionnés ;
  (ii) les règles de réactions aux situations d'urgence.

Les parties prenantes associées au processus de concertation permanent sont :
- les leaders statutaires et spontanés des villages ;
- les membres de la société civile (représentants des ONG, des églises et des principales organisations sociales des villages riverains) ;
- les représentants de l'autorité administrative et coutumière : Administrateur du Territoire, Chef de Secteur, Chef de Groupement, ayants-droit forestiers coutumiers ;
- les représentants des administrations déconcentrées en charge de l'environnement, de l'agriculture, de la santé et de l'éducation.

Une attention particulière sera apportée à la juste représentation des femmes, dont la participation aux prises de décision est à l'heure actuelle insuffisante. Dans les villages, une juste représentation des différents groupes socioprofessionnels sera également recherchée.

Mise en œuvre et suivi du dispositif de concertation permanent
La société mobilisera des compétences nouvelles pour mettre en œuvre et assurer le suivi d'un tel dispositif de concertation. Pour cela, une Cellule chargée des questions sociales, ou Cellule Sociale, sera mise en place au niveau du chantier de Lisala.

Les compétences de cette Cellule sociale devront couvrir les différentes thématiques de l'aménagement social (cartographie participative, communication, sensibilisation, santé, éducation, droit...). L'équipe sociale circulera dans l'ensemble des villages de la zone d'emprise de la concession, chaque intervention fera l'objet d'un Procès Verbal.

Les différentes tâches assurées par la Cellule Sociale sont :
- d'organiser et animer les réunions d'information et de concertation avec les autorités locales, les populations riveraines, les employés FORABOLA et leurs ayants-droit ;
- de rendre compte à la Direction FORABOLA des actions menées par des rapports d'activités ;
- de mettre en œuvre certaines mesures sociales inscrites dans le Plan d'Aménagement ;
- d'assurer le suivi de la mise en œuvre de l'ensemble du programme social, et notamment des dispositions inscrites dans les accords de clause sociale (cf. § 6.5.2.2).

Deux types de réunions seront organisés :

- **A l'échelle de la SSA Lisala :**

Annuellement, FORABOLA organisera une réunion publique pour le/les Groupement(s) concerné(s) par le/les AAC en exploitation, qui rassemblera les représentants des différentes Administrations ayant compétence sur la concession et des représentants de l'ensemble des parties prenantes. L'objet de cette réunion sera notamment de présenter la planification des activités à venir et de faire le

bilan des activités passées (suivi de l'exploitation, des mesures sociales, des réunions de concertation, information et sensibilisation menées...).
A l'issue de chaque réunion, un compte-rendu consignera l'ensemble des décisions prises et sera signé par l'ensemble des participants. La signature de ce PV sera attestée par un représentant de l'État ayant assisté à la réunion (Secteur / Chefferie, Territoire ou Province).

- **Au niveau des villages affectés par l'exploitation des AAC :**

Une **première réunion** se tiendra préalablement au début des activités de prospection. Cette concertation aura pour objectifs de présenter le Plan d'Aménagement (de façon simplifiée et synthétique) et de mettre en place l'équipe mixte chargée de la cartographie sociale participative (cf. § 6.3.10.3).
Une **seconde réunion** se tiendra juste avant le lancement des activités d'exploitation, avec pour objectifs de présenter les modalités d'exploitation retenues, de valider les résultats de la cartographie sociale participative et de rappeler les règles de cohabitation entre la société et les populations riveraines, afin de clarifier les droits et obligations de chacune des parties durant la période d'exploitation (conditions de compensation en cas de dommages aux cultures, défrichements à vocation agricole uniquement dans les limites de la Zone de Développement Rural…).

Une **troisième réunion** fera, une fois l'exploitation de l'AAC achevées, le bilan des activités menées par FORABOLA.

A l'issue de chacune de ces réunions, un procès-verbal consignera l'ensemble des décisions prises et sera signé par l'ensemble des participants.

Des réunions extraordinaires pourront être organisées en cas de besoin.

6.5.2.2 Mesures de contribution au développement local

La contribution de FORABOLA au développement local s'opère à deux niveaux distincts.

Le premier niveau consiste en des versements de taxes et redevances par FORABOLA. Parmi ces taxes, le Code forestier (article 122) prévoit une rétrocession de 40 % de la redevance de superficie (0,5 US $/ha au moment de la rédaction du présent Plan d'Aménagement) aux entités administratives décentralisées de provenance des bois ou des produits forestiers selon la répartition suivante : 25 % à la Province et 15 % à l'entité décentralisée concernée.

Le faible impact de cette fiscalité constaté actuellement sur le développement local relève de la responsabilité de l'État en matière d'affectation et d'utilisation des fonds publics, et non de l'entreprise, qui s'acquitte régulièrement de ses obligations fiscales envers l'État.

Cette situation génère pourtant de nombreux malentendus et de nombreuses pressions de la part des populations envers FORABOLA. À l'occasion du passage de l'équipe socio-économique, des éléments d'information pour clarifier les prérogatives de chacune des parties ont été apportés.

Le second niveau consiste en une contribution directe du concessionnaire, fixée dans la clause sociale du cahier des charges du CCF. L'arrêté ministériel no 023CAB/MIN/ECN-T/28/JEB/10 prévoit principalement (section 1, chapitre 2) la réalisation d'infrastructures socio-économiques au profit des communautés locales (conformément à l'article 89 du Code forestier).

Rappel des dispositions règlementaires concernant la négociation de la clause sociale du cahier des charges du contrat de concession forestière

Le Code forestier prévoit que chaque contrat de concession forestière soit associé à un cahier des charges comportant une clause sociale. Cette clause sociale définit les termes de l'accord obtenu, après négociations, entre la société forestière et les communautés locales et/ou le peuple autochtone, en contrepartie de la valorisation des forêts situées sur leur territoire coutumier.

L'arrêté ministériel no 023CAB/MIN/ECN-T/28/JEB/10 du 7 juin 2010 fixant le modèle d'accord constituant la clause sociale du cahier des charges du contrat de concession forestière formalise l'accord à obtenir entre le concessionnaire forestier et les communautés riveraines. Chaque clause sociale est cosignée par l'Administrateur du Territoire sur lequel se situe la concession forestière, en tant que témoin et garant de la bonne application, puis est validée par l'Administration forestière. Ce modèle de contrat couvre notamment les points suivants :

- les obligations spécifiques légales, telles que prescrites par l'article 89, alinéa 3, point c, du Code forestier, incombant au concessionnaire forestier en matière de financement d'infrastructures socio-économiques et de services sociaux ;
- le respect des droits et usages traditionnels des communautés locales ;
- les obligations des communautés locales et/ou du peuple autochtone dans la participation à la gestion durable de la concession ;
- le suivi de la mise en œuvre de la clause sociale ;
- les clauses diverses, dont le règlement des conflits.

De nouveaux accords de clauses sociales du cahier des charges sont négociés périodiquement avec les populations locales concernées par la mise en exploitation des forêts situées sur leur terroir. Ces accords interviennent tout au long de la durée d'attribution de la concession forestière, leur périodicité étant conditionnée par la planification de l'exploitation :

- Pendant la période de préparation du Plan d'Aménagement, un cahier des charges provisoire est constitué pour une période de 4 ans conformément à l'arrêté ministériel no 028/CAB/MIN/ECN-T/27/JEB/08 du 11 août 2008 fixant les modèles des contrats de concession d'exploitation des produits forestiers et des cahiers des charges y afférent. Ce cahier des charges provisoire comporte :
    - un plan de gestion décrivant l'ensemble des activités qui seront réalisées par le concessionnaire forestier pendant l'exploitation des 4 premières AAC ;

- une clause sociale devant être négociée et signée avec les communautés locales concernées par ces 4 premières années d'exploitation.

- Dès l'approbation du Plan d'Aménagement, un nouvel accord couvrant la période du premier Bloc d'Aménagement Quinquennal (BAQ) devra être négocié et signé avec les communautés locales concernées par les 5 AAC le constituant. Par la suite, préalablement au début de l'exploitation sur chaque nouveau BAQ, un nouvel accord sera négocié et signé (chaque accord ainsi signé venant actualiser le cahier des charges du contrat de concession forestière).

Accords de Clause sociale signés avec les Groupements Bwela et Ndeke

En septembre 2011, SODEFOR (détentrice de la concession Lisala à l'époque) a déposé le Cahier des Charges provisoire de la concession Lisala auprès de l'Administration forestière en vue de l'obtention du contrat de concession forestière. Ce Cahier des Charges couvrant une période de 4 ans, 2011 – 2014, comprenait :

- un Plan de Gestion quadriennal ;
- les premiers accords constituant la clause sociale négocié et signé avec les Groupements Bwela et Ndeke, Groupements concernés par les 4 années couvertes par le Plan de Gestion.

En juin 2013, un avenant aux accords de clause sociale a été produit et signé afin de les mettre en conformité avec les dispositions règlementaires en vigueur.

Ces deux accords de clause sociale, et leur avenant, fixaient les modalités de réalisation des infrastructures socioéconomiques à réaliser sur la période couverte par le Plan de Gestion Provisoire (2011 – 2014). Conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel n° 023CAB/MIN/ECN-T/28/JEB/10, pour le financement de la réalisation de ces infrastructures socio-économiques, un fonds de développement a été créé et est alimenté par le concessionnaire forestier sur base d'une ristourne par mètre cube de bois d'œuvre prélevé dans la concession forestière. Ce fonds de développement est consigné auprès du concessionnaire forestier (en l'absence d'autres facilités bancaires disponibles), qui rend ces ressources financières accessibles en fonction des besoins générés par la réalisation des infrastructures socio-économiques. Le montant de cette ristourne varie, en fonction de l'essence concernée, de 2 à 5 US $/m^3. Afin de permettre le démarrage immédiat des travaux, un préfinancement, correspondant à 10 % du montant total des infrastructures prévues sur la période couverte par l'accord de clause sociale (Plan de Gestion Provisoire) a été mis à disposition par l'entreprise.

La mise en œuvre de ces accords de clause sociale a impliqué la création :

- d'un Comité Local de Gestion dans chaque Groupement, composé des membres désignés de la communauté locale et des représentants de l'entreprise), qui gère le fonds de développement en fonction des réalisations socio-économiques planifiées dans le cadre de la clause sociale ;
- d'un Comité Local de Suivi dans chaque Groupement, composé des parties prenantes et présidé par l'Administrateur du Territoire ou son délégué, qui assure le suivi de la mise en œuvre de la clause sociale.

Compte tenu du report du dépôt en 2018 du Plan d'Aménagement de cette concession, un PGP révisé couvrant une seconde période de 4 ans (2015 – 2018) a été produit et les 4 AAC qu'il définit se superposent également aux territoires des Groupements Ndeke et Bwela. De ce fait, une nouvelle négociation d'accords de clause sociale a été conduite en mai 2017, selon les mêmes modalités que la première, avec ces Groupements tout en incluant le bilan de l'exécution de l'accord précédent (les infrastructures en cours et non réalisées de l'accord précédent au moment de la négociation ont été inclus dans le nouvel accord) :

- Groupement Ndeke : la négociation a abouti à la signature d'un nouvel accord de clause sociale en date du 16 mai 2017 ;
- Groupement Bwela : la négociation n'a pas abouti malgré le consensus trouvé sur l'évaluation de la mise en œuvre de l'accord portant sur la période du PGP (2011-2014).

Les Tableau 35 à Tableau 38 résument les principaux engagements pris dans les clauses sociales signées :

- montant de la ristourne accordée par mètre cube en fonction de l'essence : ces montants sont identiques dans les deux Groupements et sur les 2 périodes quadriennales, bien que la signature du nouvel accord de clause sociale n'ait pas encore aboutie avec le Groupement Bwela ;
- montants annuels prévisionnels à verser au FDL Ndeke inscrit dans l'accord de clause sociale couvrant la période du PGP révisé ;
- réalisations socio-économiques identifiées par le Groupement Ndeke et inscrites dans l'accord de clause sociale couvrant la période du PGP révisé (en incluant le bilan de l'accord précédent, 2011-2014) ;
- bilan de l'état d'avancement des réalisations socio-économiques identifiées dans l'accord de clause sociale portant sur la période du PGP (2011-2014) signé avec le Groupement Bwela, dans l'attente de l'aboutissement des négociations portant sur la période du PGP révisé.

Tableau 35 : Montant de la ristourne accordée par mètre cube en fonction de l'essence dans les deux clauses sociales

Essence (Classes de la DIAF)	Prix unitaire négocié avec les populations ($/m^3)
Classe I	4, sauf Padouk à 3 $/m^3
Classe II	3
Classe III	2
Classe IV	2
Classe V	5

Tableau 36 : Montant annuel prévisionnel à verser au FDL Ndeke inscrit dans l'accord de clause sociale couvrant la période du PGP révisé (tableau extrait de la Clause Sociale)

CALCUL DE LA CONTRIBUTION PREVISIONNELLE DES 4 AAC DU SOUS-BLOC EST AU F.L.D DES NDEKE DE 2015 A 2018.

AAC			AAC1		AAC2		AAC3		AAC4		TOTAUX	
Groupement			NDEKE		NDEKE		NDEKE		NDEKE			
Surface utile (ha)			3930	Ha	2016	Ha	2 862,00	Ha	2 683,00	Ha	11 491,00	Ha
Essence	Classe DIAF	Ristourne ($ / m3)	Volume net (m3)	FDL	Volume net (m3)	FDL	Volume net (m3)	FDL	Volume net (m3)	FDL	Volume net (m3)	FDL
AFRORMOSIA	5	5	1 132,00	5 660,0 $	581,00	2 905,0 $	824,00	4 120,0 $	773,00	3 865,0 $	3 310,00	16 550,0 $
DIBETOU	1	4	377,00	1 508,0 $	194,00	776,0 $	275,00	1 100,0 $	258,00	1 032,0 $	1 104,00	4 416,0 $
IROKO	1	4	2 853,00	11 412,0 $	1 464,00	5 856,0 $	2 078,00	8 312,0 $	1 948,00	7 792,0 $	8 343,00	33 372,0 $
BOSSE-CLAIR	1	4	1 509,00	6 036,0 $	774,00	3 096,0 $	1 099,00	4 396,0 $	1 030,00	4 120,0 $	4 412,00	17 648,0 $
KOSIPO	1	4	1 179,00	4 716,0 $	605,00	2 420,0 $	859,00	3 436,0 $	805,00	3 220,0 $	3 448,00	13 792,0 $
SAPELLI	1	4	1 627,00	6 508,0 $	835,00	3 340,0 $	1 185,00	4 740,0 $	1 111,00	4 444,0 $	4 758,00	19 032,0 $
SIPO	1	4	778,00	3 112,0 $	399,00	1 596,0 $	567,00	2 268,0 $	531,00	2 124,0 $	2 275,00	9 100,0 $
TIAMA	1	4	212,00	848,0 $	109,00	436,0 $	155,00	620,0 $	145,00	580,0 $	621,00	2 484,0 $
PADOUK	2	3	1 651,00	4 953,0 $	847,00	2 541,0 $	1 202,00	3 606,0 $	1 127,00	3 381,0 $	4 827,00	14 481,0 $
TALI	2	3	5 919,00	17 757,0 $	3 036,00	9 108,0 $	4 310,00	12 930,0 $	4 041,00	12 123,0 $	17 306,00	51 918,0 $
TCHITOLA	2	3	118,00	354,0 $	60,00	180,0 $	86,00	258,0 $	80,00	240,0 $	344,00	1 032,0 $
TOLA-BLANC	2	3	1 533,00	4 599,0 $	786,00	2 358,0 $	1 116,00	3 348,0 $	1 046,00	3 138,0 $	4 481,00	13 443,0 $
AIELE	3	2	637,00	1 274,0 $	327,00	654,0 $	464,00	928,0 $	435,00	870,0 $	1 863,00	3 726,0 $
ETIMOE	3	2	71,00	142,0 $	36,00	72,0 $	52,00	104,0 $	48,00	96,0 $	207,00	414,0 $
ONZABILI	3	2	71,00	142,0 $	36,00	72,0 $	52,00	104,0 $	48,00	96,0 $	207,00	414,0 $
Total exploitable			19 666,00	69 021,0 $	10 088,00	35 410,0 $	14 321,00	50 270,0 $	13 426	47 121,0 $	57 506,00	201 822,0 $

Tableau 37 : Réalisations socio-économiques identifiées par le Groupement Ndeke et inscrites dans l'accord de clause sociale couvrant la période du PGP révisé (tableau extrait de la Clause Sociale

Annexe 11 : Budget prévisionnel des réalisations du Fonds de Développement

REALISATION	LIEU	UNITE	QTE	C U	MONTANT
1. Ancennes infrastructures à achever					
Tôles BG32 restantes			1950	11	21 450,00 $
EP 3 Salles / Nzando	Mabela	EP	1		6 628,00 $
EP 3 Salles / Nzela	Bodobu	EP	1		6 628,00 $
EP 3 Salles / Lipanga	Mondongo	EP	1		6 628,00 $
EP 3 Salles / Keli	Ndombe	EP	1		6 628,00 $
EP 3 Salles / Ogimia	Mokabi	EP	1		6 628,00 $
2. Anciennes infrastructures non démarrées					
Acquisition presses à briques			12	150,0 $	1 800,00 $
3. Nouvelles infrastructures					
EP 3 Salles / Nzando	Mabela	EP	1	8 788,00 $	8 788,00 $
EP 3 Salles / Nzela	Bodobu	EP	1	8 788,00 $	8 788,00 $
EP 3 Salles / Lipanga	Mondongo	EP	1	8 788,00 $	8 788,00 $
EP 3 Salles / Keli	Ndombe	EP	1	8 788,00 $	8 788,00 $
EP 3 Salles / Ogimia	Mokabi	EP	1	8 788,00 $	8 788,00 $
EP 3 Salles / Awazi	CAPSA	EP	1	8 788,00 $	8 788,00 $
ES 3 Salles /Nzando	Mabela	ES	1	8 788,00 $	8 788,00 $
ES 3 Salles / Bondeko	Makomu	ES	1	8 788,00 $	8 788,00 $
Salle de Profs	Mabela	Bureau	1	2 477,90 $	2 477,90 $
Salle de Profs	Bodobu	Bureau	1	2 477,90 $	2 477,90 $
Salle de Profs	Mondongo	Bureau	1	2 477,90 $	2 477,90 $
Salle de Profs	Ndombe	Bureau	1	2 477,90 $	2 477,90 $
Salle de Profs	Mokabi	Bureau	1	2 477,90 $	2 477,90 $
Salle de Profs	CAPSA	Bureau	1	2 477,90 $	2 477,90 $
Salle de Profs	Mabela	Bureau	1	2 477,90 $	2 477,90 $
Salle de Profs	Makomu	Bureau	1	2 477,90 $	2 477,90 $
Centre de Santé	Makomu	CS	1	3 737,89 $	3 737,89 $
Maison de passage			1	3 737,89 $	3 737,89 $
Bureau CLG/Grpmt ?			1	2 477,90 $	2 477,90 $
Elevage communautaire			48	250,00 $	12 000,00 $
TOTAL REALISATONS					168 470,88 $
Coûts de fonctionnement des comités locaux					
Fonctionnement CLG			4,1%		7 170,84 $
Fonctionnement CLS					
Coûts d'entretien et maintenance des infrastructures					
Entretien des infrastructures			5,0%		8 423,54 $
Maintenance des infrastructures					
TOTAL FONDS DE DEVELOPPEMENT					**189 452,00 $**
SOLDE					5 386,74 $

FORABOLA N.R.C 453/BOMA O. NAT 01-022-C 39307 N° IMPOT A 0801416 Z KINSHASA - GOMBE

Tableau 38 : Bilan de l'exécution de l'accord de clause sociale signé avec le Groupement Bwela en date du 31/10/2017

Bilan réalisations sociales PGP (2011-2014) en date du 16/05/2017				
Infrastructures	**Localisation**	**Coût prévisionnel (USD)**	**Dépenses réelles (USD)**	**Observations**
Réfection Centre de Santé	Bosamboda	3 738	3 738	Achevé
Réfection Centre de Santé	Lingobo	3 738	3 738	En cours
Réfection Centre de Santé	Sambo	3 738	3 738	Achevé Infrastructure ajoutée
Tôles BG32 (125 unités)	Ngwaka	1 375	0	Non commencé
Réfection EP 3 Classes	Ngwaka	8 788	0	Non commencé
Equipement EP 3 Classes	Ngwaka	155	0	Non commencé
Réfection Centre de Santé	Mbelo	3 738	3 738	Achevé
Equipement Centre de Santé	Bosamboda	5 076	0	Non commencé
Equipement Centre de Santé	Lingobo	5 076	0	Non commencé
Equipement Centre de Santé	Mbelo	5 076	0	Non commencé
Fourniture médicaments CS	Bosamboda	1 505	0	Non commencé
Fourniture médicaments CS	Lingobo	1 505	0	Non commencé
Fourniture médicaments CS	Mbelo	1 505	0	Non commencé
Construction EP 6 Classes - Equipées	Bosangu	17 003	8 788	En cours
Construction Salle des Professeurs	Bosangu	2 478	2 478	Achevé
Construction EP 6 Classes - Equipées	Bosamboda	17 003	17 003	Achevé
Construction Salle des Professeurs	Mbelo	2 478	2 478	En cours
Construction ES 6 Classes - Equipées	Bosamboda	17 003	17 003	En cours
Construction EP 6 Classes - Equipées	Mbelo	17 003	17 003	En cours
Construction EP 6 Classes + Bureau	Lingobo	17 003	17 003	Achevé Infrastructure ajoutée
Construction ES 6 Classes + Bureau	Lingobo	17 003	17 003	Achevé Infrastructure ajoutée
Construction Bureau du Préfet	Bosamboda	2 478	2 478	Achevé
Construction Bureau du Préfet	Bosangu	2 478	0	Non commencé
Construction Centre de Santé	Epesa	-	-	Achevé Infrastructure ajoutée
Acquisition Rizerie	Epesa	3 500	0	Non commencé
Construction bureau du Directeur	Bosamboda	-	2 478	Achevé Infrastructure ajoutée
Fonctionnement CLG/CLS		9 427	9 427	
Entretien et maintenance		8 446	0	
TOTAL		**178 316**	**128 095**	

Clauses sociales à signer dans le cadre de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement

Dans le cadre de la mise en œuvre du présent Plan d'Aménagement, FORABOLA doit entreprendre les démarches nécessaires en vue de négocier et de signer les accords de clauses sociales avec les Groupements concernés par le premier Bloc d'Aménagement Quinquennal, le Groupement ayant en effet été identifié comme le niveau socio-politico-administratif adéquat et représentatif de la communauté locale. De nouveaux accords de clause sociale devront être négociés et signés tous les 5 ans, préalablement au début des activités d'exploitation de chaque BAQ.

Il sera pour cela nécessaire que les limites entre Groupements soient définies le plus précisément possible, en concertation avec les populations locales et en partenariat avec les services de l'Administration.

Le Tableau 39 fournit à titre indicatif les dates prévisionnelles des accords de clause sociale qui devront être négociés et signés avec les différents Groupements de la SSA, au cours de la mise en œuvre du présent PA.

Tableau 39 : Chronogramme prévisionnel indicatif de négociation et de signature des accords de clause sociale au cours de la mise en œuvre du Plan d'aménagement

BAQ	Dates d'exploitation	Dates de négociation et de signature des accords de CS	Groupements potentiellement concernés
BAQ 1	2018 - 2022	2018	Bongombo, Bwela
BAQ 2	2023 - 2027	2022	Bongombo, Bwela et Bukutu
BAQ 3	2028 - 2032	2027	Bongombo, Bukutu et Bongopa
BAQ 4	2033 - 2037	2032	Bongombo, Bongopa et Bukutu
BAQ 5	2038 - 2042	2037	Ndeke et Bwela

L'évaluation des recettes sur le Fonds de Développement s'appuiera sur les productions nettes annuelles évaluées par le Tableau 25, sur les conditions de marché au moment de la signature, et sur les montants unitaires par essence négociés avec les représentants des Groupements.

Les priorités en matière de développement local identifiées lors des diagnostics socio-économiques constitueront des bases de négociation entre FORABOLA et les communautés locales en vue de la signature des prochains accords de clause sociale. Ces priorités concernent principalement :

- le désenclavement (ouverture et réhabilitation du réseau routier, moyens de transport…) ;
- la création d'opportunités économiques par l'embauche de travailleurs locaux ;
- l'accès à des infrastructures scolaire et de santé (construction et réfection d'infrastructures).

Une attention particulière devra être apportée afin que les femmes, actuellement fortement défavorisées, puissent être plus fortement impliquées dans la négociation des accords de clause sociale et bénéficier des réalisations socio-économiques FORABOLA.

Les infrastructures socio-économiques réalisées sur la concession feront l'objet de communications afin de faire connaître les efforts consentis par FORABOLA en matière de développement local et d'améliorer les conditions du dialogue avec les locales. Cette communication passera par la pose de plaques commémoratives, l'organisation de cérémonies d'inauguration, la publication d'articles dans des journaux...

Les mesures de contribution au développement local qui seront mises en œuvre par FORABOLA dans le cadre du présent Plan d'Aménagement sont présentées dans le Tableau 40 (qui rappelle également de façon synthétique les principaux constats de l'étude socio-économique)

Tableau 40 : Mesures de contribution au développement local

Constats	N° Action	Actions	Responsable principal	Commentaire
Santé et hygiène				
Réseau d'infrastructures sanitaires existant mais insuffisant (Centres et Postes de santé). Signature de la clause sociale et prévoir la réalisation d'infrastructures de santé.	45	Construction d'infrastructures de santé dans des zones géographiques stratégiques.	Direction FORABOLA	La réalisation de ces infrastructures est à définir dans le cadre des accords constituant la clause sociale et sur base des disponibilités du Fonds de développement. Leur nature et leur emplacement doit être le résultat de la concertation avec les villages de la zone et l'Administration en charge de la Santé, de la prise en compte de leur isolement, de leur démographie et des infrastructures déjà existantes Les modalités de participations de la population aux travaux de construction seront fixées dans le cadre de la négociation des accords constituant la clause sociale.
Etat de délabrement avancé des infrastructures sanitaires, absence d'équipements et approvisionnement insuffisant en produits pharmaceutiques. Absence de services de santé spécialisés tels que la chirurgie dentiste, l'ophtalmologie, Oto-rhino-laryngologie (ORL)	46	Soutien financier et matériel de l'entreprise pour la rénovation des infrastructures sanitaires, l'équipement en matériel de base et l'acheminement en produits pharmaceutiques. Facilitation en matière de déplacement de missions assurant des services de santé spécialisés.	Direction FORABOLA	Selon les accords de clauses sociales
Education				
Présence d'un réseau d'écoles primaires sous-équipées, bâtiments en très mauvais état. Signature de la clause sociale et prévoir la réalisation ou réhabilitation d'infrastructures scolaires complémentaires	47	Rénovation des infrastructures scolaires et équipement en matériel de base (tables, bancs, tableaux).	Direction FORABOLA	Selon les accords de clauses sociales
	48	Construction d'écoles primaires et secondaires dans des zones géographiques stratégiques.	Direction FORABOLA	Selon les accords de clauses sociales
Taux de scolarisation faible, notamment pour les filles en secondaire	49	Sensibilisation des populations pour la scolarisation de leurs enfants. Sensibilisation et encouragement à la scolarisation des filles.	Cellule Sociale	La sensibilisation sera progressive et "permanente" et faite suivant un programme de travail de la Cellule Sociale.
Accès à l'eau potable				
Les équipements hydrauliques (forages et sources aménagées) sont quasiment inexistants dans les villages.	50	Appui logistique aux initiatives villageoises d'aménagement de sources ou de puits (forage).	Direction FORABOLA	Selon les accords de clauses sociales
	51	Sensibilisation des populations aux mesures de base d'hygiène de l'eau : consommation d'eau bouillie ou enretien des infrastructures	Cellule Sociale	Toutes les actions de sensibilisation réalisées feront l'objet d'un Procès Verbal.

Constats	N° Action	Actions	Responsable principal	Commentaire
	52	Appui à la mise en place d'un dispositif permanent et structuré de fonctionnement et d'entretien des sources aménagées ou des puits.	Direction FORABOLA	Les coûts d'entretien des infrastructures sanitaires pourront être prévus via le Fonds de développement.
	53	Recherche de partenaire pouvant collaborer pour améliorer les conditions	Direction FORABOLA	Ex : Unicef, CTB, et autres programmes / bailleurs
Sécurité alimentaire				
Régime alimentaire peu varié et souvent non équilibré. Jardins potager peu abondants et comprenant une faible diversité en légumes. Productions agricoles peu diversifiées.	54	Sensibilisation de la population sur l'importance d'un régime alimentaire équilibré.	Cellule Sociale	Programme de sensibilisation en fonction du plan de charge de la Cellule Sociale. Des compétences externes (en diététique…) pourront être mobilisées ponctuellement.
	55	Appui au développement de la filière agricole à travers des conseils en matière de production agricole, la diffusion de semences améliorées et/ou animaux reproducteurs (petit bétail).	Direction FORABOLA Cellule Sociale	Voir avec les PIREDD (REDD+) en place dans la Province
Manque de marchés locaux	56	Appui à la constrcutions de petits marchés locaux	Direction FORABOLA	Selon les accords de clauses sociales
Absence de coopératives, d'associations ou de groupements d'intérêt économique favorisant une commercialisation plus efficace des produits agricoles.	57	Soutien aux initiatives locales pour la commercialisation de certains produits vivriers. Appui à l'organisation des filières et approvisionnement de la base vie à partir des productions locales	Direction FORABOLA Cellule Sociale	Une collaboration avec d'autres organismes sera recherchée. Un appui au transport de marchandises sera envisagé.
Habitat				
Forte précarité des habitations. Constructions en briques à daube (briques cuites quasi inexistantes). Faible niveau d'équipement des habitations.	58	Vulgarisation des pratiques de construction en briques cuites. Mise à disposition de presses à briques dans les villages et formation à leur utilisation.	Direction FORABOLA Cellule Sociale	L'acquisition de presses à briques pourra être envisagée via le Fonds de développement.
Emploi				
Population fortement touchée par le manque d'emplois. Engagement de FORABOLA à recruter prioritairement, à compétences égales, la main d'œuvre locale (accord de clause sociale signé).	59	Recrutement d'agents au sein de la communauté locale dans le respect des clauses sociales. Recrutement temporaire au sein de la communauté locale pour la réalisation de tâches ponctuelles.	Direction FORABOLA Chef de Chantier	Mise en œuvre permanente
Désenclavement et transport desz biens et des personnes				
Existence d'un réseau routier desservant la grande majorité des villages de la concession. Réseau routier en mauvais état favorisant l'isolement des populations riveraines.	60	Le désenclavement sur la concession pourra être envisagé par : - la construction de routes d'exploitation ; - la réhabilitation du réseau routier existant.	Direction FORABOLA	La construction et la réhabilitation des routes définis dans le cadre de la clause sociale et sur base des disponibilités du Fonds de développement. L'ouverture ou la réhabilitation de routes effectuée dans le cadre des activités d'exploitation ne sera pas imputée sur le fonds de développement. Les modalités d'entretien des infrastructures routières seront prévues dans les clauses sociales.

Constats	N° Action	Actions	Responsable principal	Commentaire
Réseau routier en mauvais état ne permettant qu'une circulation à pied, en vélo ou à moto. Population fortement touchée pour leur déplacement et l'évacuation de leur production agricole et pour l'entrée de produits manufacturés au sein de la concession. Difficultés pour le déplacement dans le cadre de mission de service des agents de l'Etat, personnel du corps enseignant et médical.	61	Mise en place de procédures afin de régir : - le transport des biens et des personnes à bord des véhicules FORABOLA (voitures, camions, bateaux) ; - les modalités de transport des personnes en cas d'urgence.	Direction FORABOLA	Les modalités de facilitation en matière de transport au sein de la communauté locale seront à prévoir dans la clause sociale. Les conditions d'assurance des biens et personnes transportés devront être précisés.

6.5.2.3 Mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs de l'activité forestière sur le bien-être des populations

La cohabitation entre les activités de FORABOLA et les populations riveraines passe par la mise en œuvre de mesures permettant de réduire ou de compenser les impacts négatifs de l'activité forestière sur le bien-être des populations, à savoir :

- des mesures visant à minimiser ou compenser les impacts négatifs directs de l'activité forestière sur la satisfaction des besoins et l'exercice des droits d'usage des populations riveraines liés aux ressources naturelles de la concession ;
- des mesures visant à réduire ou compenser les impacts négatifs de l'activité forestière sur le bien-être des populations. Par exemple, l'ouverture d'une route, outre les impacts positifs non négligeables pour la population, peut créer des désagréments, nuisances, voire des risques pour la population (destruction d'arbres fruitiers et cultures, risques d'accidents avec les grumiers…). La réduction et/ou la compensation de ces impacts négatifs engagent directement FORABOLA ;
- des mesures de compensation en cas de dommages subis.

Ces mesures, liées à la coexistence des différentes fonctions et usages de la forêt, sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 41 : Mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs de l'activité forestière sur le bien-être des populations

Constats	N° Action	Actions	Responsable principal	Commentaire
Utilisation concurrentielle des ressources naturelles				
Certaines essences apparaissent comme des ressources naturelles pouvant localement être concurrentielles du fait de leur usage alimentaire : - arbres à chenilles (consommées ou vendues) ; - arbres fruitiers - etc	62	Mise en application du dispositif de concentration avec les représentants villageois sur l'exploitation des forêts situées près des villages, travaux de cartographie sociale. Certains arbres importants pourront être repérés et protégés lors de l'exploitation.	Cellule Aménagement Cellule sociale	Le Plan d'Aménagement et surtout les documents annuels de gestion mettront en avant le potentiel exploité, mais aussi le potentiel préservé sur pied. Dans les documents annuels de gestion, des cartes sur la ressource en "arbres à usage communautaire" seront produites et remises aux villageois
Espace d'usage socioculturel exclusif				
Présence de sites sacrés, cimetières et anciens villages sur les différents terroirs villageois.	63	Localisation lors de la préparation de la cartographie sociale de l'Assiette Annuelle de Coupe des sites sur lesquels aucune machine d'exploitation ne sera autorisée à rentrer et définition d'une réglementation spécifique sur d'autres sites.	Cellule Sociale	La cartographie sociale sera préparée avec des représentants des villages.
Dommages causés aux systèmes de production				
Risques potentiels de dégradation des champs et plantations par les engins lors de l'ouverture de routes traversant les zones affectées au développement rural.	64	Délimitation des zones affectées au développement rural (prévues dans le cadre du Plan d'Aménagement) lors des travaux de cartographie sociale. Cartographie des zones à protection spéciale sur une carte sociale de l'Assiette Annuelle de Coupe.	Direction FORABOLA Cellule Sociale	Fixation des éventuelles indemnisations à prévoir dans les clauses sociales. A prciser également le mode de PV pour la déclaration des dégâts
Risques liés aux passages des véhicules				
Utilisation par les véhicules de FORABOLA après réhabilitation, des voies d'accès traversant les villages (routes nationales, sentiers). Fréquentation importante de ces axes routiers par les populations riveraines pour leur déplacement et leurs activités.	65	Mise en place d'une signalisation routière le long des routes utilisées pour l'évacuation des productions (panneaux de signalisation des villages, des ponts, des virages dangereux). Mise en place de panneaux de limitation de vitesse dans les zones à risque. Prévoir les travaux de cantonnage chaque 6 mois.	Chef de chantier Chef de chantier routier	Cette signalisation sera mise en place au fur et à mesure de l'ouverture, ou de la réhabilitation, ou de l'entretien du réseau routier.

6.5.2.4 Mesures de gestion des ressources naturelles liées aux activités des populations

Compte tenu de la forte densité de population et de sa répartition sur la concession, l'implication des populations riveraines dans la gestion des ressources naturelles de la concession, en association avec FORABOLA, apparaît indispensable. En effet, les indices de présence de l'homme en forêt montrent que les pratiques villageoises s'exercent sur l'ensemble de la concession.

Les mesures de gestion des ressources naturelles relatives aux activités des populations locales à mettre en œuvre dans le cadre du présent Plan d'Aménagement sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 42 : Mesures de gestion des ressources naturelles liées aux activités des populations locales

Constats	N° Action	Actions	Responsable principal	Commentaire
Maîtrise des défrichements agricoles				
Pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis sur l'ensemble de la concession.	66	Fixation et matérialisation des limites de la zone affectée au développement rural sur base d'une concertation avec les populations locales. Mettre en place des mécanismes de contrôle des limites de cette zone.	Direction FORABOLA Cellule Sociale	La délimitation de cette zone sera réalisée dans le cadre de la cartographie sociale participative et conformément aux limites prévues dans le Plan d'Aménagement. La concertation permanente avec les populations riveraines s'attachera à sensibiliser cette dernière sur le respect des limites de cette zone. La communauté locale devra s'engager à respecter l'interdiction de défrichement dans la SSA à travers la clause sociale
	67	Encourager l'intensification et l'amélioration des pratiques culturales permettant d'appuyer la stabilisation de l'agriculture itinérante sur brûlis : - vulgarisation de nouvelles techniques culturales visant à réduire les besoins en défrichements nouveaux, accroître et améliorer les productions agricoles ; - développement de pratiques agroforestières basées sur des essences ligneuses à usages multiples.	Direction FORABOLA Cellule Sociale	Une collaboration avec le PIREDD (programmes REDD+) de la province, ou avec le PARRSA (Banque Mondiale)

Constats	N° Action	Actions	Responsable principal	Commentaire
Usages traditionnels des populations locales				
Pratique de la chasse traditionnelle très développée sur la concession. Activité ayant une place importante dans l'alimentation et la source de revenus des foyers. Existence d'une filière de commercialisation de la viande de brousse, la grande majorité des produits issus de la chasse étant destinés à la vente. Activité pratiquée sans respecter la réglementation en vigueur (permis et périodes de chasse, espèces animales menacées et protégées). Elevage peu pratiqué sur la concession, principalement orienté sur le petit bétail laissé en divagation. Elevage peu pratiqué sur la concession, principalement orienté sur le petit bétail laissé en divagation. Cette activité souffre d'un manque d'encadrement technique (vétérinaire, ingénierie). Signature de la clause sociale du Cahier des Charges provisoire de la concession avec le Groupement Mbidjankama. Cet accord prévoit que les parties prenantes s'engagent à lutter contre le braconnage. Restrictions de l'exercice de certains droits d'usage par le Plan d'aménagement.	68	Campagne de sensibilisation aux alternatives à la consommation de viande de brousse afin de limiter la pression de chasse (techniques d'élevage, de pisciculture).	Cellule Sociale	Rechercher l'appui / collaboration de WWF - pour les supports de sensibilisation
	69	Vulgarisation de la règlementation en vigueur sur la chasse : sensibilisation dans les villages, panneaux d'affichage	Cellule Sociale	A prévoir dans les clauses sociales pour que les populations s'engagent à collaborer dans la lutte contre le braconnage et à sensibiliser ses membres à cette fin. Rechercher l'appui / collaboration de WWF - pour les supports de sensibilisation
	70	Mise en place de mesures visant à réduire l'impact sur la faune sauvage : - interdiction de toutes les activités liées à la chasse dans le cadre de l'exploitation forestière : pratique de la chasse, commerce et transport de viande de brousse, d'armes et/ou des munitions et des produits forestiers d'origine animale par les véhicules de la FORABOLA ; - Fermeture des pistes et routes forestière après exploitation ; - Fermeture des pistes et routes forestière après exploitation ; - Mesure de lutte contre le braconnage ; - Réalisation de contrôles de l'application de la règlementation en vigueur.	Direction FORABOLA Chef de Chantier	A prévoir dans les procédures de travail EFIR de la société
	71	Interdiction de la pratique de la chasse dans la série de conservation.	Cellule Aménagement Cellule sociale	A prévoir dans les clauses sociales
Faible rendement de la pêche traditionnelle Activité souffrant de l'insuffisance de matériel et l'absence d'encadrement permettant une bonne pratique.	72	Appui au développement de l'activité de pêche : - vulgarisation des méthodes de piscicultures ; - amélioration des techniques de pêche ; - amélioration des techniques de fumage.	Cellule sociale	Une collaboration avec d'autres organismes sera recherchée.

Constats	N° Action	Actions	Responsable principal	Commentaire
Les PFABO sont très nombreux et diversifiés, pouvant se répartir en trois grands groupes, les produits : - à usage alimentaire ; - à usage médicinal ; - destinés à l'artisanat au sens large et incluant la collecte du bois de chauffe.	73	Réalisation d'une étude complémentaire sur les PFABO dont les objectifs seront les suivants : - identifier les différents PFABO ; - localiser les zones de collecte et à fort potentiel ; - mettre en place des mesures de gestion et protection. Mise en application du dispositif de concertation avec les représentants villageois sur l'exploitation des forêts situées près des villages, travaux de cartographie sociale. Préservation des sites de collecte au moment de l'exploitation	Direction FORABOLA Cellule Sociale	Action à définir dans le cadre de la négociation de la clause sociale
	74	Appui à la filière charbon de bois : amélioration des procédés de carbonisation, valorisation énergétique de résidus d'exploitation.	Direction FORABOLA Cellule Sociale	Une collaboration avec le PIREDD (programmes REDD+) de la province, ou avec le PARRSA (Banque Mondiale)
Exploitation forestière illégale				
Risque d'une exploitation artisanale et informelle	75	Mise en application du processus de concertation permanent à travers la sensibilisation des populations vis-à- vis de ces pratiques. Impliquer les populations riveraines dans la lutte contre l'exploitation forestière illégale pouvant intervenir sur la concession.	Etat	Action de surceillance des populations`à définir dans le cadre de la clause sociale. Les communautés locales, en association avec FORABOLA devront s'engager : - à collaborer pour lutter contre l'exploitation forestière illégale ; - à sensibiliser ses membres à cette fin. Une collaboration avec les services de l'Administration concernés sera recherchée.
Gestion des feux de brousse				
Aucun feu de forêt n'a été signalé sur la concession. En revanche, la mise à feu suite au défrichement d'une parcelle de forêt est une pratique villageoise assez courante en agriculture. Engagement des parties prenantes à lutter contre les feux de brousse dans les accords de clause sociale signés	76	Sensibilisation des populations sur les risques de feux de brousse dans le cadre du dispositif de concertation permanente. Implication des populations riveraines dans la lutte contre les feux de brousse.	Direction FORABOLA Cellule sociale	Action à inscrire tous les 5 ans dans les accords de clause sociale, afin de formaliser l'engagement des communautés locales à collaborer avec FORABOLA pour maîtriser tout incendie survenu à l'intérieur de la concession et à sensibiliser ses membres à cette fin.

6.5.2.5 Règlement des conflits

Le développement d'un dispositif de concertation permanent (§ 6.5.2.1) prévoit la mise en place d'une Cellule sociale qui aura dans ses attributions la prévention et gestion des conflits pouvant survenir. Le cas échéant, FORABOLA favorisera autant que possible un règlement à l'amiable entre les parties. La Figure 23 présente le logigramme établi afin de solutionner un conflit pouvant intervenir entre la société et une tierce personne ou la communauté locale.

L'ensemble des informations recueilles lors des travaux de terrain ont permis d'identifier plusieurs conflits actuels ou potentiels entre des communautés locales ou entre FORABOLA et des communautés locales. L'origine et la nature de ces conflits sont variables (cf. Rapport de l'étude socio-économique de la concession Lisala). Néanmoins, FORABOLA prendra les dispositions nécessaires afin de résoudre les conflits existants et de prévenir les conflits potentiels que peut générer la mise en exploitation de cette concession.

Les principaux conflits identifiés sont :

- Le conflit entre les Ndeke et les Bwela à propos d'un barrage érigé sur la rivière Mombwa par les habitants de Bosamboda et qui crée des perturbations sur les possibilités de pêche chez les Ndeke. Ce conflit est en cours de traitement à Lisala et semble de grande ampleur ;
- Les Bokutu déclarent aussi plusieurs problèmes de limites avec les Groupements Bongopa (au Nord), Bosongomani (à l'Ouest), Bonguma, et à la limite du secteur de Ngombe Doko (donc avec le Groupement Bwela à l'Est). Ces conflits sont plutôt territoriaux ; en l'occurrence il s'agit ici de la limite du territoire de chasse ;
- Les Bongombo disent être en conflit avec le Groupement Bombia du secteur Motima, au niveau des villages de Wanga et Ngale, et aussi avec les populations du Sud-Ubangi ;
- Les Bwela ont plutôt un conflit lié à l'exploitation forestière avec les Ndeke et les Bokutu. Chaque Groupement essaye de repousser ses limites pour avoir le plus gros gain possible lors du passage de l'exploitation à travers le fonds de développement alimenté par la ristourne.

Des conflits potentiellement latents sont également à prévoir. La mise en exploitation de la concession, et l'apparition d'enjeux découlant des retombées de l'activité forestière (contribution au développement local indexé sur la production réalisée sur les territoires de chaque communauté), risquent d'exacerber une partie de ces conflits et notamment ceux portant sur les limites de terroirs coutumiers entre communautés locales.

A cela s'ajoute, la coexistence entre les activités d'exploitation et l'exercice des droits d'usages traditionnels des communautés locales au sens large, qui peuvent, même si pour l'essentiel cette superposition d'usage de l'espace forestier n'est pas conflictuelle, peut poser problème pour le prélèvement de certains arbres ayant une importance particulière pour les populations car leur fournissant des produits alimentaires, pharmaceutiques ou artisanaux. Ces conflits seront prévenus par l'identification préalable, lors des travaux de cartographie sociale, de ces ressources concurrentielles.

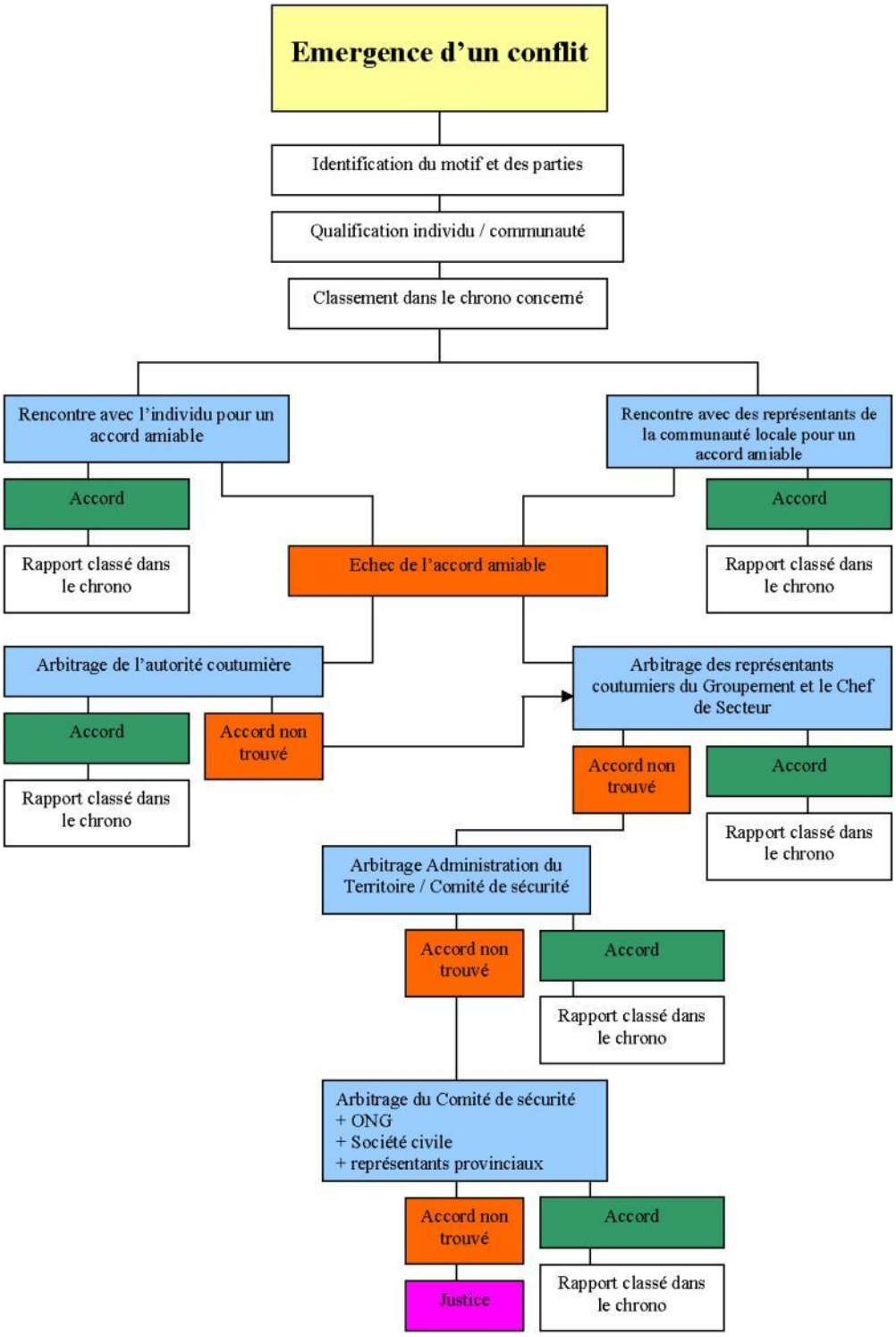


Figure 23 : Logigramme définissant la procédure à suivre pour le règlement d'un conflit

6.6 Suivi et évaluation

FORABOLA maintiendra en permanence une organisation capable d'assurer :

- la mise en œuvre des mesures fixées par le présent Plan d'Aménagement ;
- le contrôle de cette application ;
- l'évaluation de l'efficacité de ces mesures ;
- l'actualisation de cet ensemble de mesures afin d'améliorer continuellement la gestion durable de la SSA Lisala.

Le suivi de la mise en œuvre des mesures d'aménagement sera supervisé par la Cellule Aménagement et concernera l'ensemble des volets traités par le présent Plan d'Aménagement (production de bois d'œuvre, préservation de l'environnement et aménagement social).

Conformément à l'arrêté ministériel n°034/CAB/MIN/EDD/03/03/BLN/2015 du 03 juillet 2015 fixant la procédure d'élaboration, de vérification, d'approbation, de mise en œuvre et du suivi du plan d'aménagement d'une concession forestière de production du bois d'œuvre, FORABOLA produira des rapports d'évaluation chaque année, tous les cinq ans et à la fin de la rotation.

6.6.1 Suivi du respect de la planification des récoltes

Des processus internes de suivi dresseront un bilan annuel global de la mise en œuvre du Plan d'Aménagement et des Plans de Gestion Quinquennaux. Ces bilans s'attarderont notamment sur :

- l'avancement de l'exploitation par rapport à la planification initiale ;
- l'analyse des récoltes effectuées (également par rapport aux prévisions du Plan d'Aménagement) ;
- les infrastructures réalisées ;
- les difficultés rencontrées et les modifications intervenues par rapport à la planification initiale ;
- les actions en matière environnementale.

Un paragraphe résumant les résultats de ces bilans annuels sera intégré dans le Plan Annuel d'Opérations de l'AAC suivante.

6.6.2 Suivi de la mise en œuvre de l'exploitation

Des Diagnostics Post-Exploitation seront effectués par une équipe spécifiquement affectée à cette tâche. Les contrôles, effectués sur un échantillon de parcelles d'exploitation, se baseront sur les documents de planification et de suivi (carte prévisionnelle d'exploitation, carte sociale, rapports d'exploitation, etc.) et vérifieront :

- la bonne application des techniques d'exploitation forestière à impact réduit (abattage directionnel, optimisation des pistes de débardage, dimensionnement des routes et des parcs à bois, etc.) ;
- le respect des règles de gestion des séries d'aménagement (et notamment l'interdiction d'exploitation dans les série de protection et de conservation) ;

- le respect des mesures de gestion définies pour les sites particuliers identifiés lors des travaux de cartographie sociale (sites sacrés et Zone de Développement Rural) ;
- la bonne tenue des rapports d'exploitation et des documents de traçabilité des bois.

À la fin de chaque année, une synthèse des diagnostics post-exploitation sera réalisée. Une partie de ces résultats pourra être incluse dans le rapport annuel d'opérations forestières.

6.6.3 Traçabilité et suivi des productions

Dans l'attente d'un système de traçabilité des bois développé à l'échelle nationale et fiable, FORABOLA dispose en interne d'un système fiable permettant d'assurer une traçabilité individuelle des bois produits, depuis l'arbre sur pied jusqu'à la grume commercialisée ou au colis de bois scié. Pour chaque produit (à l'exception des colis issus de bois de récupération), il est possible ainsi de retracer l'intégralité du parcours du bois.

Le système de traçabilité des bois utilisé par FORABOLA permet également :

- d'éditer des états de production journaliers, mensuels ou annuels ;
- d'éditer des états de stock aux différentes étapes de la production (arbres sur pied, bois abattus non débardés, grumes et billes sur parc en forêt, grumes et billes sur le chantier en attente d'évacuation...) ;
- d'identifier des anomalies dans la chaîne de traçabilité et ainsi de limiter les pertes aux différents stades.

6.6.4 Suivi de la mise en œuvre des mesures sociales

Le suivi des mesures sociales sera mis en œuvre par la Cellule sociale FORABOLA. Elle élaborera chaque année :

- Un état d'avancement de la mise en œuvre de(s) accord(s) de clause sociale dans les Plans Annuels d'Opérations qui sont à déposé auprès de l'administration au plus tard le 30 septembre de chaque année précédent l'ouverture de l'AAC ;
- Un état d'avancement de la mise en œuvre de(s) accord(s) de clause sociale dans les Rapports Annuels d'Opérations Forestière sur les AAC exploitées, rapports qui sont à déposer chaque année auprès de l'administration au plus tard deux mois après la clôture d'un exercice annuel ;
- Un rapport trimestriel d'avancement de la mise en œuvre des accords constituant les clauses sociales des cahiers des charges des contrats de concession forestière (conformément à l'arrêté ministériel n°034/CAB/MIN/EDD/03/03/BLN/2015 du 03 juillet 2015 fixant la procédure d'élaboration, de vérification, d'approbation, de mise en œuvre et du suivi du plan d'aménagement d'une concession forestière de production du bois d'œuvre) ;
- Un bilan de la mise en œuvre de(s) accord(s) de clause sociale dans les Plans de Gestion Quinquennaux et les Rapports quinquennaux de gestion

7 DUREE ET REVISION DU PLAN D'AMENAGEMENT

La durée d'application du Plan d'Aménagement est fixée à 25 ans, durée de la rotation. Ce dernier pourra être révisé au terme de chaque période de 5 ans, à compter de la date de son approbation, conformément à l'arrêté ministériel n°034/CAB/MIN/EDD/03/03/BLN/2015 du 03 juillet 2015 fixant la procédure d'élaboration, de vérification, d'approbation, de mise en œuvre et du suivi du plan d'aménagement d'une concession forestière de production du bois d'œuvre.

D'autre part, l'article 39 précise que « *le concessionnaire peut, pendant l'exécution du Plan d'Aménagement, demander une modification dudit plan, si ceci s'avère utile pour la gestion durable de la concession* ».

8 BILAN ECONOMIQUE ET FINANCIER

Il est particulièrement délicat d'établir un bilan financier prévisionnel sur la durée du plan d'aménagement, et ce pour plusieurs raisons :

- Sur une période aussi longue, les cours des différents produits vont inévitablement connaître d'importantes fluctuations qu'il est strictement impossible d'anticiper ;
- Dans ces conditions, les possibilités d'ouverture de nouveaux marchés ou, au contraire, de restriction des marges sur les marchés actuels sont tout aussi imprévisibles ;
- Même si la ressource disponible est désormais connue grâce à l'inventaire d'aménagement, les fluctuations qualitatives sur la SSA et le « rendement » de l'exploitation (coefficient de récolement) n'a pas été déterminé de façon précise (les taux de prélèvement et de commercialisation n'ayant été estimé que de façon approximative) ;
- Les coûts de l'exploitation sont également susceptibles d'évoluer, en fonction des politiques fiscales, de l'évolution économique congolaise et mondiale, des cours des carburants...

Ce chapitre est donc prioritairement axé sur le différentiel engendré, au niveau du bilan économique et financier, par la mise en aménagement de la SSA Lisala.

8.1 Les dépenses

8.1.1 Coûts de l'élaboration du Plan d'Aménagement Forestier

Le coût global de la préparation du Plan d'Aménagement s'élève à 190 069 US $, soit 2,15 US$/ha reporté à la surface de la série de production ligneuse. Chaque coût est ensuite détaillé par volet.

Tableau 43 : Synthèse des coûts de l'élaboration du Plan d'Aménagement

	Coût total (en US$)	Coût à l'hectare (en US$/ha)		
		Sur la concession	Sur la SSA	Sur la série de production
Volet "forêt"	150 524	0,82	1,18	1,70
Volet "biodiversité"	25 513	0,14	0,2	0,29
Volet "social"	14 032	0,08	0,11	0,16
Total	**190 069**	**1,04**	**1,49**	**2,15**

8.1.2 Coûts du volet « gestion et production forestière »

Le coût du volet « gestion et production forestière » de la préparation du Plan d'Aménagement s'élève à 141 595 $, soit 1,60 $ par hectare de la série de production ligneuse.

Tableau 44 : Coûts réalisation du volet « gestion et production forestière » du Plan d'Aménagement

	Coût total (en US$)	Coût à l'hectare (en US$/ha)		
		Sur la concession	Sur la SSA	Sur la série de production
Personnel (Cellule Aménagement et AT)	56 128	0,31	0,44	0,64
Inventaire des ressources en bois d'œuvre	84 192	0,46	0,66	0,95
Cartographie	1 276	0,01	0,01	0,01
Total	**141 595**	**0,77**	**1,11**	**1,60**

8.1.3 Coûts du volet « biodiversité »

Le coût du volet « biodiversité » de la préparation du Plan d'Aménagement s'élève à 25 513 $, soit 0,29 $ par hectare de la série de production ligneuse.

Tableau 45 : Coûts réalisation du volet « biodiversité » du Plan d'Aménagement

	Coût total (en US$)	Coût à l'hectare (en US$/ha)		
		Sur la concession	Sur la SSA	Sur la série de production
Personnel (Cellule Aménagement et AT)	2 551	0,01	0,02	0,03
Inventaire de biodiversité	22 961	0,13	0,18	0,26
Total	**25 513**	**0,14**	**0,2**	**0,29**

8.1.4 Coûts du volet « social »

Le coût du volet « social » de la préparation du Plan d'Aménagement s'élève à 14 032 $, soit 0,16 $ par hectare de la série de production ligneuse.

Tableau 46 : Coûts réalisation du volet « social » du Plan d'Aménagement

	Coût total (en US$)	Coût à l'hectare (en US$/ha)		
		Sur la concession	Sur la SSA	Sur la série de production
Personnel (Cellule Aménagement et AT)	2 551	0,01	0,02	0,03
Diagnostic socio-économique	11 481	0,06	0,09	0,13
Total	**14 032**	**0,08**	**0,11**	**0,16**

8.1.5 Redevances et taxes

L'évaluation du montant de taxes sur la durée de rotation est particulièrement complexe, du fait des fréquentes modifications des assiettes de taxation et de leur champ d'application.

Les taxes forestières actuellement en vigueur sont :

- la taxe de superficie, d'un montant de 0,5 US $ par hectare de surface productive après approbation du Plan d'Aménagement[17] ;
- les frais administratifs concernant le permis de coupe, de 2 500 US $ par permis ;
- la taxe de reboisement, égale à 4 % de la valeur ExWorks[18], à l'exception des essences de promotion (2 % de la valeur ExWorks)[19].

8.1.6 Autres coûts

Le Tableau 47 liste les postes de coût liés à la mise en valeur de la concession Lisala et tente d'analyser les surcoûts dus à sa mise sous aménagement.

Pour mémoire, la préparation du Plan d'Aménagement a coûté plus de 190 069 US $ (§ 8.1.1).

[17] Le montant de la taxe de superficie est de 0,5 US $/ha de superficie totale avant approbation du Plan d'Aménagement.

[18] La valeur ExWorks est une valeur conventionnelle calculée par essence à partir du prix FOB, duquel est déduit un coût moyen de transport lié à la localisation de la zone de provenance du bois. Cette valeur ExWorks n'a pas encore été fixée à l'heure actuelle, et les taxes sont assises sur la valeur FOB.

[19] Les modifications réglementaires récentes ; et notamment les arrêtés ministériels no 034/2015 fixant les procédures de mise en aménagement et no 050/2015 fixant les règles d'exploitation vont impacter les réglementations sur les taxes forestières. Cependant, l'arrêté les modifiant n'a pas encore été publié. Il ne pourra être pris en compte qu'après sa publication.

Tableau 47 : Analyse des surcoûts engendrés par la mise sous aménagement

Postes de dépenses	Analyse des surcoûts potentiels liés à l'aménagement de la SSA
Réalisation des études préparatoires à l'aménagement et rédaction du Plan d'Aménagement	Le coût de la mise sous aménagement reste un investissement important qu'il faudra amortir sur la durée de la rotation
Préparation des Plans de Gestion	Surcoût de préparation de ces documents nouveaux, toutefois assez réduits
Réalisation des inventaires d'exploitation, des travaux de cartographie sociale et rédaction des Plans Annuels d'Opérations	Surcoût engendré par les nouvelles techniques de travail et l'adaptation aux nouveaux outils de traitement des données Gain attendu grâce à une amélioration de l'efficacité de l'exploitation, mais impossible à chiffrer à l'heure actuelle
Délimitation du massif et surveillance du respect des limites	Surcoût lié à l'ouverture de layons marquant les limites de la SSA et à la réalisation de patrouilles de surveillance par une équipe de contrôle
Établissement du réseau routier	Surcoût lié à la nécessaire pérennisation de ce réseau (ouvrages d'art plus durables notamment). Ce surcoût devrait néanmoins être amorti par la réduction des besoins en entretien.
Amélioration des infrastructures sur la base-vie (pas concernée par la concession Lisala)	Surcoûts liés à l'amélioration de la qualité des logements de la base-vie notamment
Respect des DMA et des prélèvements	Perte potentielle de production en volume liée à la fixation de DMA supérieurs aux DME officiels et au plafonnement des prélèvements (cf. § 6.3.5.2)
Respect des possibilités de récolte (DMA et prélèvement), des séries (conservation et protection), de la ZDR, des BAQ et des AAC	Perte de production en volume, notamment sur l'essence phare qu'est l'Afrormosia
Application des mesures de réduction de l'impact de l'exploitation	Perte de production liée aux restrictions d'exploitation s'appliquant notamment dans les zones tampon autour des marécages Augmentation de certains coûts de production liés à l'application des principes EFIR Gains attendus grâce à une meilleure planification et une amélioration des récolements, mais impossibles à chiffrer à l'heure actuelle
Optimisation du suivi des activités	Surcoût lié à la mise en place de nouveaux outils et de nouvelles méthodes de travail. Gain attendu grâce à une amélioration de l'efficacité de l'exploitation
Surveillance et contrôle	Surcoût lié à l'appui apporté aux missions de l'Administration forestière
Lutte contre le braconnage	Surcoûts liés au renforcement des contrôles internes et aux sanctions (licenciement, coûts de recrutement et embauche)
Participation des populations à l'aménagement des forêts	Surcoût lié aux activités sociales de la Cellule d'Aménagement : cartographie sociale participative, dispositif de concertation permanente, négociation, signature et suivi de la mise en œuvre des accords de clause sociale...

8.2 Les revenus

La planification de l'exploitation définie dans le présent Plan d'Aménagement garantit à la fois la durabilité et une relative régularité des revenus pour chacun des acteurs, ce qui représente une condition indispensable au développement durable.

La génération d'autres revenus pourra éventuellement être envisagée par la suite sur le massif, par exemple à travers la « vente » de produits et services environnementaux issus de la forêt, comme par exemple dans le cas où le mécanisme de réduction des émissions de gaz à effet de serre pourrait rémunérer les activités réalisées dans le cadre de la gestion forestière.

Les revenus tirés de l'activité forestière profiteront à l'ensemble des acteurs :

- les employés FORABOLA, au travers des salaires versés par l'entreprise ;
- les habitants du massif forestier, au travers de la participation de FORABOLA au développement local (via les accords de clause sociale), et la redistribution locale d'une partie des salaires ;
- l'État congolais, au travers du versement des taxes forestières, des taxes douanières et des impôts sur les sociétés ;
- l'entreprise FORABOLA, grâce aux bénéfices dégagés de l'exploitation et de la vente de bois.

À titre purement indicatif, une estimation des revenus issus de la forêt a été établie, en prenant comme hypothèse que :

- le taux de transformation de grumes est de 70 %, avec un rendement « usine » moyen de 30 % ;
- le prix moyen de vente des grumes est d'environ 250 US $ / m³ ;
- le prix moyen de vente des produits transformés est d'environ 300 US $ / m³.

Le volume annuel net sur la concession est estimé entre 29 620 m^3/an (Groupe 1, cf. Tableau 25), réparti en 8 886 m^3 grumes et 6 220 m^3 de produits transformés.

Le chiffre d'affaire annuel issu de la concession Lisala pourrait alors se situer autour de 4 100 000 US$.

8.3 Justification de l'aménagement

8.3.1 Évaluation du rapport bénéfices - coûts

Pour pouvoir conduire un chantier d'exploitation forestière dans des conditions économiques viables, il est nécessaire de produire un volume minimal, afin notamment d'amortir les moyens de production. Ce volume se situe, selon les essences exploitées, aux alentours de 1 500 à 2 000 m^3 brut/mois. Ainsi, la SSA Lisala pourra faire l'objet d'une exploitation continue étant donné que les prévisions de récoltes évoquées au § 6.3.7 montrent que ce volume mensuel est dépassé sur l'ensemble des BAQ si l'on ne considère que les essences du Groupe 1 (environ 3 600 m^3 brut/mois).

En appliquant un taux de rentabilité de 4 % (taux moyen d'une entreprise forestière tropicale), le bénéfice annuel net de la société pourrait être estimé à environ 163 500 US $.

Cependant, il faut rappeler que l'équilibre économique reste fragile, notamment en lien avec la santé économique que traverse le secteur forestier ces dernières années. Les surcoûts occasionnés par l'aménagement durable peuvent également fragiliser cet équilibre, même si les bénéfices liés à une meilleure planification, une meilleure valorisation de la ressource et une possible certification sont attendus.

Dans le cas où la rentabilité financière de l'exploitation forestière de la SSA serait remise en cause, FORABOLA pourra proposer à l'Administration Forestière une révision du Plan d'Aménagement.

8.3.2 Bénéfices intangibles à court et long terme

Outre les avantages économiques pour l'État, le concessionnaire et les populations congolaises, l'aménagement de la SSA Lisala sera durablement générateur de bénéfices intangibles. Ces bénéfices, par définition difficilement quantifiables, concernent notamment :

- la préservation du couvert forestier ;
- le maintien des fonctions écologiques de la forêt : régulation des climats globaux et locaux, limitation de l'érosion, contribution à la préservation de la biodiversité... ;
- le respect des droits d'usage traditionnels des populations locales (cueillette, chasse autorisée) ;
- le maintien d'une offre en emplois pour les populations locales, contribuant à la dynamisation de l'économie locale ;
- le maintien ou la construction d'infrastructures ;
- le maintien ou l'amélioration de l'image de FORABOLA et des bois congolais sur les marchés internationaux, qui en garantiront leur compétitivité ;
- la réduction des conflits et la création d'un dialogue favorable avec les communautés locales ;
- l'amélioration des conditions de vie et de travail, du bien-être et du niveau de connaissance des employés FORABOLA.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Récapitulatif des surfaces calculées par SIG par types interprétés sur la concession Lisala 25
Tableau 2 : Liste et statut de protection des principales espèces animales inventoriées sur la concession 29
Tableau 3 : Indices kilométriques d'abondance de la faune sur la concession (en nombre d'indices pour 100 kilomètres de layon)..... 31
Tableau 4 : Principaux PFABO utilisés sur la concession et usages correspondants..... 38
Tableau 5 : Répartition des installations de santé par Groupement 39
Tableau 6 : Statistiques concernant les infrastructures scolaires de la concession 41
Tableau 7 : Détail de la production sur la concession Lisala depuis 2011 (volume en m^3 net grumes par essences)..... 46
Tableau 8 : Groupes d'essences et DME..... 48
Tableau 9 : Critères employés pour la fixation des coefficients de prélèvement 53
Tableau 10 : Coefficients de prélèvement, valorisation et récolement par essence..... 53
Tableau 11 : Synthèse des données d'inventaire par famille botanique (hors zones de savane et de défrichements agricoles, soit 1 577 placettes d'inventaire concernées) 58
Tableau 12 : Synthèse des paramètres dendrométriques sur l'ensemble de la concession Lisala 61
Tableau 13 : Effectifs par hectare des principales essences, sur la concession Lisala (zones de forêt de terre ferme uniquement, soit 1 541 placettes d'inventaire concernées)..... 62
Tableau 14 : Volumes par hectare, par essence et par groupe d'essences sur la concession Lisala . 65
Tableau 15 : Répartition de la qualité des fûts des tiges de plus de 50 cm de DHP par groupe d'essence, par essence et par classe de qualité (hors zones de savane et de défrichements agricoles)..... 69
Tableau 16 : Occupation du sol de la SSA Lisala 78
Tableau 17 : Répartition indicative de la Superficie Sous Aménagement par entité administrative..... 78
Tableau 18 : Superficies et superficies utiles des différentes catégories d'affectation du sol 81
Tableau 19 : Réglementation des activités par affectation (extrait du Guide Opérationnel portant sur les normes d'affectation des terres lors de l'élaboration des Plans d'Aménagement, version révisée – juin 2017)..... 83
Tableau 20 : Liste des essences interdites d'exploitation sur la SSA Lisala, en groupe d'origine 86
Tableau 21 : Essences dont l'identification botanique est incomplète considérées comme rares sur la concession Lisala..... 87
Tableau 22 : Synthèse des Diamètres Minimums d'Aménagement et taux de prélèvement maximums fixés, et taux de reconstitution correspondants 92
Tableau 23 : Blocs d'Aménagement Quinquennaux, superficies et volumes bruts en essences des groupes 1 et 2 97
Tableau 24 : Possibilités quinquennales brutes par essence et par BAQ 97
Tableau 25 : Production nette annuelle indicative 102
Tableau 26 : Emprise potentielle des routes d'exploitation..... 111
Tableau 27 : Synthèse des caractéristiques de la matérialisation des limites ordinaires de la concession selon le type de limite 117
Tableau 28 : Synthèse des caractéristiques de la matérialisation des limites des AAC et des BAQ . 118
Tableau 29 : Synthèse des caractéristiques de la matérialisation des limites de la ZDR..... 119

Tableau 30 : Synthèse des caractéristiques de la matérialisation des limites des séries d'aménagement 120
Tableau 31 : Synthèse sur les modalités d'entretiens des limites..... 121
Tableau 32 : Mesures de gestion de la faune sauvage définies dans le Plan d'Aménagement..... 124
Tableau 33 : Mesures liées aux conditions de vie des salariés de FORABOLA et de leurs ayants-droit 126
Tableau 34 : Mesures liées aux conditions de travail des salariés FORABOLA 129
Tableau 35 : Montant de la ristourne accordée par mètre cube en fonction de l'essence dans les deux clauses sociales..... 137
Tableau 36 : Montant annuel prévisionnel à verser au FDL Ndeke inscrit dans l'accord de clause sociale couvrant la période du PGP révisé (tableau extrait de la Clause Sociale)..... 138
Tableau 37 : Réalisations socio-économiques identifiées par le Groupement Ndeke et inscrites dans l'accord de clause sociale couvrant la période du PGP révisé (tableau extrait de la Clause Sociale 138
Tableau 38 : Bilan de l'exécution de l'accord de clause sociale signé avec le Groupement Bwela en date du 31/10/2017 139
Tableau 39 : Chronogramme prévisionnel indicatif de négociation et de signature des accords de clause sociale au cours de la mise en œuvre du Plan d'aménagement 140
Tableau 40 : Mesures de contribution au développement local..... 142
Tableau 41 : Mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs de l'activité forestière sur le bien-être des populations..... 146
Tableau 42 : Mesures de gestion des ressources naturelles liées aux activités des populations locales 148
Tableau 43 : Synthèse des coûts de l'élaboration du Plan d'Aménagement..... 156
Tableau 44 : Coûts réalisation du volet « gestion et production forestière » du Plan d'Aménagement 156
Tableau 45 : Coûts réalisation du volet « biodiversité » du Plan d'Aménagement..... 156
Tableau 46 : Coûts réalisation du volet « social » du Plan d'Aménagement..... 157
Tableau 47 : Analyse des surcoûts engendrés par la mise sous aménagement..... 158

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation de la concession Lisala 13
Carte 2 : Relief et hydrographie de la concession Lisala 18
Carte 3 : Carte géologique de la concession Lisala..... 20
Carte 4 : Carte pédologique de la concession Lisala..... 21
Carte 5 : Stratification de l'occupation du sol sur la concession Lisala..... 26
Carte 6 : Localisation des Aires protégées situées en périphérie de la concession Lisala 28
Carte 7 : Localisation des implantations humaines et démographie de la concession Lisala 34
Carte 8 : Localisation des Infrastructures sanitaires et scolaires sur la concession Lisala 44
Carte 9 : Carte de répartition de la diversité des ligneux 60
Carte 10 : Dynamique d'anthropisation modélisée sur la durée de rotation 76
Carte 11 : Zone de Développement Rural et séries d'aménagement de la SSA Lisala 82
Carte 12 : Localisation des Blocs d'Aménagement Quinquennaux de la SSA Lisala et tracé indicatif du réseau routier principal prévisionnel 96

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Organisation administrative de la concession Lisala 11
Figure 2 : Courbe de pluviométrie sur différents sites bordant la concession 16
Figure 3 : Répartition des effectifs des communautés par Groupement sur la concession Lisala 33
Figure 4 : Répartition des statuts des écoles 41
Figure 5 : Répartition par essences des tiges de plus de 10 cm de diamètre – en proportion de la surface terrière totale (hors zones de savane et de défrichements agricoles)..... 63
Figure 6 : Répartition par groupes d'essences du volume net total des tiges de DHP supérieur au DME (total de 31,99 m^3/ha ; zones de forêt de terre ferme uniquement)..... 66
Figure 7 : Répartition pour les essences couramment exploitées du volume net total des tiges de DHP supérieur au DME (total de 8,49 m^3/ha ; zones de forêt de terre ferme uniquement)..... 66
Figure 8 : Répartition pour les essences valorisables à court terme du volume net total des tiges de DHP supérieur au DME (total de 3,44 m^3/ha ; zones de forêt de terre ferme uniquement) 67
Figure 9 : Répartition pour les essences de déroulage valorisables à long terme, du volume net total des tiges de DHP supérieur au DME (total de 5,06 m3/ha ; zones de forêt de terre ferme uniquement) 67
Figure 10 : Répartition pour les essences de sciage valorisables à long terme du volume net total des tiges de DHP supérieur au DME (total de 14,10 m^3/ha ; zones de forêt de terre ferme uniquement) 68
Figure 11 : Structure des peuplements, toutes essences confondues, sur l'ensemble de la concession (hors zones de savane et de défrichements agricoles) 70
Figure 12 : Histogrammes de structure des essences des Groupes 1 et 2, sur l'ensemble de la concession (hors zones de savane et de défrichements agricoles)..... 70
Figure 13 : Schématisation des principes de l'affectation des terres..... 74
Figure 14 : Processus d'aménagement de la série de production..... 85
Figure 15 : Principes de calcul des possibilités en fonction de l'historique d'exploitation 94
Figure 16 : Possibilité quinquennale brute des groupes 1 et 2 par BAQ 100
Figure 17 : Possibilité annuelle brute des essences du groupe 1 par BAQ..... 100
Figure 18 : Possibilité annuelle brute des essences du groupe 2 par BAQ..... 101
Figure 19 : Prévision indicative de récolte annuelle des groupes 1 et 2 par BAQ..... 104
Figure 20 : Prévision indicative de récolte annuelle par essence du groupe 1 et par BAQ..... 105
Figure 21 : Marquage des arbres exploitables, d'avenir et à protéger lors de l'inventaire d'exploitation 107
Figure 22 : Description de la zone d'emprise d'une route..... 110
Figure 23 : Logigramme définissant la procédure à suivre pour le règlement d'un conflit..... 152

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Contrat de Concession Forestière, CCF 036/11 - Lisala

Annexe 2 : Définition des limites de la concession Lisala

Annexe 3 : Bilan d'exécution du Plan de Gestion Provisoire et du Plan de Gestion Provisoire révisé, période 2011 – 2018

Annexe 4 : Premiers accords de clause sociale du contrat de concession forestière portant sur la période de préparation du Plan d'Aménagement (sans les annexes)

Annexe 5 : Notification de validation des documents relatifs au Plan d'Aménagement (plan de sondage, rapport d'inventaire d'aménagement et rapport d'étude socio-économique)

Annexe 6 : Carte de stratification de l'occupation du sol de la concession Lisala

Annexe 7 : Carte de répartition des principales espèces animales recensées sur la concession Lisala

Annexe 8 : Carte de répartition des traces attribuées à l'activité de chasse sur la concession Lisala

Annexe 9 : Liste des essences rencontrées sur la concession Lisala

Annexe 10 : Cartes de répartition des principales essences commerciales (groupes 1)

Annexe 11 : Conventions de mesure des DHP

Annexe 12 : Liste des tarifs de cubage employés

Annexe 13 : Résultats détaillés de l'inventaire d'aménagement sur la SSA Lisala

Annexe 14 : Tableaux des stocks des peuplements (structure diamétrique) pour l'ensemble des essences sur les formations forestières de terre ferme de la concession Lisala

Annexe 15 : Histogrammes de structure des principales essences commerciales (groupes 1 et 2)

Annexe 16 : Méthode utilisée pour l'évaluation des besoins des populations locales en terre agricole sur 25 ans

Annexe 17 : Présentation du modèle utilisé pour le calcul de la possibilité et des indices de reconstitution et évolution des indices de reconstitution sur la SSA Lisala

Annexe 18 : Tableaux des accroissements annuels moyens par classe de diamètre et par essence

Annexe 19 : Tableaux des stocks et des peuplements (structure diamétrique) pour l'ensemble des essences aménagées sur la série de production ligneuse

Annexe 20 : Carte du zonage en séries d'aménagement et carte d'Aménagement de la SSA Lisala