

BORDAMUR - TOUJOURS VERT CFAD BORDAMUR - CFAD TOUJOURS VERT

Evaluation, gestion et suivi des Hautes Valeurs de Conservation (HVC) dans les CFAD





BORDAMUR - TOUJOURS VERT CFAD BORDAMUR - CFAD TOUJOURS VERT

Evaluation, gestion et suivi des Hautes Valeurs de Conservation (HVC) dans les CFAD

Etude réalisée par :

Laurent TEILLIER
SYLVAFRICA SA
BP 20015 LIBREVILLE
Email : laurent.teillier@sylvafrica.com

Pour le compte de :

BORDAMUR GABON
BP 2086 OWENDO

Et de :

TOUJOURS VERT
BP 2086 OWENDO

Version 0

Janvier 2023



SOMMAIRE

| | | |
|------|---|----|
| I. | INTRODUCTION | 1 |
| | 1.1. Objectifs | 1 |
| | 1.2. Rappel sur les HVC | 2 |
| | 1.3. Processus de concertation et principe de précaution | 4 |
| II. | PRESENTATION DES CFAD BORDAMUR ET TOUJOURS VERT | 5 |
| | 2.1. Situation géographique | 5 |
| | 2.2. Milieu naturel | 6 |
| | 2.3. Occupation humaine | 11 |
| | 2.3.1. Occupation humaine actuelle | 11 |
| | 2.3.2. Occupation humaine historique | 14 |
| | 2.4. Activités de gestion forestière | 15 |
| III. | IDENTIFICATION ET EVALUATION DES HVC | 17 |
| | 3.1. HVC 1 : Diversité des espèces | 17 |
| | 3.1.1. HVC 1.1. Aires protégées | 17 |
| | 3.1.2. HVC 1.2a. Concentration d'espèces animales rares, menacées ou en danger | 19 |
| | 3.1.3. HVC 1.2b. Concentration d'espèces végétales rares, menacées ou en danger | 21 |
| | 3.1.4. HVC 1.3. Concentration d'espèces endémiques | 25 |
| | 3.1.5. HVC 1.4. Zones de concentration saisonnière d'espèces | 27 |
| | 3.2. HVC 2 : Ecosystèmes et mosaïques à l'échelle du paysage | 28 |
| | 3.2.1. Paysages Forestiers Intacts | 28 |
| | 3.2.2. Position des CFAD BORDAMUR TOUJOURS VERT dans la carte des paysages du Gabon | 30 |
| | 3.3. HVC 3 : Ecosystèmes, habitats ou zones refuges rares, menacés ou en danger | 31 |
| | 3.4. HVC 4 : Services écosystémiques critiques | 32 |
| | 3.4.1. HVC 4.1. Protection critique des zones de captage d'eau | 32 |
| | 3.4.2. HVC 4.2. Forêt critique pour les bassins versants et le contrôle de l'érosion | 32 |
| | 3.4.3. HVC 4.3. Forêt formant des barrières contre l'incendie | 33 |
| | 3.5. HVC 5 : Besoins essentiels des communautés | 34 |
| | 3.6. HVC 6 : Valeurs culturelles, archéologiques ou historiques | 35 |
| | 3.7. Synthèse sur l'évaluation des HVC | 36 |
| IV. | GESTION DES HVC | 37 |
| | 4.1. Rappel des mesures générales du plan d'aménagement | 37 |
| | 4.2. Menaces par HVC identifiées | 38 |
| | 4.2.1. Menaces sur les HVC de type 1.1. Aires protégées | 38 |
| | 4.2.2. Menaces sur les HVC de type 1.2a. Concentration d'espèces animales rares, ou menacées | 38 |
| | 4.2.3. Menaces sur les HVC de type 1.4. Zones de concentration saisonnières d'espèces | 38 |
| | 4.2.4. Menaces sur les HVC de type 2. Vastes écosystèmes et mosaïques à l'échelle du paysage | 38 |
| | 4.2.5. Menaces sur les HVC de type 4.2. Forêt critique pour les bassins versants et le contrôle de l'érosion | 38 |
| | 4.2.6. Menaces sur les HVC de type 5. Besoins essentiels des communautés | 38 |
| | 4.2.7. Menaces sur les HVC de type 6. Valeurs culturelles, archéologiques ou historiques | 38 |
| | 4.3. Mesures de gestion pour le maintien des HVC présentes dans les CFAD BORDAMUR TOUJOURS VERT | 39 |
| | 4.3.1. Mesures de gestion en lien avec le maintien des HVC 2 Paysages Forestiers Intacts | 39 |
| | 4.3.2. Mesures de gestion en lien avec le maintien des espèces animales à HVC (HVC 1.1, HVC 1.2a, et HVC 1.4) | 39 |
| | 4.3.3. Mesures de gestion en lien avec le maintien des services écosystémiques critiques (HVC 4.2. Contrôle de l'érosion) | 40 |
| | 4.3.4. Mesures de gestion en lien avec le respect des besoins des communautés (HVC 5) | 40 |
| | 4.3.5. Mesures de gestion en lien avec le maintien des valeurs culturelles (HVC 6) | 41 |
| V. | MESURES DE SUIVI DES HVC | 42 |
| | 5.1. Suivi du maintien de l'intégrité des écosystèmes (HVC 1.1, HVC 1.4, HVC 2, HVC 4.2) | 42 |
| | 5.2. Suivi du maintien et/ou de l'accroissement de l'abondance des populations animales vulnérables (HVC 1.2a, HVC 1.4) | 42 |
| | 5.3. Suivi du maintien des sites fondamentaux pour les populations locales et autochtones (HVC 5, HVC 6) | 42 |
| VI. | REFERENCES | 43 |

Annexe 1

I. INTRODUCTION

1.1. Objectifs

Les Sociétés BORDAMUR GABON et TOUJOURS VERT, anciennement membres du groupe RIMBUNAN HIJAU au Gabon, interviennent depuis 2004 en exploitation forestière dans une Concession Forestière d'Aménagement Durable (CFAD), initialement dénommée CFAD BORDAMUR TOUJOURS VERT, située dans la province du Woleu Ntem, à l'ouest du Parc National de Minkébé.

Le premier plan d'aménagement forestier sur la période 2010-2034, a été élaboré de 2008 à 2010, et portait sur une superficie totale de 263 641 ha. En 2019, la CFAD BORDAMUR TOUJOURS VERT a été scindée en deux parties, CFAD BORDAMUR (154 450 ha) et CFAD TOUJOURS VERT (110 737 ha) et deux nouveaux plans révisés pour la période 2019-2040 ont été produits à partir du plan initial.

Bordamur et Toujours Vert s'orientent maintenant vers une certification FSC de leur gestion forestière. Selon le principe 9 du FSC « L'Organisation doit maintenir et/ou renforcer les Hautes Valeurs de Conservation (HVC) dans l'Unité de Gestion en appliquant le principe de précaution ». La méthodologie s'appliquant aux HVC est présentée dans les critères 9.1 à 9.4. L'identification, l'évaluation, la gestion et le suivi des HVC écologiques et culturelles sont abordés tout au long des Principes et critères FSC, comme le résume la figure 1.

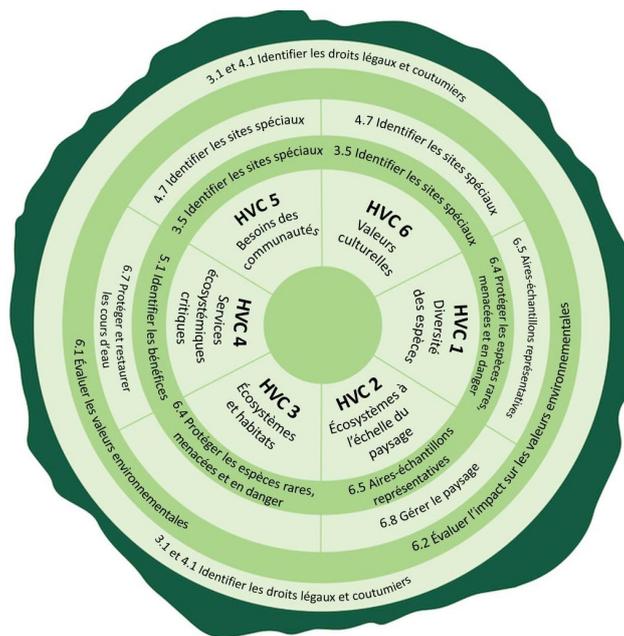


Figure 1. Protection des HVC et Principes et critères FSC (d'après FSC-GUI-30-009 V1-0 FR : Guide « Hautes valeurs de conservation » pour les gestionnaires forestiers)

Un Guide « Hautes valeurs de Conservation » pour les gestionnaires forestiers (FSC-GUI-30-009 V1-0 FR) a été publié en 2020, ainsi qu'un Guide sur les paysages forestiers intacts pour les gestionnaires forestiers (FSC-GUI-30-010 V1-0 FR). L'annexe H de la Norme Nationale FSC pour la Certification des forêts en République Gabonaise (FSC-STD-GAB-02-2020-FR), publiée en 2020, présente le cadre HVC pour le Gabon. Ce cadre fournit aux gestionnaires forestiers les sources des meilleures informations disponibles, et des interprétations adaptées au contexte national et simples d'utilisation pour chaque catégorie de HVC. Quant aux Lignes directrices FSC pour l'identification, la gestion et le suivi des Hautes

Valeurs pour la Conservation dans les Forêts du Bassin du Congo (FSC-CBO-07-2021 Draft FR), elles sont encore en cours d'élaboration.

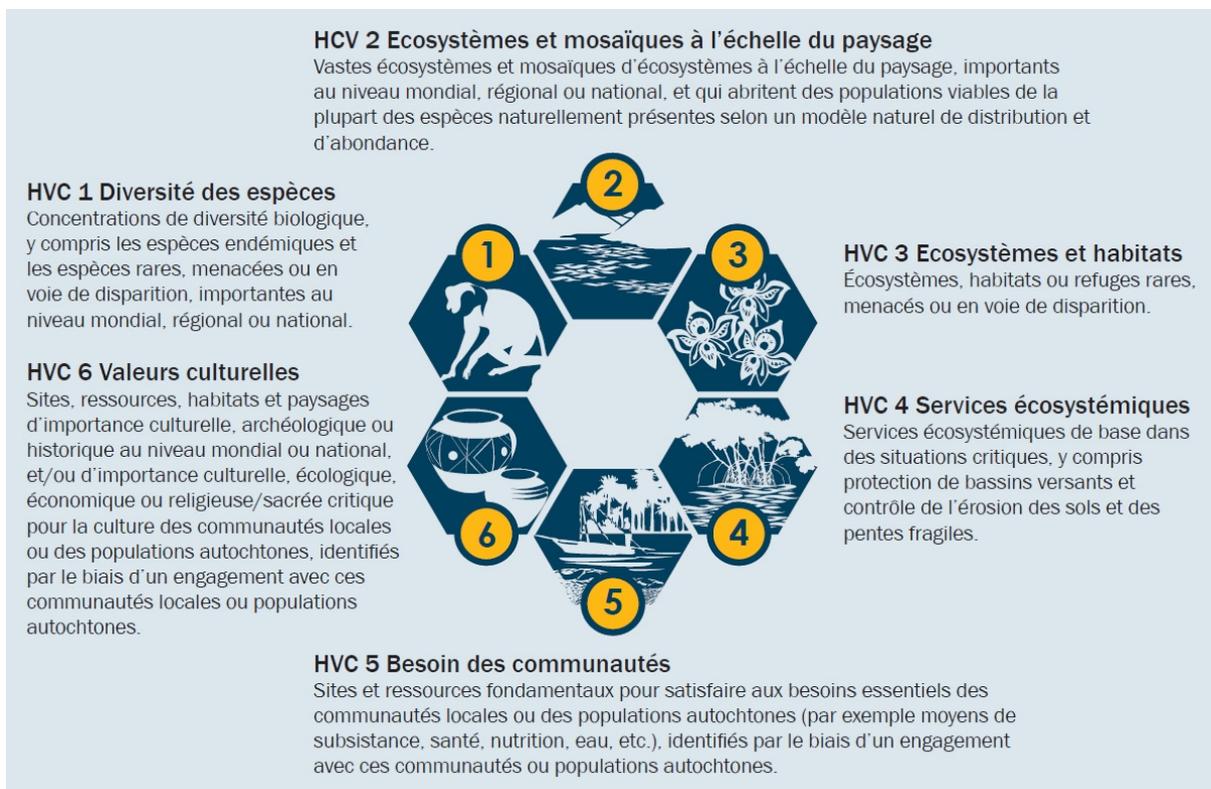
La présente étude se conforme à ces documents et a donc pour objectifs :

- D'évaluer les Hautes Valeurs pour la Conservation présentes dans les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT ;
- De proposer des mesures de gestion permettant de préserver et/ou accroître les Hautes Valeurs de Conservation identifiées ;
- De proposer des mesures de contrôle périodique pour évaluer le changement de statut des Hautes Valeurs pour la Conservation.

1.2. Rappel sur les HVC

Depuis son introduction à la fin des années 1990, le concept des HVC s'est avéré utile pour l'identification et la gestion des valeurs sociales et environnementales présentes dans les paysages de production. Le Principe 9 n'interdit pas d'office les activités forestières telles que l'exploitation de bois dans les HVC, mais exige que le gestionnaire considère en priorité le besoin de préserver les valeurs identifiées et prenne des précautions spéciales pour leur protection. Les HVC peuvent être présentes dans tout lieu de la forêt y compris dans les aires de production. L'essentiel est de gérer les activités de production de façon qu'elles n'endommagent pas les valeurs, en mettant en pratique une gamme de méthodes appropriées.

Il existe six Hautes Valeurs de Conservation (HVC) qui ont été identifiées :



Sources : FSC-STD-01-001 V5-2 ; HCV Ressource Network

Ces 6 types de HVC, telles que définies par le standard FSC, peuvent comprendre des sous-types :

HVC 1. Diversité des espèces. Concentrations de diversité biologique, y compris les espèces endémiques et les espèces rares, menacées ou en voie de disparition, importantes au niveau mondial, régional ou national.

HVC 1.1 Aires protégées

HVC 1.2 Concentration d'espèces rares, menacées ou en danger (1.2a : Faune, 1.2b : Flore)

HVC 1.3 Concentration d'espèces endémiques

HVC 1.4 Zone de concentration saisonnière d'espèces

HVC 2. Ecosystèmes et mosaïques à l'échelle du paysage. Vastes écosystèmes et mosaïques d'écosystèmes à l'échelle du paysage, importants au niveau mondial, régional ou national, et qui abritent des populations viables de la plupart des espèces naturellement présentes selon un modèle naturel de distribution et d'abondance.

HVC 3. Ecosystèmes et habitats. Ecosystèmes, habitats ou refuges rares, menacés ou en voie de disparition.

HVC 4. Services écosystémiques critiques. Services écosystémiques de base dans des situations critiques, y compris protection des zones de captage d'eau et contrôle de l'érosion des sols et des pentes fragiles.

HVC 4.1 Protection critique de bassins hydrographiques

HVC 4.2 Protection critique contre l'érosion

HVC 4.3 Protection contre des incendies

HVC 5. Besoin des communautés. Sites et ressources fondamentaux pour satisfaire aux besoins essentiels des communautés locales ou des populations autochtones (par exemple, moyens de subsistance, santé, nutrition, eau...) identifiés par le biais d'un engagement avec ces communautés ou populations autochtones.

HVC 6. Valeurs culturelles. Sites, ressources, habitats et paysages d'importance culturelle, archéologique ou historique au niveau mondial ou national et/ou d'importance culturelle, écologique, économique ou religieuse/sacrée critique pour la culture des communautés locales ou des populations autochtones, identifiés par le biais d'un engagement avec ces communautés locales ou populations autochtones.

L'identification de ces valeurs au sein des CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT est donc la première étape pour mettre en place une gestion appropriée pour ces HVC, de manière à maintenir ou améliorer les valeurs identifiées.

1.3. Processus de concertation et principe de précaution

Il s'agit de la première version pour ce document.

Parallèlement aux études et aux visites sur le terrain, la concertation des parties prenantes concernées et intéressées, des communautés locales et des populations autochtones, et des experts concernés, est une composante importante de l'évaluation des HVC, conformément aux critères 3.2, 3.5, 4.5, 4.7, et 9.1. Grâce à la concertation, les parties prenantes, les populations autochtones, les communautés locales et les experts peuvent identifier d'autres HVC dans l'unité de gestion. C'est pourquoi BORDAMUR et TOUJOURS VERT ont prévu la communication et la présentation de ce document à ces différents groupes. Si d'autres HVC venaient à être identifiées au cours de ce processus de concertation, elles seront intégrées dans une nouvelle version de ce document, et évaluées, maintenues et/ou restaurées par des stratégies de gestion, et feront l'objet d'un suivi, conformément aux exigences de la norme nationale de gestion forestière et au cadre national sur les HVC.

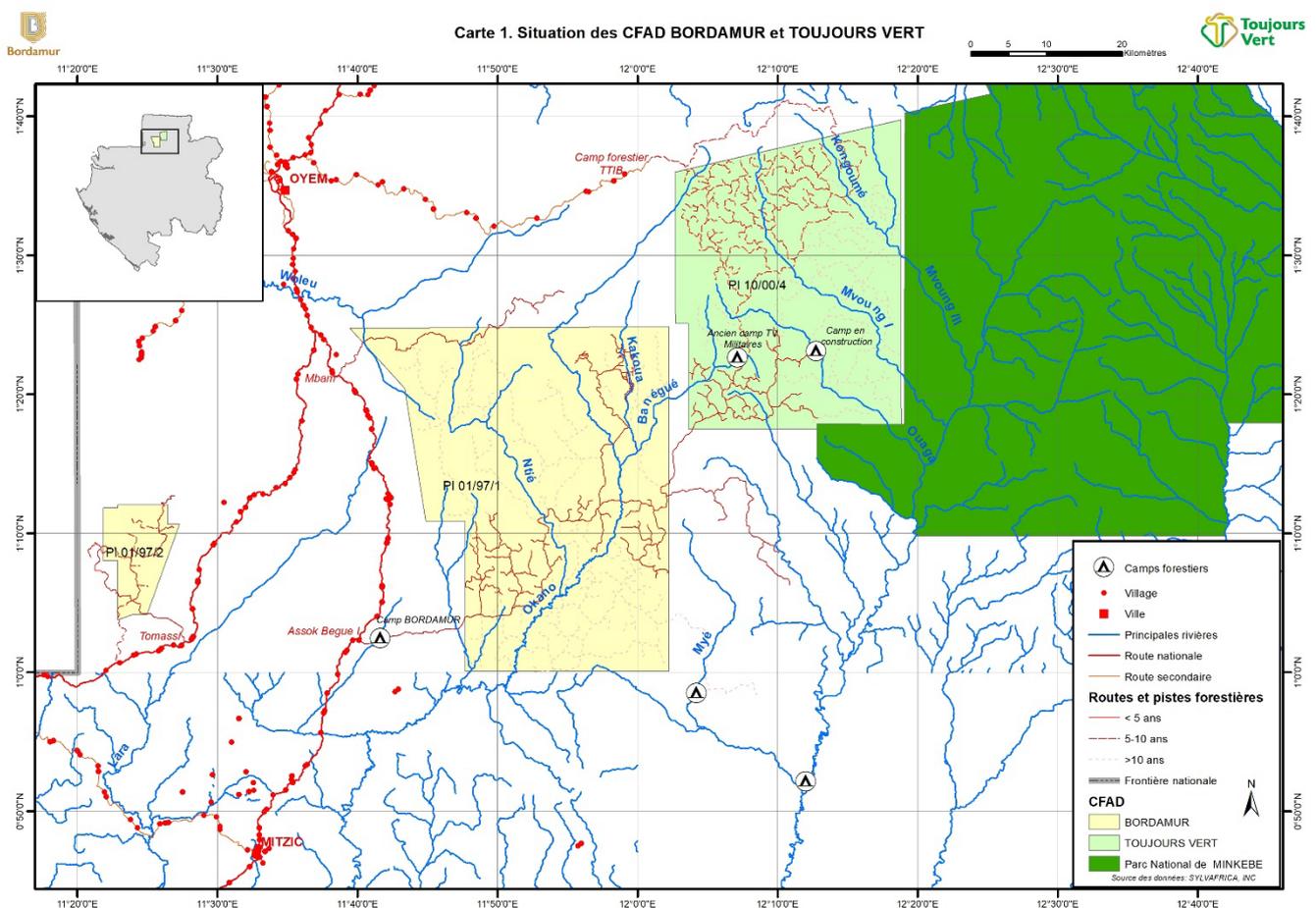
Les modalités de gestion décrites dans ce document suivent le principe de précaution. En effet, l'identification et la cartographie de certaines valeurs dans les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT sont encore incomplètes à ce jour, et la connaissance des écosystèmes forestiers tropicaux évolue en permanence. En vertu de ce principe, BORDAMUR et TOUJOURS VERT prendront des mesures explicites et efficaces pour empêcher les dommages et éviter les risques pesant sur le bien-être humain, même si les informations scientifiques sont incomplètes ou non probantes, et si la vulnérabilité et la sensibilité des valeurs environnementales ne sont pas certaines.

II. PRESENTATION DES CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT

2.1. Situation géographique

Les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT, d'une surface totale de 263 641 ha, se situent dans la région naturelle des plateaux du nord et du nord-est, à l'ouest du massif de Minkébé (carte 1). Elles forment un massif drainé principalement par le fleuve Okano et ses affluents, et par la rivière Mvoug, et ses affluents rive droite. La partie nord-ouest du PI 01/97/1 est quant à elle drainée par des affluents du Woleu, et le PI 01/97/2 est drainé par des affluents de la Lara.

La zone n'avait pas été parcourue par l'exploitation forestière avant l'arrivée de BORDAMUR en 2004.



2.2. Milieu naturel

Esquisse géologique, topographique, pédologique et géomorphologique

La roche mère dominante est granito-gneissique. Les altitudes varient de 490 m à 840 m mais la plus grande partie des permis se situe entre 500 et 575 m, alors que les extrémités nord-ouest des PI 1/97/1 et 10/00/4 se situent entre 675 et 725 m. Le relief est formé principalement de petits plateaux et collines convexes à larges vallées à pentes faibles. Les sols sont argilo-sableux.

Particularités climatiques

Les concessions se situent dans une région climatique sous le régime d'un rythme pluviométrique équatorial avec deux saisons sèches. Dans la partie nord les deux saisons sèches s'équilibrent : l'une en juin, juillet et août, l'autre en décembre, janvier, février. Dans la partie sud, on trouve une saison sèche principale de 3 mois (juin, juillet, août), et une saison sèche secondaire d'un ou deux mois (en décembre et janvier). La pluviométrie montre un gradient marqué croissant du nord au sud des concessions. Le nord reçoit environ 1 500 mm par an alors que le sud reçoit près de 1 700 mm.

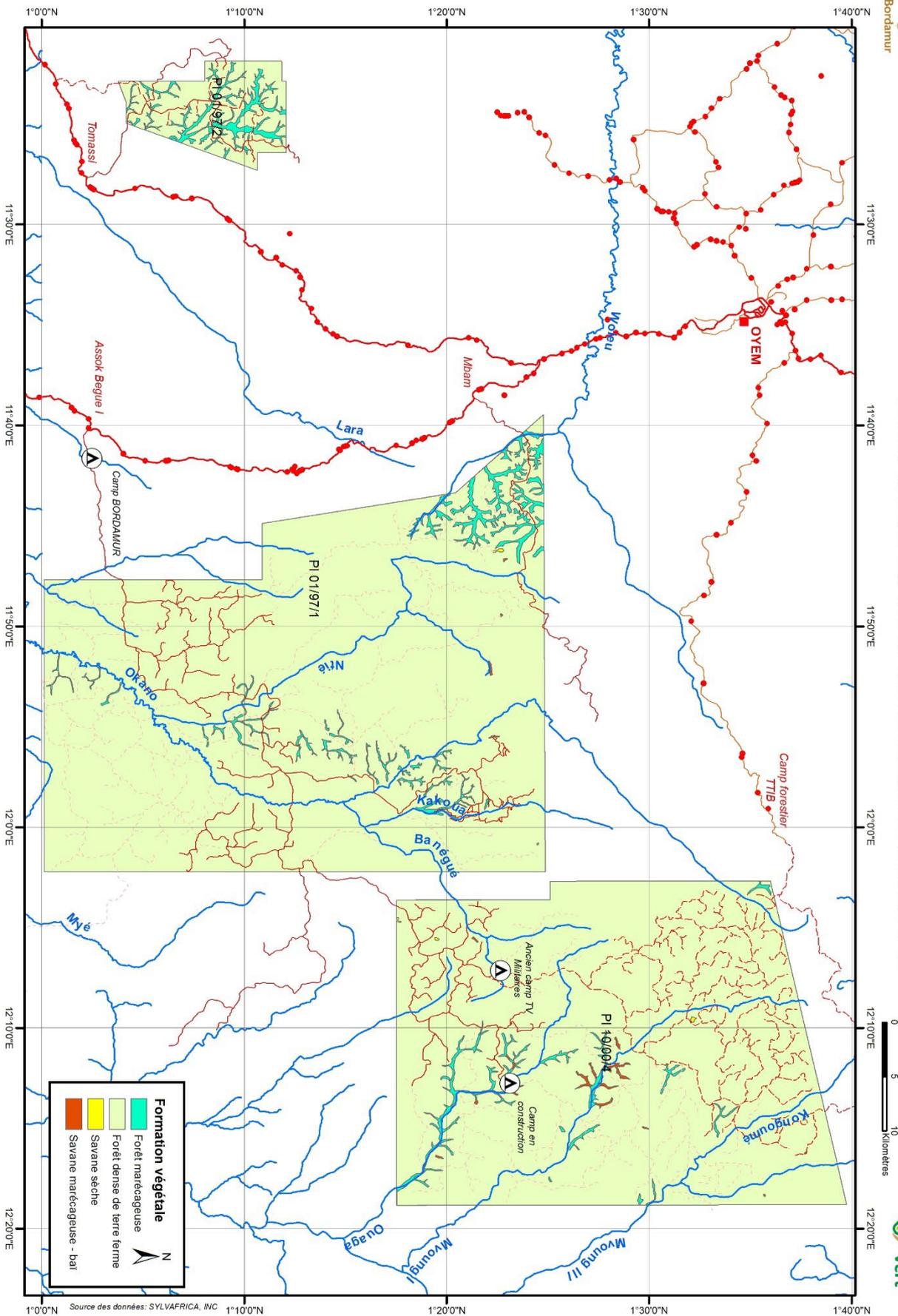
Formations végétales

Quatre types de formations végétales sont distingués d'après les images satellites (carte 2) :

- Quelques petites savanes sèches occupent quelques hectares çà et là, parfois sur les pentes d'une colline ;
- Des savanes marécageuses de taille variable allant de quelques ares à plusieurs dizaines d'hectares, sont présentes à proximité de certains cours d'eau, notamment au niveau de la Mvoung I (photo 1) ;



Photo 1. Aperçu d'une savane marécageuse à fougères de quelques hectares dans la CFAD Toujours Vert



Carte 2. Formations végétales des CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT

- La forêt marécageuse inondée en permanence se rencontre en bordure de la plupart des cours d'eau ;
- Une formation végétale particulière difficilement repérable sur image satellite, se développe ponctuellement au flanc de certaines falaises (photo 2) ;



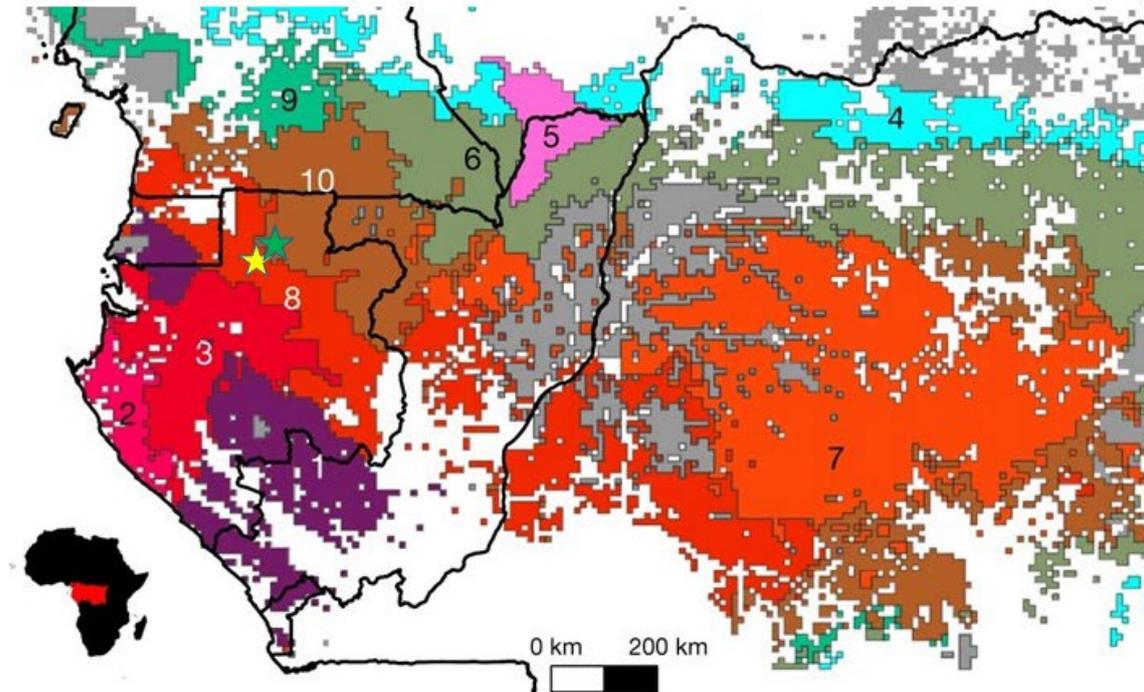
Photo 2. Aperçu de la végétation d'une falaise dans la série de conservation de la CFAD Toujours Vert

- Le reste de la superficie porte une forêt dense de terre ferme.

Composition floristique

D'après REJOU-MECHAIN et al. (2021), les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT se situeraient en limite du groupe des forêts « mixed evergreen », et du groupe des forêts « semideciduous evergreen transition » (figure 2).

Figure 2. Position des CFAD BORDAMUR (★) et TOUJOURS VERT (★) dans les types forestiers du Bassin du Congo (d'après REJOU-MECHAIN et al. 2021¹)



| Group Name | Main families | Representative taxa | Area | PA | Logging | Phum | CC1 | CC2 | CC3 |
|--|--|---|---------|----|---------|------|------|------|------|
| 1 Atlantic highland evergreen | Fabaceae (19%), Burseraceae (17%), Myristicaceae (13%) | Anisophyllea spp., Baillonella toxisperma, Aucoumea klaineana, Bobgunnia fistuloides, Testulea gabonensis | 79,400 | 9 | 70 | 0.48 | -3.4 | 3.4 | -1.1 |
| 2 Atlantic coastal evergreen | Fabaceae (27%), Burseraceae (17%), Myristicaceae (15%) | Anthostema aubryanum, Scytropetalum klaineum, Calpocalyx spp., Coula edulis, Tetraberlinia bifoliolata | 17,700 | 54 | 36 | 0.35 | -5.2 | 0.1 | 4.6 |
| 3 Atlantic inland evergreen | Fabaceae (27%), Burseraceae (15%), Myristicaceae (14%) | Calpocalyx spp., Letestua durissima, Eurypetalum spp., Coula edulis, Tetraberlinia bifoliolata | 60,800 | 22 | 69 | 0.35 | -3.8 | -0.1 | 3.0 |
| 4 Margin semideciduous | Malvaceae (16%), Fabaceae (13%), Cannabaceae (11%) | Aubrevillea kerstingii, Holoptelea grandis, Mansonia altissima, Trilepisium madagascariense, Morus mesozygia | 87,600 | 4 | 20 | 0.42 | 4.1 | 2.4 | 2.0 |
| 5 Evergreen-semideciduous on sandstone | Fabaceae (15%), Sapotaceae (15%), Annonaceae (9%) | Manilkara spp., Oldfieldia africana, Balanites wilsoniana, Autranella congolensis, Synsepalum spp. | 22,200 | 23 | 80 | 0.27 | 3.2 | 2.0 | 1.0 |
| 6 Semideciduous | Fabaceae (20%), Annonaceae (10%), Malvaceae (8%) | Pericopsis elata, Fernandoa adolfi friderici, Dasylepis seretii, Desplatsia spp., Entandrophragma cylindricum | 206,400 | 10 | 34 | 0.26 | 2.6 | -0.3 | -0.2 |
| 7 Central evergreen | Fabaceae (33%), Annonaceae (9%), Olacaceae (9%) | Milletia spp., Brachystegia spp., Ochna spp., Gilbertiodendron dewevrei, Rothmannia spp. | 265,900 | 23 | 9 | 0.22 | 0.6 | -3.8 | -2.3 |
| 8 Mixed evergreen | Fabaceae (30%), Olacaceae (10%), Myristicaceae (8%) | Diogoa zenkeri, Elaeis guineensis, Cryptosepalum spp., Bikinia spp., Ochthocosmus spp. | 158,200 | 10 | 45 | 0.40 | -1.4 | -2.2 | -0.2 |
| 9 Degraded semideciduous | Fabaceae (14%), Cannabaceae (13%), Urticaceae (8%) | Pseudospondias spp., Musanga cecropioides, Pterygota spp., Ricinodendron heudelotii, Afzelia spp. | 40,000 | 10 | 6 | 0.73 | 1.1 | 2.0 | 1.6 |
| 10 Semideciduous-evergreen transition | Fabaceae (22%), Annonaceae (10%), Olacaceae (8%) | Uapaca spp., Musanga cecropioides, Annickia spp., Croton spp., Pseudospondias spp. | 180,000 | 15 | 29 | 0.37 | 0.4 | -0.3 | -1.5 |

¹ M. Réjou-Méchain, Frédéric Mortier, Jean-François Bastin, Guillaume Cornu, Nicolas Barbier, et al. Unveiling African rainforest composition and vulnerability to global change. Nature, Nature Publishing Group, 2021, 593, pp.90-94. 110.1038/s41586-021-03483-6. hhal-03205277

De façon classique en forêt tropicale, quelques essences sont représentées par un nombre important d'individus, et de nombreuses essences sont rares ou très rares.

D'après l'inventaire d'aménagement (SYLVAFRICA, 2010), l'essence la plus abondante est une Burseraceae, l'ébo, *Santiria trimera*, représentée par 9.44 tiges/ha de plus de 17.5 cm. Elle est suivie par une Euphorbiaceae, l'essoula *Plagiostyles africana*, avec 8.08 tiges/ha. Deux autres essences, l'essia *Petersianthus macrocarpus*, et le noisetier *Coula edulis*, dépassent 5 tiges/ha de plus de 17.5 cm de diamètre.

Dix-sept essences forment la moitié du peuplement de plus de 17.5 cm. Si on considère les arbres de la canopée (diamètre > 57.5 cm), treize essences, l'essia, le sorro *Scyphocephalum mannii*, l'ilomba *Pycnanthus angolensis*, l'ozigo *Dacryodes buettneri*, l'engona *Pentaclethra eetveldeana*, le dabema *Piptadeniastrum africanum*, l'okan *Cylicodiscus gabunensis*, le movingui *Distemonanthus benthamianus*, le diania *Celtis tessmannii*, le mubala *Pentaclethra macrophylla*, le padouk *Pterocarpus soyauxii*, le noisetier, et l'emien *Alstonia boonei*, forment à elles seules la moitié du peuplement de la canopée.

219 essences sont représentées par moins de 0.5 tige/ha de plus de 17.5 cm de diamètre, dont 124 par moins de 0.1 tige/ha.

Quatre familles botaniques forment à elles seules la moitié du peuplement de plus de 17.5 cm (figure 3). Ces familles sont les Caesalpiniaceae (14%), les Burseraceae (12%), les Olacaceae (12%), et les Euphorbiaceae (12%).

L'abondance des familles varie cependant suivant que l'on s'intéresse aux arbres de sous-bois ou à ceux de la canopée : les Euphorbiaceae dominent dans les Petits Bois (arbres de diamètre < 37.5 cm), les Caesalpiniaceae dans les Bois Moyens (37.5 cm < Diamètre < 57.5 cm), et les Mimosaceae dans les Gros Bois (D > 57.5 cm).

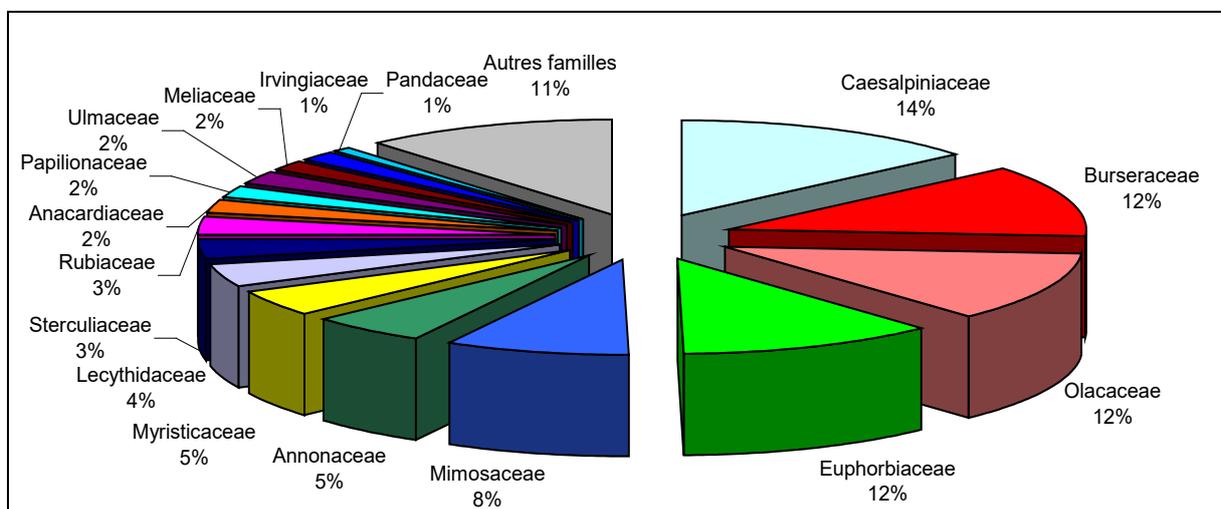


Figure 3. Composition floristique des CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT – Arbres de plus de 17.5 cm

2.3. Occupation humaine

2.3.1. Occupation humaine actuelle

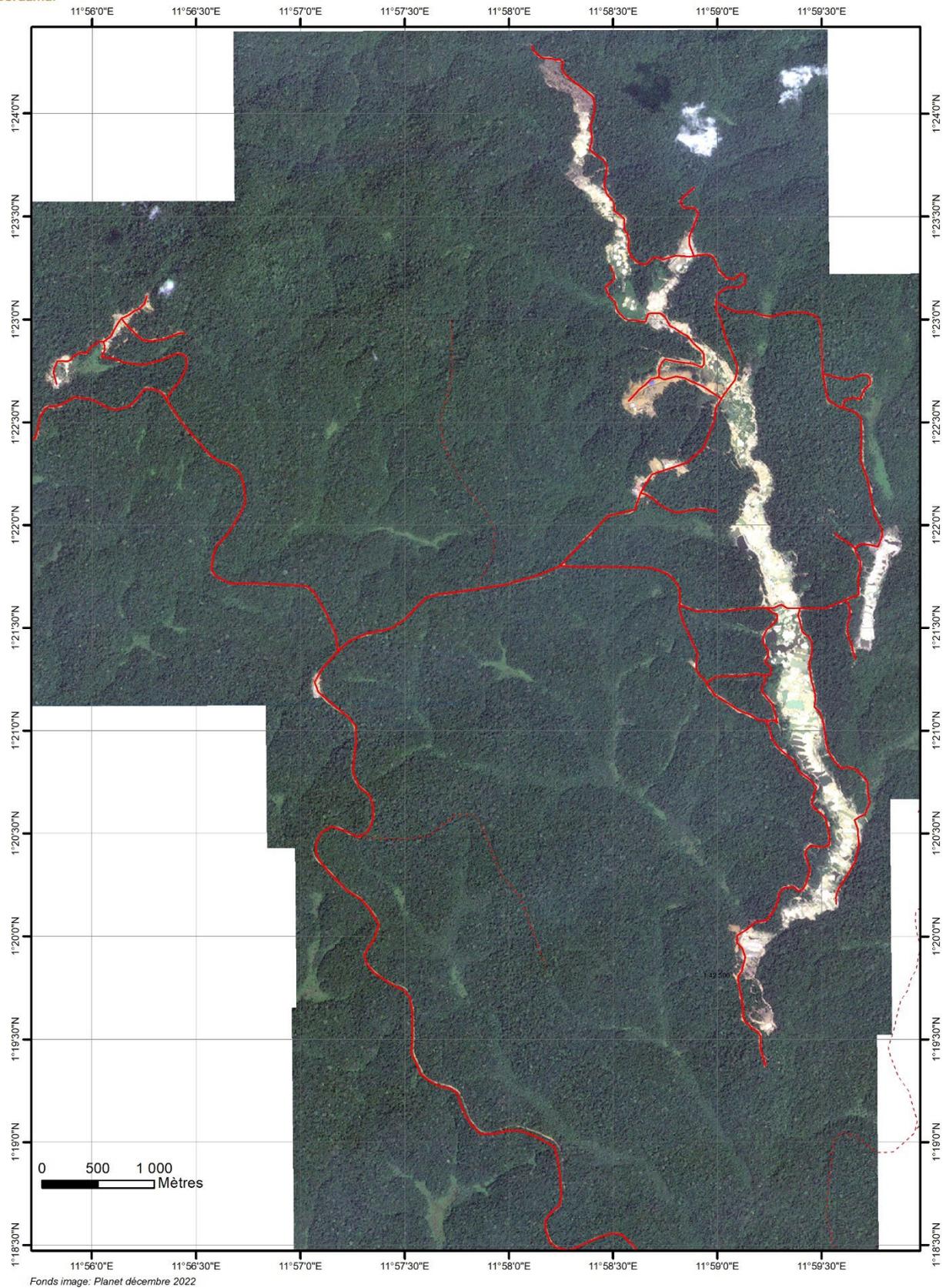
Il n'y a aucun village à l'intérieur des concessions, les villages les plus proches se situant à environ 5 kilomètres des limites, sur la route menant de Mitzic à Oyem (carte 3). Le camp forestier de base, où est installée une scierie, est situé à environ 10 kilomètres de l'entrée de la CFAD Bordamur. L'ancien camp forestier Toujours Vert, utilisé jusqu'en 2015, est actuellement occupé par des militaires affectés à la surveillance du parc national de Minkébé. A environ 10 kilomètres à l'est de cet ancien camp, Toujours Vert prévoit la construction d'un nouveau camp pour les travailleurs affectés à l'exploitation de la CFAD Toujours Vert.

C'est l'orpaillage qui est actuellement à l'origine de la plus grosse présence humaine à l'intérieur des CFAD. D'une part en effet, depuis environ deux ans, des sociétés d'orpaillage opèrent dans le nord-ouest de la CFAD BORDAMUR sous l'égide de la Société Equatoriale des Mines (SEM). On ne connaît pas le nombre de personnes impliquées dans ces activités, la zone n'étant pas accessible au public, mais il semble de plusieurs dizaines. Des anciennes pistes forestières ont été réouvertes, des camps ont été installés sur un affluent du Haut Okano, la rivière Kakoua, et celle-ci est orpaillée avec des pelles mécaniques sur près de 10 kilomètres de longueur, entraînant la destruction complète de son cours initial (carte 4).

Très récemment une équipe d'employés de la société d'orpaillage AGIL s'est installée dans la CFAD Toujours Vert, au niveau du futur campement en cours de construction, pour réaliser des prospections dans un premier temps.

On a également noté la présence de campements temporaires de chasse et de récolte de produits forestiers non ligneux dans l'ouest de la CFAD Bordamur .

Carte 4. Décembre 2022 - Activités d'orpaillage en cours dans le nord-est de la CFAD BORDAMUR



2.3.2. Occupation humaine historique

Plusieurs sources et constats témoignent d'une occupation humaine antérieure de cette forêt actuellement vide de villages.

Les cartes de la mission PERIQUET (1913) indiquent que la forêt des CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT se situait en plein cœur de l'espace Fang (figure 4), et était densément habitée et parcourue dès le début du 19^{ème} siècle par l'ethnie Fang, en provenance du nord-est, et qui se déplaçait vers le sud. Les villages étaient à l'époque très mobiles.

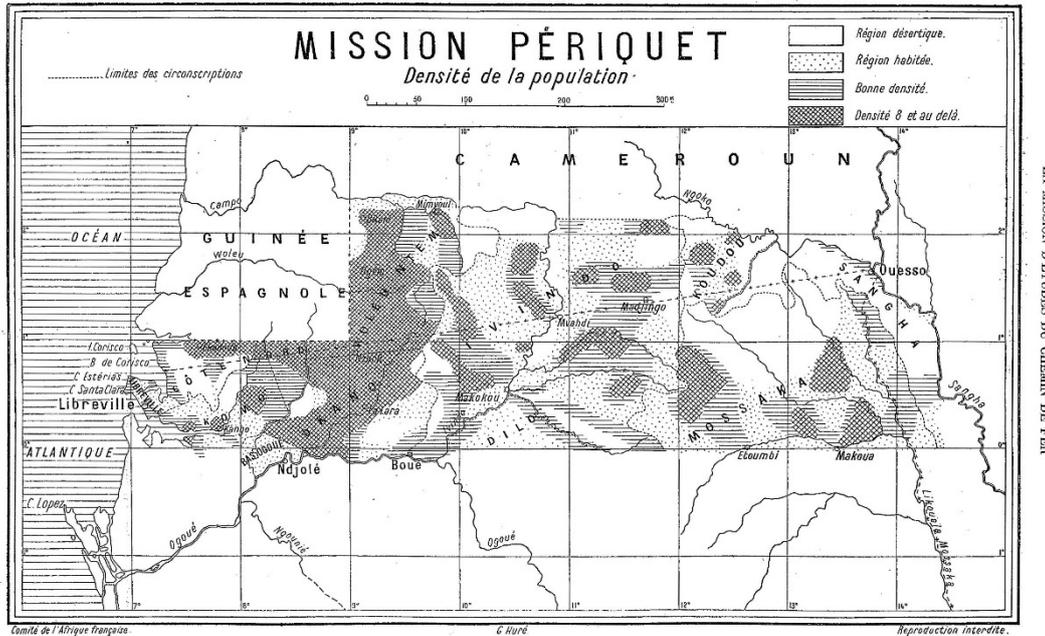


Figure 4. Densité de population au nord Gabon en 1913 d'après la mission Périquet

Dans les années 1920, à la suite d'une série de famines, la population a fondu. Les villages restants se sont regroupés dans les décennies suivantes le long des principaux axes de communication, notamment le long de la route de Mitzic à Oyem et de la piste d'Oyem à Konossoville (SAUTTER, 1966).

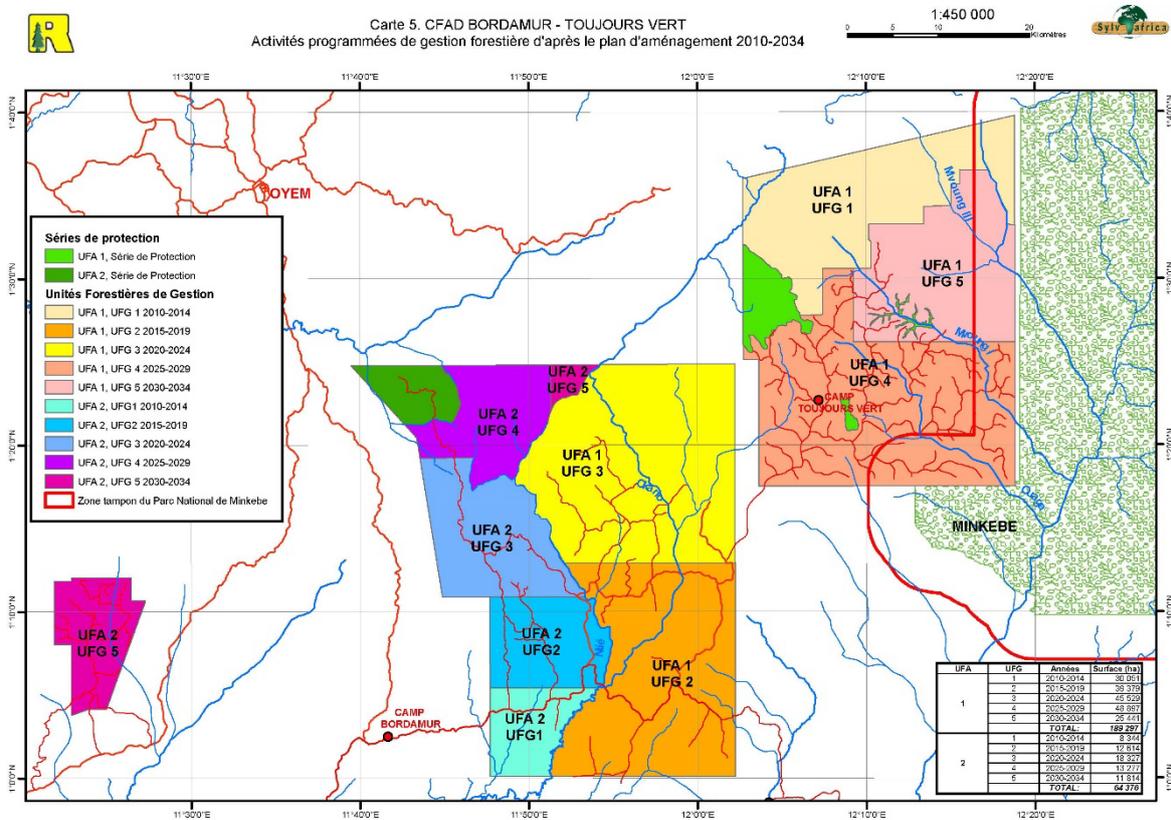
Cette occupation humaine historique, qui a influencé la composition floristique des peuplements forestiers, est confirmée aujourd'hui par la présence d'anciens villages et de vieilles forêts secondarisées dans les CFAD.

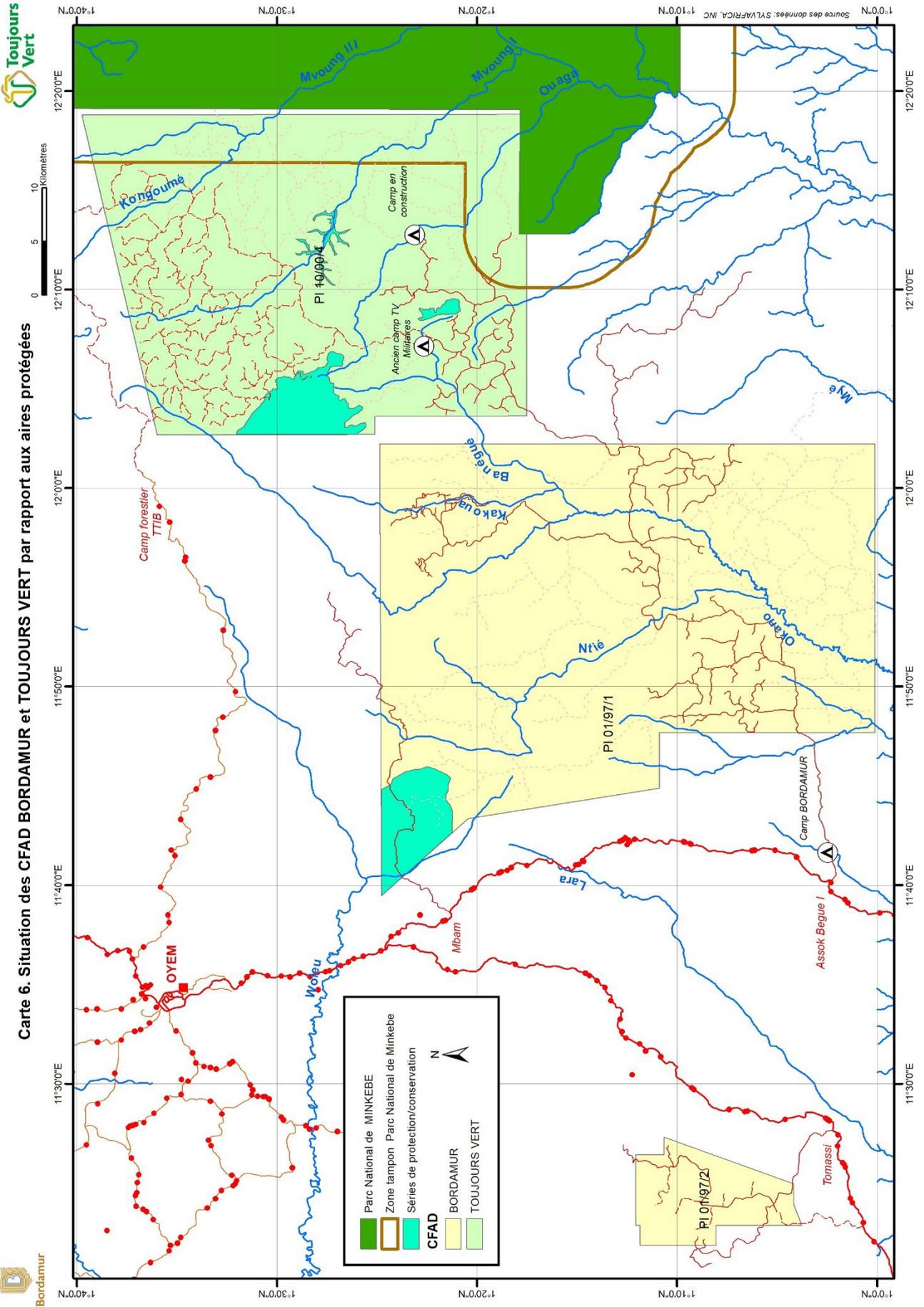
2.4. Activités de gestion forestière

La CFAD BORDAMUR TOUJOURS VERT a initialement suivi un plan d'aménagement élaboré pour la période 2010-2034. Jusqu'en 2019, la CFAD était formée de deux UFA, chacune divisée en deux séries d'aménagement : une série de production, et une série de protection/conservation (carte 5).

La surface affectée à la conservation est de 10 936 ha. La surface affectée à la production est de 253 674 ha.

En 2019, la CFAD BORDAMUR TOUJOURS VERT a été scindée en deux CFAD, CFAD BORDAMUR et CFAD TOUJOURS VERT. La révision du plan d'aménagement a permis d'ajouter de nouvelles essences objectifs à la liste initiale et a redessiné les UFG, tout en gardant l'emplacement de la série de conservation originelle.





III. IDENTIFICATION ET EVALUATION DES HVC

Pour l'identification des HVC nous avons utilisé les meilleures informations disponibles décrites dans le cadre HVC pour le Gabon en Annexe H de la *Norme Nationale FSC pour la Certification des forêts en République Gabonaise* (FSC-STD-GAB-02-2020-FR), publiée en 2020.

De nouvelles sources d'informations au niveau national sont apparues depuis cette date, notamment Le Portail de la biodiversité du Gabon¹, et le site sur les Plantes menacées du Gabon², hébergé par le Missouri Botanical Garden.

3.1. HVC 1 : Diversité des espèces. Concentrations de diversité biologique, y compris les espèces endémiques et les espèces rares, menacées ou en voie de disparition, importantes au niveau mondial, régional ou national

3.1.1. HVC 1.1. Aires protégées (carte 6)

Si la CFAD BORDAMUR ne se situe pas dans une aire protégée nationale, ni dans une zone tampon, la CFAD TOUJOURS VERT est mitoyenne du Parc National de Minkébé, et environ 25 000 ha sont situés dans la zone tampon du Parc.

De même, si les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT ne se situent pas dans une Zone importante pour les Oiseaux (IBA), ni dans une Zone Clé pour la Biodiversité (KBA), la CFAD TOUJOURS VERT en est mitoyenne, le Parc National de Minkébé étant considéré comme une IBA et une KBA (Encadré 1).

Encadré 1. Biodiversité clé du Parc National de Minkébé¹

L'avifaune forestière de la zone de Minkébé est l'une des plus riches du Gabon et même d'Afrique centrale. Des enquêtes préliminaires, principalement des forêts marécageuses et des forêts sèches adjacentes, ont enregistré 226 espèces, dont 206 résidentes des forêts. Batis minima est la seule espèce préoccupante pour la conservation mondiale connue, mais la présence de Picathartes oreas est pratiquement certaine, car l'espèce est connue dans la région voisine de Belinga et des collines géologiquement similaires, fournissant un habitat approprié, sont connues pour se produire à Minkébé. Il est également probable que l'Hirundo fuliginosa à aire de répartition restreinte, souvent associée aux Picathartes pour les sites de nidification, sera probablement également trouvée à l'avenir. Certaines espèces, telles que Bostrychia olivacea, Bostrychia rara, Canirallus oculus, Cercococcyx olivinus, Cercococcyx meadowi, Scotopelia bouvieri, Smithornis sharpei, Campephaga oriolina, Zoothera princei et Zoothera camaronensis, semblent être plus communes ou, du moins, plus faciles à observer ici qu'ailleurs.

Biodiversité non aviaire : Les grands mammifères forestiers tels que Loxodonta africana, (EN) Gorilla gorilla (EN) et Pan troglodytes (EN) sont communs. Les populations locales signalent la présence de l'ongulé Tragelaphus euryceros (LR/nt).

¹ <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/minkébé-forest-reserve-iba-gabon>

Les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT ne se situent pas dans un site prioritaire pour la conservation des grands singes.

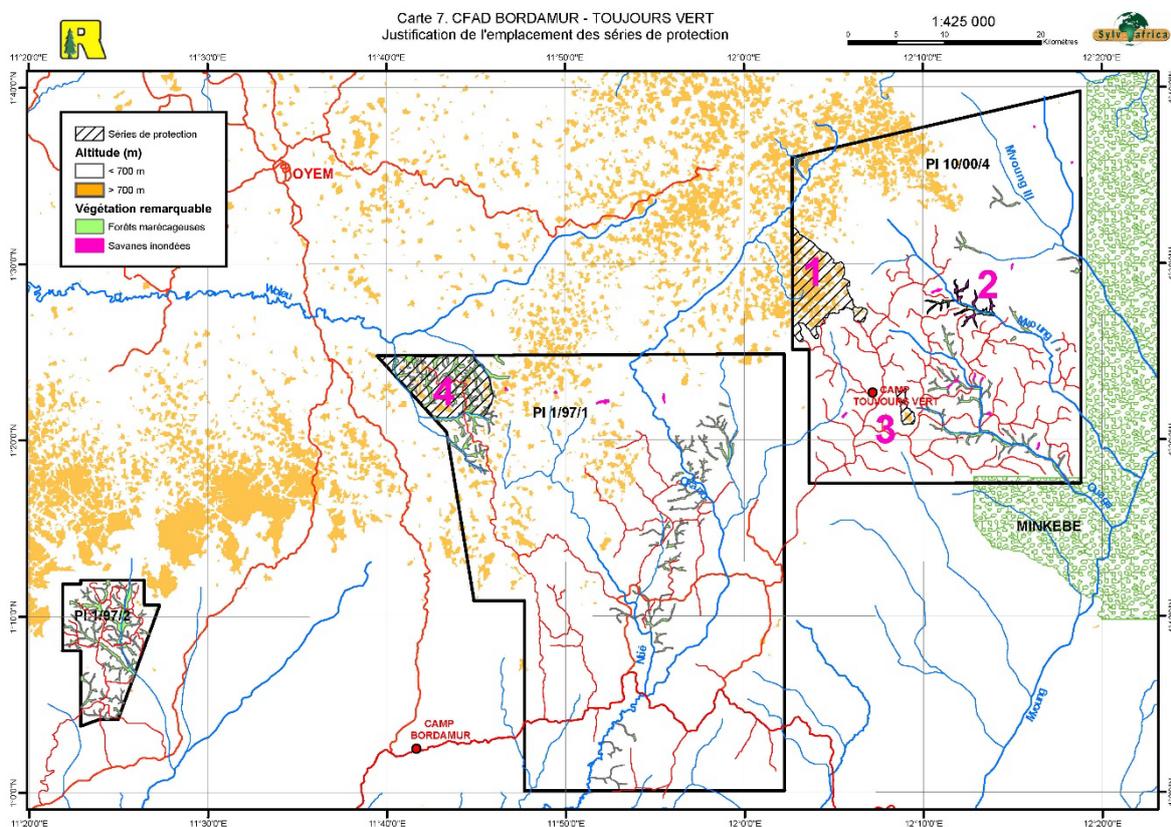
¹ <https://gabonbiota.org/portal/index.php>

² <http://legacy.tropicos.org/projectwebportal.aspx?pagename=Notice&projectid=75>

Une série de conservation a été définie dans le plan d'aménagement de la CFAD BORDAMUR TOUJOURS VERT. L'emplacement de la série de conservation a été choisi en cherchant à intégrer un échantillon représentatif des formations remarquables que sont les forêts d'altitude et les formations marécageuses, et à obtenir une diversité d'altitudes et de modelés.

On a privilégié quatre zones qui présentent plusieurs atouts (carte 7) :

- la première zone dans le PI 10/00/4 est une zone de hautes altitudes d'un seul tenant (supérieures à 700 m), dont le relief présente des très fortes pentes dans toutes les expositions, avec des ravins encaissés, propices à des micro-climats favorables à la diversité botanique ;
- la seconde zone est formée de savanes inondées en bordure de la Mvoun I., propices à attirer la grande faune ;
- la troisième zone est un relief escarpé à proximité du camp Toujours Vert, avec falaises ;
- la quatrième zone se situe au nord-est du PI 1/97/1 et est formée d'un entrelacs de forêts marécageuses à raphiales dans une région d'altitude élevée.



Depuis 2010, l'intégrité de ces zones a été maintenue et aucune route ou piste forestière n'y a été ouverte, sauf dans la quatrième zone, qui a été traversée par une route forestière ouverte par un autre concessionnaire forestier pour accéder à sa concession située au nord de la CFAD BORDAMUR. Cette ouverture avait été réalisée sans concertation avec Bordamur.

En conclusion, la zone tampon du Parc National de Minkébé située dans la CFAD TOUJOURS VERT et les séries de conservation des CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT abritent des HVC de type 1.1.

3.1.2. HVC 1.2.a Concentration d'espèces animales, rares, menacées, ou en danger, d'importance mondiale, régionale ou nationale.

D'après les définitions de la norme nationale FSC :

- Les espèces menacées sont les espèces qui répondent aux critères de l'UICN (2001) pour le statut Vulnérable (VU), En danger (EN) ou En danger critique d'extinction (CR), et qui sont confrontées à un risque élevé, très élevé ou extrêmement élevé d'extinction dans la nature.
- Les espèces rares sont les espèces qui sont inhabituelles ou rares, mais non considérées comme menacées. Ces espèces sont situées dans des zones géographiques restreintes ou des habitats spécifiques, ou sont faiblement présentes à une grande échelle. Elles sont à peu près équivalentes à la catégorie « Quasi-Menacé » (NT) de l'UICN, incluant les espèces qui sont près de répondre aux critères, ou susceptibles de répondre aux critères pour être classées dans la catégorie « menacée » dans un avenir proche.

Les espèces partiellement ou intégralement protégées par la législation gabonaise, ainsi que les espèces inscrites en Annexe I ou II de la CITES sont également considérées comme menacées.

La CFAD BORDAMUR TOUJOURS VERT a fait l'objet d'un inventaire faunique en 2008, principalement centré sur les populations de moyens et grands mammifères. Cet inventaire a été réalisé sous forme de relevés d'indices sur les layons ouverts pour l'inventaire d'aménagement. Le rapport d'inventaire faunique (SYLVAFRICA, 2010b), indiquait la présence dans la CFAD d'espèces emblématiques à fort enjeu de conservation, notamment inscrites sur la liste rouge de l'UICN, et protégées au niveau national.

Parmi les espèces mammaliennes observées en 2008 (tableau 1), six espèces figurent sur la liste rouge de l'UICN comme vulnérables, en danger, ou en danger critique d'extinction :

- L'éléphant et le gorille sont classés « CR », en danger critique d'extinction ;
- Le chimpanzé, le pangolin géant, et le pangolin commun, sont classés « EN », en danger ;
- Le mandrill est classé « VU », vulnérable.

Tableau 1. CFAD BORDAMUR TOUJOURS VERT – Observations fauniques 2008
Liste des espèces observées avec leur statut de protection

| Classe | Ordre | Espèce animale | | | Statut de protection | | | |
|----------|-----------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------|-----------|-------------|
| | | Famille | Nom scientifique | Nom commun | UICN 2022 | Gabon | CITES | CMS |
| Mammalia | Carnivora | Felidae | <i>Caracal aurata</i> | Chat doré | VU | Non protégée | Annexe II | |
| Mammalia | Carnivora | Felidae | <i>Panthera pardus</i> | Panthère | VU | Non protégée | Annexe I | Annexe II |
| Mammalia | Carnivora | Herpestidae | <i>Herpestes naso</i> | Mangouste à long museau | LC | Non protégée | | |
| Mammalia | Carnivora | Nandiniidae | <i>Nandinia binotata</i> | Nandinie | LC | Non protégée | | |
| Mammalia | Carnivora | Viverridae | <i>Poiana richardsonii</i> | Poiane centrafricaine | LC | Non protégée | | |
| Mammalia | Cetartiodactyla | Bovidae | <i>Cephalophus callipygus</i> | Céphalophe de Peters | LC | Non protégée | | |
| Mammalia | Cetartiodactyla | Bovidae | <i>Cephalophus castaneus</i> | Céphalophe bai | NT | Non protégée | Annexe II | |
| Mammalia | Cetartiodactyla | Bovidae | <i>Cephalophus crusalbum</i> | Céphalophe à pattes blanches | LC | Intégralement protégée | Annexe II | |
| Mammalia | Cetartiodactyla | Bovidae | <i>Cephalophus leucogaster</i> | Céphalophe à ventre blanc | NT | Non protégée | | |
| Mammalia | Cetartiodactyla | Bovidae | <i>Cephalophus silvicultor</i> | Céphalophe à dos jaune | NT | Partiellement protégée | Annexe II | |
| Mammalia | Cetartiodactyla | Bovidae | <i>Philantomba congica</i> | Céphalophe bleu | LC | Non protégée | | |
| Mammalia | Cetartiodactyla | Bovidae | <i>Syncerus caffer</i> | Buffle | NT | Intégralement protégée | | |
| Mammalia | Cetartiodactyla | Bovidae | <i>Tragelaphus gratus</i> | Sitatunga | LC | Partiellement protégée | | |
| Mammalia | Cetartiodactyla | Suidae | <i>Potamochoerus porcus</i> | Potamochère | LC | Partiellement protégée | | |
| Mammalia | Cetartiodactyla | Tragulidae | <i>Hyemoschus aquaticus</i> | Chevrotain aquatique | LC | Intégralement protégée | | |
| Mammalia | Pholidota | Manidae | <i>Phataginus tricuspis</i> | Pangolin commun | EN | Intégralement protégée | Annexe I | |
| Mammalia | Pholidota | Manidae | <i>Smutsia gigantea</i> | Pangolin géant | EN | Intégralement protégée | Annexe I | |
| Mammalia | Primates | Cercopithecidae | <i>Cercopithecidae sp</i> | Singe sp | NA | Non protégée | | |
| Mammalia | Primates | Cercopithecidae | <i>Cercopithecus cephus</i> | Moustac | LC | Non protégée | Annexe II | |
| Mammalia | Primates | Cercopithecidae | <i>Mandrillus sphinx</i> | Mandrill | VU | Intégralement protégée | Annexe I | |
| Mammalia | Primates | Hominidae | <i>Gorilla gorilla</i> | Gorille des plaines | CR | Intégralement protégée | Annexe I | Annexe I |
| Mammalia | Primates | Hominidae | <i>Pan troglodytes</i> | Chimpanzé commun | EN | Intégralement protégée | Annexe I | Annexe I/II |
| Mammalia | Proboscidea | Elephantidae | <i>Loxodonta cyclotis</i> | Elephant de forêt | CR | Intégralement protégée | Annexe I | Annexe II |

Par ailleurs, quatre autres espèces sont classées « NT », quasi menacées : le céphalophe bai, le céphalophe à ventre blanc, le céphalophe à dos jaune, et le buffle.

Neuf espèces animales observées en 2008 sont intégralement protégées par la loi gabonaise : céphalophe à pattes blanches, buffle, pangolin commun, pangolin géant, chevrotain aquatique, mandrill, gorille, chimpanzé et éléphant.

Sept espèces animales observées en 2008 sont listées à l'Annexe I de la CITES : la panthère, le pangolin commun, le pangolin géant, le mandrill, le gorille des plaines, le chimpanzé, et l'éléphant. Cinq espèces sont listées à l'Annexe II : le chat doré, le céphalophe bai, le céphalophe à pattes blanches, le céphalophe à dos jaune, et le moustac.

Quatre espèces observées en 2008 sont inscrites aux annexes de la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS) : Le gorille est inscrit à l'Annexe I comme espèce en danger, la panthère, l'éléphant et le chimpanzé sont inscrits à l'Annexe II comme espèces devant faire l'objet d'accords.

Nous avons interrogé le portail de la Biodiversité du Gabon pour lister les autres espèces animales susceptibles d'être rencontrées dans les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT.

Parmi elles, 3 espèces de reptiles sont inscrites sur la liste rouge comme menacées :

- La vipère du Gabon, *Bitis gabonica* VU ;
- La vipère cornue, *Bitis nasicornis* VU ;
- Le faux gavial, *Mecistops leptorhynchus* CR.

En conclusion, compte tenu des statuts de protection attribués aux espèces animales rencontrées au cours de l'inventaire faune 2008, les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT abritent une concentration d'espèces animales, rares, menacées, ou en danger, d'importance mondiale, régionale ou nationale, donc des Hautes Valeurs pour la Conservation (HVC) de type 1.2, sur l'ensemble de leur surface.

3.1.3. HVC 1.2.b. Concentration d'espèces végétales, rares, menacées, ou en danger, d'importance mondiale, régionale ou nationale.

Depuis la parution du cadre HVC pour le Gabon dans le standard FSC-STD-GAB-02-2020 FR fin 2020, des travaux ont été réalisés sur les HVC 1 au niveau botanique.

TEXIER et al. (2021) ont proposé une méthode pour définir les espèces végétales sous le critère 1 de Haute Valeur de Conservation (HVC) basée sur les critères de la Liste Rouge de l'UICN, en étudiant le cas des espèces endémiques au Gabon, et ont accompagné leur publication d'une liste d'espèces végétales endémiques du Gabon, avec leur statut de conservation préliminaire. Ils ont précisé la notion de rareté, en définissant une espèce rare comme ayant une aire de répartition inférieure à 20 000 km².

Le projet « Hautes Valeurs de Conservation » du Missouri Botanical Garden (MBG) a produit une liste de 411 espèces menacées du Gabon. TEXIER (2021) a présenté dans sa thèse des cartes de la distribution de la richesse spécifique en espèces de plantes vasculaires potentiellement menacées au Gabon (figure 5).

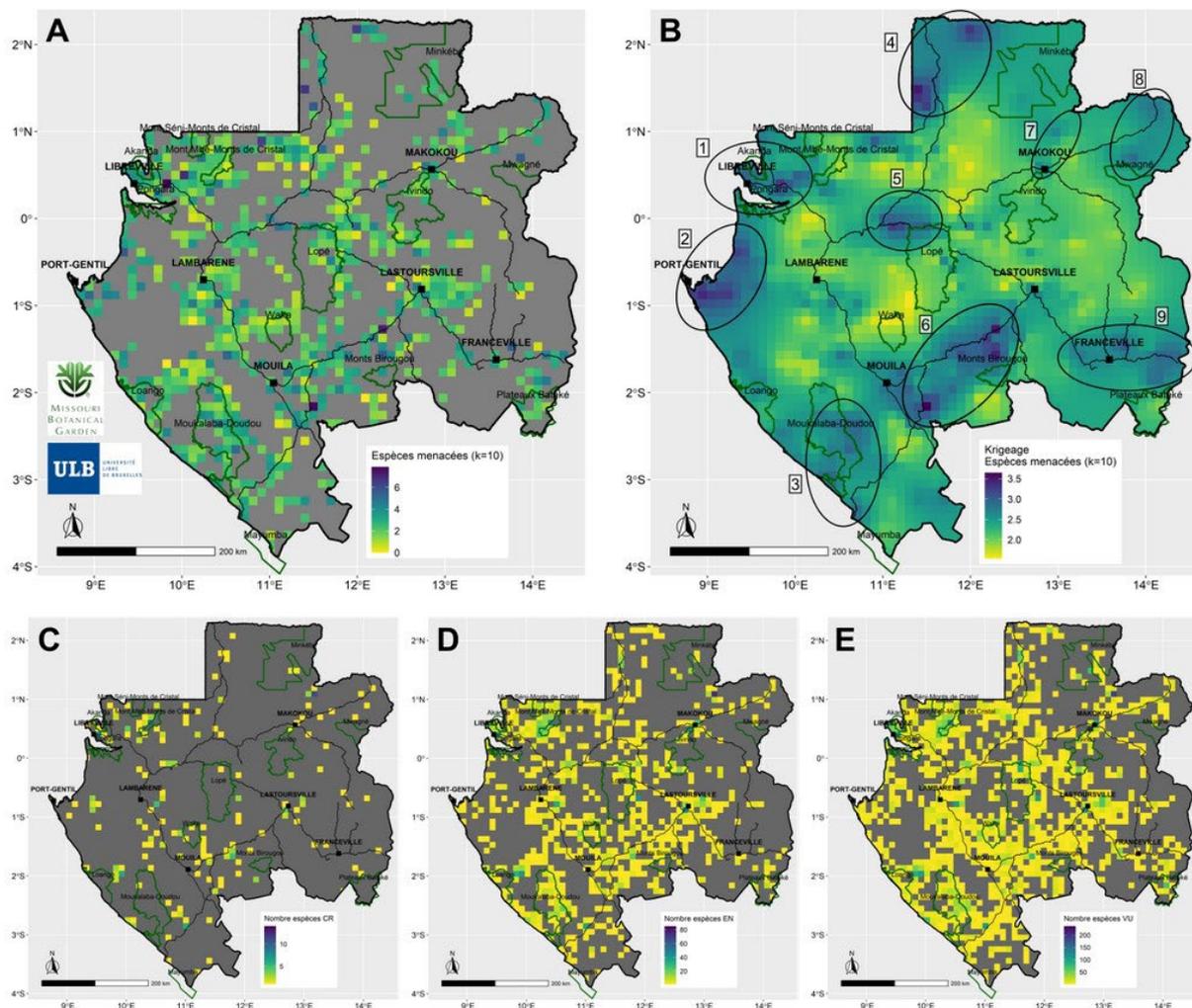
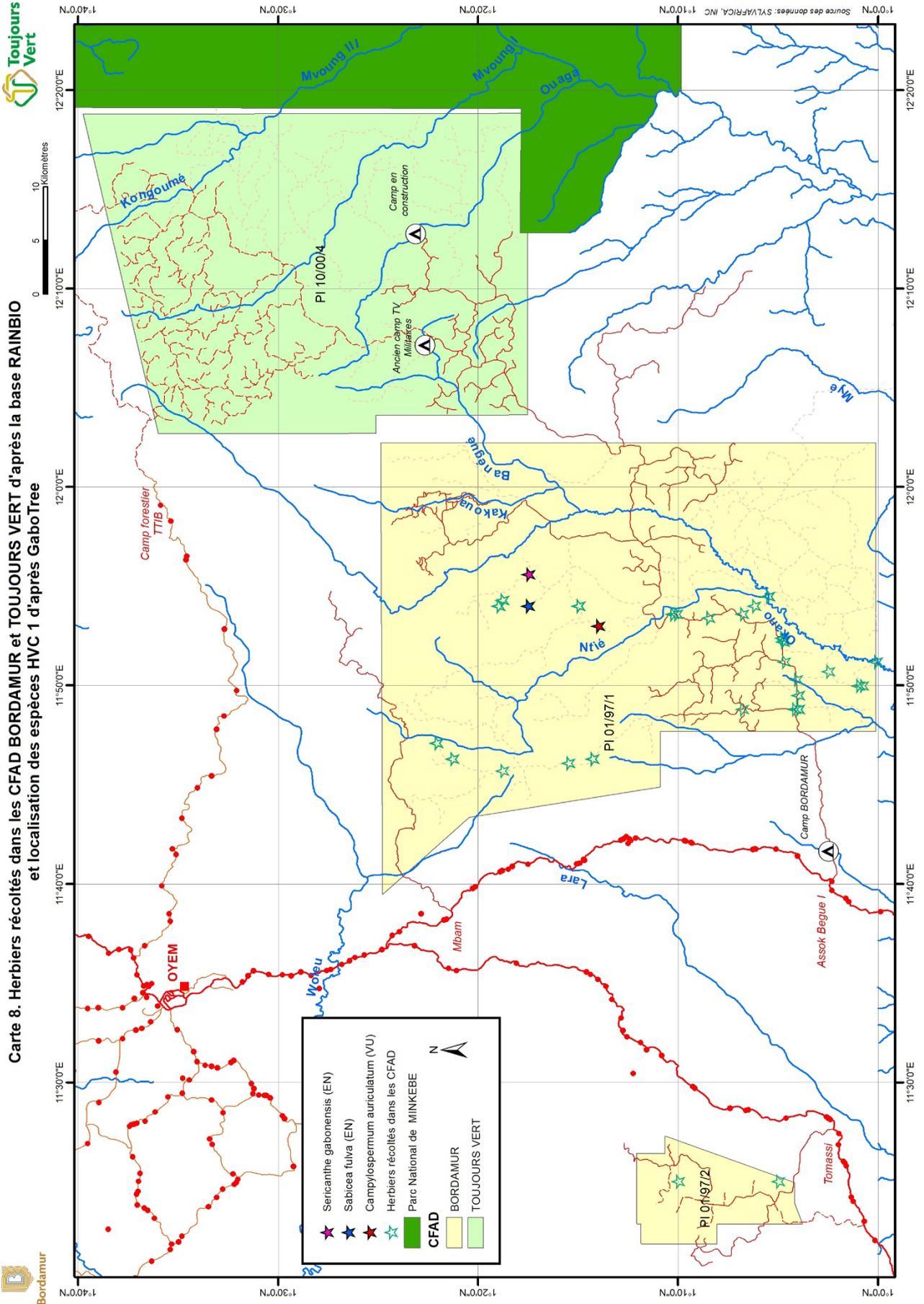


Figure 5. Distribution de la richesse spécifique en espèces de plantes vasculaires potentiellement menacées au Gabon. A. Richesse spécifique en espèces potentiellement menacées calculée par sous-échantillonnage aléatoire de $k = 10$ échantillons. Seules les mailles où au moins 10 herbiers ont été récoltés ont été considérées. B. Modélisation de la richesse spécifique raréfiée en espèces menacées ($k=10$) par une méthode d'interpolation spatiale linéaire (krigeage) à partir de la distribution définie par la procédure de sous-échantillonnage (A). Les 9 territoires entourés sont ceux présentant un maximum de richesse spécifique en espèces menacées. C, D, E. Richesse spécifique en espèces évaluées comme potentiellement En danger critique d'extinction (CR), En danger d'extinction (EN) et Vulnérable à l'extinction (VU), respectivement (TEXIER, 2021)

Neuf territoires particulièrement riches en espèces potentiellement menacées ont été mis en évidence par cette analyse.



Les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT se situent au sud-est à proximité du territoire n° 4 « Région d'Oyem ». La région d'Oyem est une des régions rurales les plus peuplées du Gabon et une des plus dégradées par l'agriculture. L'analyse met en évidence deux territoires avec une forte richesse en espèces potentiellement menacées : (i) au Nord, une zone bordant le Cameroun, le long de la rivière Kom ; (ii) au Sud, une zone bordant la Guinée Equatoriale. La zone Nord, marécageuse, pourrait avoir servi de refuge forestier au cours du Quaternaire (Chapitre V). La zone Sud est marquée par la présence de nombreux inselbergs qui comportent une flore singulière et menacée. La flore forestière de cette région est singulière pour le Gabon et forme une aire d'endémisme à cheval sur le Rio Muni et le Cameroun.

Afin de préciser les espèces végétales potentiellement menacées présentes dans les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT, nous avons utilisé la base de données publique RAINBIO³ (DAUBY et al., 2016), regroupant les échantillons de 13 collections botaniques, de 1782 à 2015. Une extraction spatiale des échantillons récoltés dans les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT a été réalisée : 237 relevés correspondant à 62 familles et 199 espèces ont été retenus (carte 8). On constate que les relevés se concentrent dans la CFAD BORDAMUR et que la CFAD TOUJOURS VERT n'a pas été prospectée. Nous avons associé à chacune des espèces le statut de conservation préliminaire proposé par le projet « Hautes Valeurs de Conservation » du MBG, et par le projet GaboTree⁴, qui présente une liste de 143 espèces d'arbres menacées.

Seules 3 espèces menacées présentes dans les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT ressortent de l'analyse :

- *Campylospermum auriculatum*, Ochnaceae, classée VU ;
- *Sabicea fulva*, Rubiaceae, classée EN ;
- *Sericanthe gabonensis*, Rubiaceae, classée EN.

Campylospermum auriculatum est un petit arbre atteignant 6 m de haut, endémique d'Afrique centrale, présent au Gabon et en Guinée équatoriale. Il est connu des forêts matures et secondaires du Gabon et des lisières forestières des inselbergs de Guinée équatoriale, entre 400 et 600 m d'altitude⁵.

Sabicea fulva est une petite liane à feuilles pubescentes ovées discolores, arrondies à plus ou moins cordées à la base et apex atténué sublancéolé. Inflorescences pubescentes sessile ou subsessiles souvent triflores. Corolle blanche avec de nombreux poils blancs. Fruits mûr rouge-sang, succulent et pubescents⁶.

Sericanthe gabonensis est un arbuste ou petit arbre du sous-bois atteignant 5 m de haut, connu de seulement 3 endroits au Gabon (Rabi et concession Bordamur)⁷.

³ https://gdauby.github.io/rainbio/download/rainbio_published.zip

⁴ <http://legacy.tropicos.org/projectwebportal.aspx?pagename=GaboTREE&projectid=75>

⁵ <http://legacy.tropicos.org/Name/100440533?projectid=75>

⁶ <http://legacy.tropicos.org/Name/27909463?projectid=75>

⁷ SONKE B. et al. (2012)

Nous avons également utilisé les résultats de l'inventaire d'aménagement réalisé en 2008 concernant les arbres de plus de 20 cm de diamètre (SYLVAFRICA, 2010c). Les déterminations botaniques ayant été réalisées par les prospecteurs au niveau de l'essence, l'analyse a été prudente et seules les essences correspondant à une seule espèce botanique ont été retenues.

Le tableau 2 présente les espèces menacées (en danger, vulnérables, ou quasi menacées) de la liste rouge UICN recensées au cours de l'inventaire d'aménagement. Sur les 22 espèces listées, 16 nécessitent une mise à jour de l'évaluation. Des six autres espèces évaluées récemment, le kevazingo et le mukulungu sont considérées comme En Danger. Le kevazingo est également protégé au niveau national, ainsi que le moabi et le douka. L'ébène noir est considérée comme Vulnérable. Quant au tiama blanc, au bahia, et au bilinga, ces trois espèces sont considérées comme Quasi menacées.

| Nom scientifique | Nom pilote | Liste rouge UICN | | | Densité Bordamur Toujours Vert (N/ha) | | |
|------------------------------------|---------------------|------------------|-----------|----------------|---------------------------------------|-----------|-----------|
| | | Catégorie (1) | Critères | Comment | N>17,5 cm | N>57,5 cm | Rareté |
| <i>Azelia bipindensis</i> | Doussié bipindensis | VU | A1cd | Needs updating | 0.120 | 0.006 | x |
| <i>Azelia pachyloba</i> | Doussié pachyloba | VU | A1d | Needs updating | 0.006 | 0.006 | TRES RARE |
| <i>Aucoumea klaineana</i> | Okoumé | VU | A1cd | Needs updating | 0.311 | 0.101 | x |
| <i>Autranella congolensis</i> | Mukulungu | EN | A3d | | 0.002 | 0.002 | TRES RARE |
| <i>Baillonella toxisperma</i> | Moabi | VU | A1cd | Needs updating | 0.094 | 0.056 | RARE |
| <i>Dacryodes igaganga</i> | Igaganga | VU | A1cd+2cd | Needs updating | 0.015 | 0.006 | TRES RARE |
| <i>Diospyros crassiflora</i> | Ebène noir | VU | A4c | | 0.067 | 0.011 | RARE |
| <i>Entandrophragma angolense</i> | Tiama blanc | NT | A3d | | 0.084 | 0.006 | RARE |
| <i>Entandrophragma candollei</i> | Kosipo | VU | A1cd | Needs updating | 0.122 | 0.045 | x |
| <i>Entandrophragma cylindricum</i> | Sapelli | VU | A1cd | Needs updating | 0.049 | 0.017 | TRES RARE |
| <i>Entandrophragma utile</i> | Sipo | VU | A1cd | Needs updating | 0.015 | 0.006 | TRES RARE |
| <i>Guibourtia tessmannii</i> | Kevazingo | EN | A4d | | 0.031 | 0.009 | TRES RARE |
| <i>Khaya ivorensis</i> | Acajou | VU | A1cd | Needs updating | 0.015 | 0.006 | TRES RARE |
| <i>Lepalaea thompsonii</i> | Bossé foncé | VU | A1c | Needs updating | 0.065 | 0.006 | RARE |
| <i>Lophira alata</i> | Azobé | VU | A1cd | Needs updating | 0.230 | 0.129 | x |
| <i>Milletia laurentii</i> | Wenge | EN | A1cd | Needs updating | 0.316 | 0.011 | x |
| <i>Mitragyna ledermannii</i> | Bahia | NT | A2cd | | 1.882 | 0.196 | x |
| <i>Nauclaea diderrichii</i> | Bilinga | NT | A2cd | | 0.198 | 0.056 | x |
| <i>Prioria balsamifera</i> | Agba | EN | A1cd | Needs updating | 0.001 | 0.001 | TRES RARE |
| <i>Prioria joveri</i> | Oduma | VU | B2ab(iii) | Needs updating | 0.015 | 0.006 | TRES RARE |
| <i>Rhodognaphalon brevicuspe</i> | Alone | VU | A1cd | Needs updating | 0.097 | 0.056 | RARE |
| <i>Testulea gabonensis</i> | Izombe | EN | A1cd | Needs updating | 0.312 | 0.062 | x |

Catégorie UICN: CR: En danger critique, EN: En danger; VU: Vulnérable; NT: Quasi menacé;
 * Espèce très rare: moins de 5 tiges/100 ha de plus de 17,5 cm de diamètre;
 Espèce rare: Entre 5 et 10 tiges/100 ha de plus de 17,5 cm de diamètre

Tableau 2. Liste des espèces arborées inventoriées au cours de l'inventaire d'aménagement de la CFAD BORDAMUR TOUJOURS VERT et inscrites sur la liste rouge UICN en catégories EN, VU ou NT.

Les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT abritent donc des espèces végétales, rares ou menacées, sans qu'il semble que cela représente une concentration, donc un statut de HVC 1.2b.

3.1.4. HVC 1.3 : Concentration d'espèces endémiques

En matière diversité végétale, l'aire d'endémisme gabonais (AEG) a été définie et étudiée récemment par TEXIER et al. (2022) (figure 6).

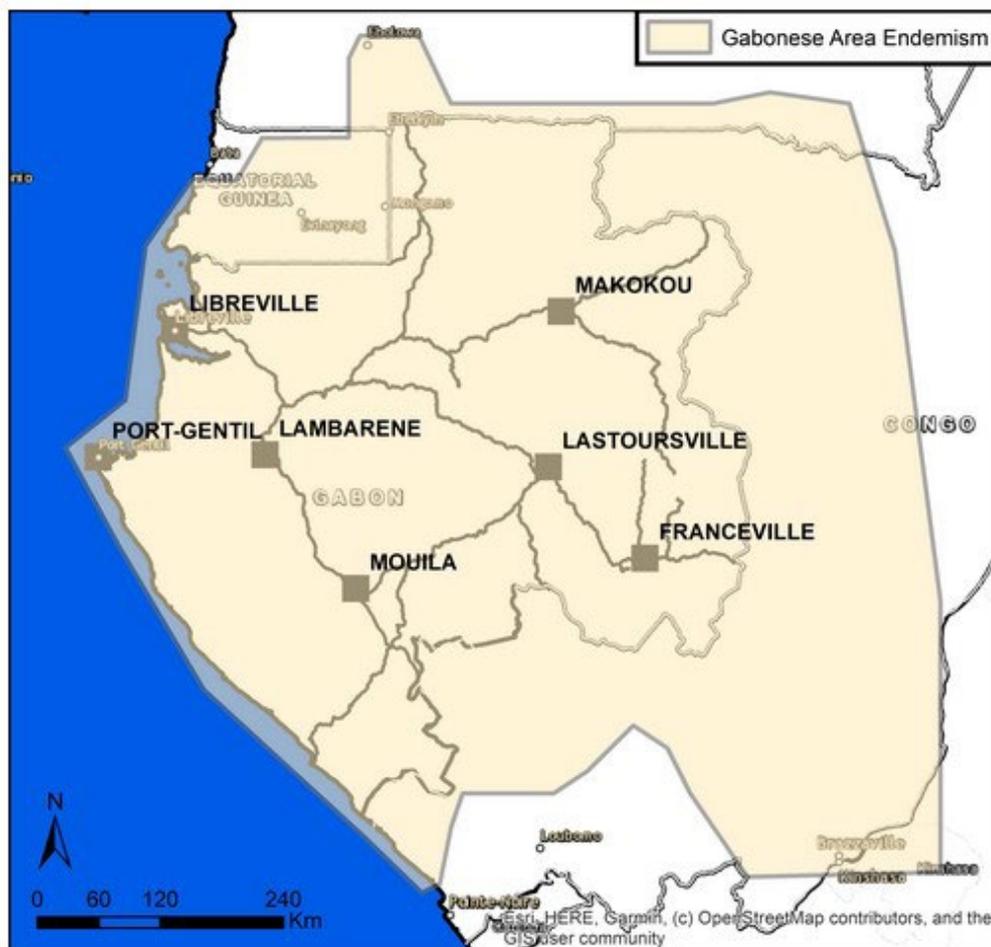


Figure 6. Limites de l'aire d'endémisme gabonais (source Tropicos)

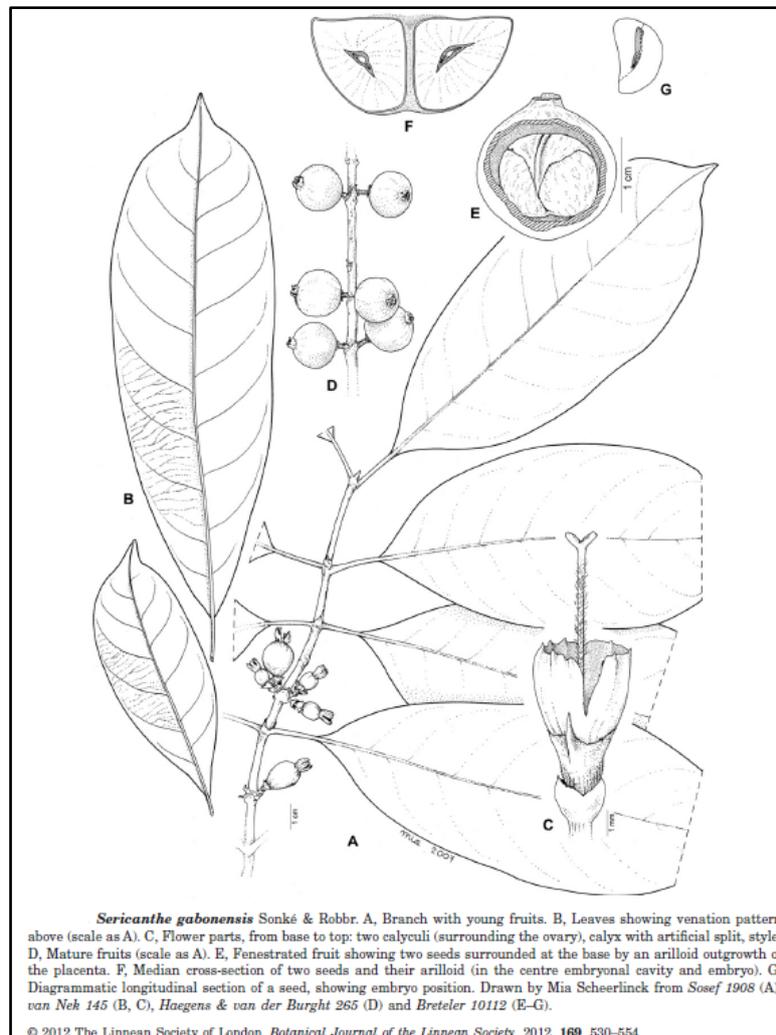
Les taxons endémiques représentent environ 13% de la flore de l'AEG, et la plupart poussent préférentiellement dans les habitats forestiers. Une liste d'espèces endémiques est maintenue à jour sur la base de données publique du Missouri Botanical Garden, Tropicos.

Le croisement de cette liste avec les données de l'inventaire d'aménagement fait ressortir trois espèces endémiques présente dans les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT :

- L'andoung 66, *Tetraberlinia polyphylla*, Fabaceae ;
- L'andoung Durand, *Bikinia durandii*, Fabaceae ;
- Le ngang grandes feuilles, *Hymenostegia klainei*, Fabaceae.

De même le croisement de la liste avec les données RAINBIO 2016 fait ressortir une espèce endémique présente dans les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT :

- *Sericanthe gabonensis*, Rubiaceae, espèce par ailleurs classée EN.



Il ne semble donc pas y avoir une concentration remarquable d'espèces végétales endémiques dans les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT.

En ce qui concerne les mammifères, il ne semble pas non plus y avoir une concentration remarquable d'espèces endémiques dans les CFAD.

Quant aux autres groupes peu étudiés (champignons, insectes, batraciens, poissons), ils présentent peut-être des espèces endémiques éventuellement associés à des milieux particuliers. Ainsi par exemple de certains poissons de la famille des Mormyridae, qui pourraient être présents dans les rivières et ruisseaux des CFAD.

En conclusion, les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT abritent des espèces végétales endémiques de l'aire d'endémisme gabonais, sans qu'il semble que cela représente une concentration, donc un statut de HVC 1.3.

3.1.5 HVC 1.4. Zones de concentration saisonnière d'espèces

Les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT contiennent des baïes et des savanes marécageuses, formations susceptibles de concentrer les animaux à certaines périodes de l'année. Les fourrés marécageux bordés d'une forêt riparienne qui se développent le long de certains cours d'eau, pourraient faire office de refuge pour certaines espèces en saison sèche. Aucune étude n'a cependant été réalisée pour confirmer cette supposition.

Aucune zone présentant des densités importantes d'arbres fruitiers n'a été identifiée dans les CFAD.

En l'absence de données, on n'a également aucune idée sur les migrations piscicoles qui pourraient se dérouler dans les bassins versants des CFAD, et nous permettre de statuer sur l'importance particulière de ces cours d'eau.

En l'état actuel des connaissances, les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT pourraient abriter des zones de concentration saisonnière d'espèces, au niveau des baïes, des savanes humides, et des fourrés marécageux, zones ayant donc un statut d'HVC 1.4.

3.2. HVC 2 : Ecosystèmes et mosaïques à l'échelle du paysage.

Pour l'identification des HVC 2 nous avons utilisé les meilleures informations disponibles décrites dans le cadre HVC pour le Gabon.

Nous avons aussi utilisé le travail de LEE (2014), notamment son analyse des paysages du Gabon, et un travail récent sur la mise à jour de la carte des Paysages Forestiers Intacts au Gabon (ANPN, DGF ; 2021).

3.2.1. Paysages Forestiers Intacts

Les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT se situent au contact des Paysages Forestiers Intacts AFR 241-2 et AFR 241-4 (carte 9).

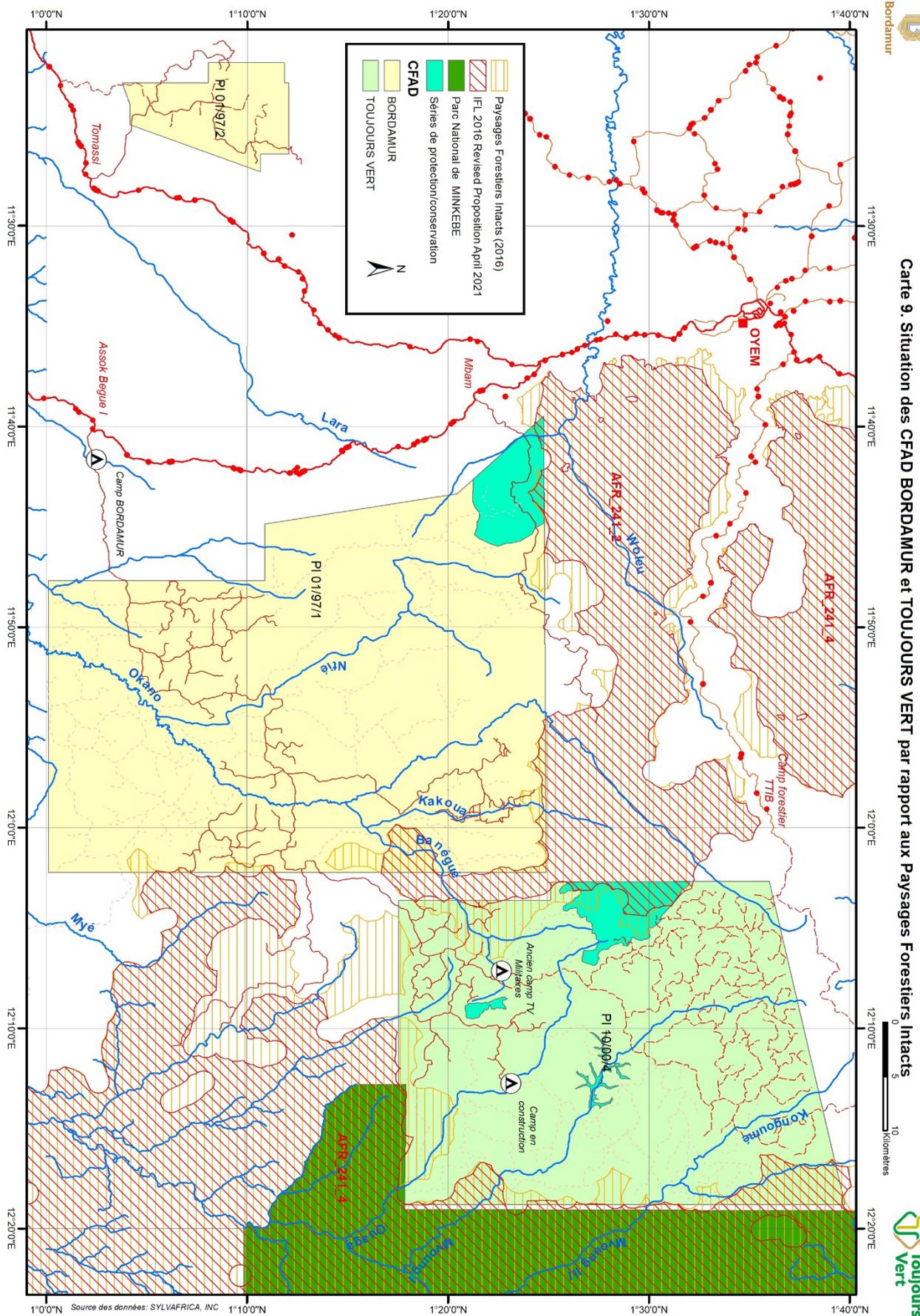
Une proposition de mise à jour de la carte des Paysages Forestiers Intacts a été menée en 2021 en complétant l'analyse mondiale de 2016 avec des données pertinentes pour mieux caractériser les impacts humains connus et documentés sur les zones IFL au Gabon.

Cette analyse a été menée par le gouvernement du Gabon dans le but d'améliorer la carte mondiale IFL pour l'aménagement du territoire à l'échelle nationale, et soutenue par le FSC, en tant que partenaire dans la mise en œuvre de la gestion forestière aux niveaux opérationnels.

Les limites des Paysages Forestiers Intacts AFR 241-2 et 241-4 ont été revues après mise à jour des routes et pistes non repérées dans la proposition 2016.

A la suite de cette révision, il apparaît que la CFAD BORDAMUR présente une surface d'environ 1 700 ha dans le Paysage Forestier Intact 241-2, au niveau de la rivière Banégué.

La CFAD TOUJOURS VERT présente une surface d'environ 1 750 ha dans le Paysage Forestier Intact 241-2, au niveau de sa série de conservation. Elle présente également une surface d'environ 4 850 ha dans le Paysage Forestier Intact 241-4, sur sa limite avec le Parc National de Minkébé.



3.2.2. Position des CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT dans la carte des paysages du Gabon

Nous avons utilisé la carte des unités paysagères produite par LEE (2014) (figure 7). Les unités sont basées sur un modèle conceptuel hiérarchique des principaux facteurs déterminant la structure de l'écosystème dans l'espace et dans le temps en particulier la géologie, la topographie, les précipitations, l'hydrologie et la couverture végétale.

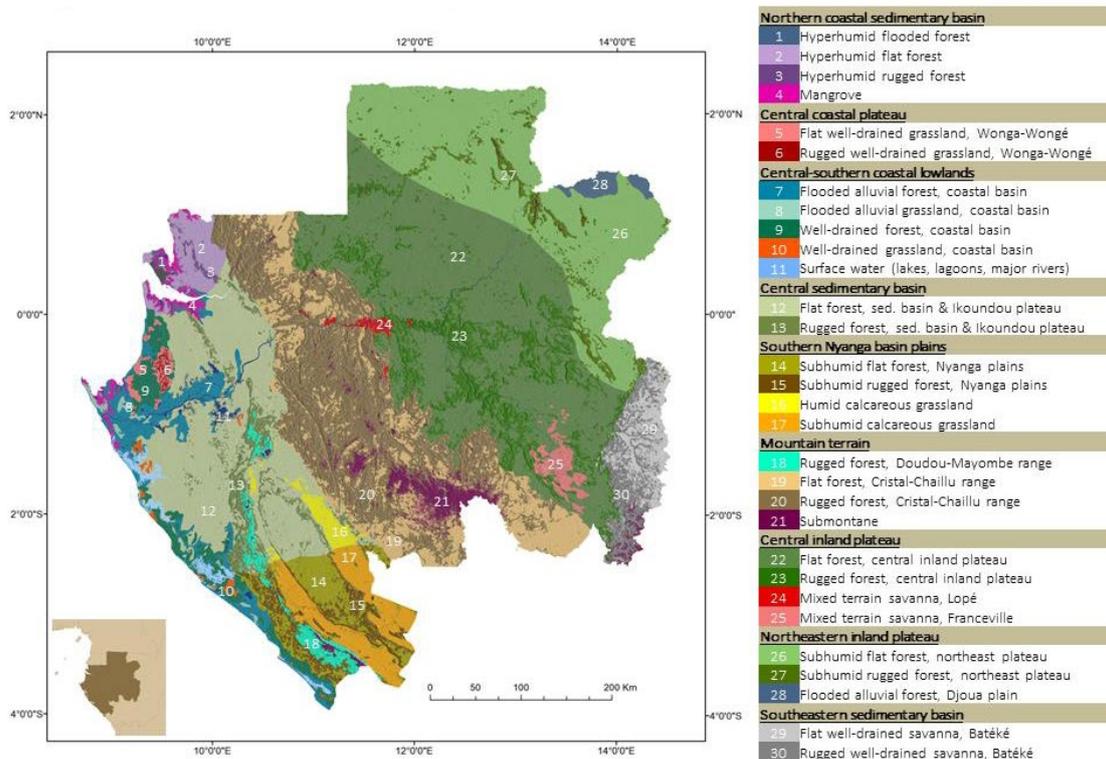


Figure 7. Unités paysagères décrivant les principaux gradients biogéophysiques à travers le Gabon (LEE, 2014)

La CFAD BORDAMUR se situe principalement dans le Paysage n° 22 « Flat forest, central inland plateau », les zones à fortes pentes se rattachant au Paysage n° 23 « Rugged forest, central inland plateau ». En termes de conservation, l'objectif de conservation de ces types de paysage serait presque atteint avec les Parcs nationaux et les séries de conservation des plans d'aménagement forestier. La série de conservation de la CFAD BORDAMUR est représentative du Paysage 22.

La CFAD TOUJOURS VERT se situe principalement dans le Paysage n° 26 « Subhumid flat forest, northeast plateau », les zones à fortes pentes se rattachant au Paysage n° 27 « Subhumid rugged forest, northeast plateau ». En termes de conservation, l'objectif de conservation serait atteint avec les Parcs nationaux et les séries de conservation des plans d'aménagement forestier pour le Paysage 26, et presque atteint pour le Paysage 27. La série de conservation de la CFAD TOUJOURS VERT est représentative de ces deux paysages, avec une surface importante dans le Paysage 27.

Des HVC 2 sont donc présentes dans les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT.

3.3. HVC 3 : Ecosystèmes et habitats. Ecosystèmes, habitats ou zones refuges rares, menacés ou en danger.

Pour l'identification des HVC 3 nous avons utilisé les meilleures informations disponibles décrites dans le cadre HVC pour le Gabon.

Nous avons aussi utilisé le travail de LEE (2014), notamment l'analyse menée pour identifier des sites prioritaires pour la conservation au Gabon, ainsi que les travaux de Tropicos, menés par le Missouri Botanical Garden, dans le cadre du projet « Les plantes menacées du Gabon ».

Neuf types habitats menacés (HVC3) sont actuellement documentés sur le site de Tropicos. Il s'agit de :

- La savane sèche littorale sur sable blanc à *Brachystelma letestui* ;
- La forêt côtière inondable monospécifique à *Ctenolophon englerianus* ;
- La forêt littorale de terre ferme sur sable à *Fegimanra africana* ;
- La forêt naine de Bélinga (Belinga Elfin Forest) ;
- La forêt côtière semi caducifoliée à *Terminalia superba* ;
- Les habitats aquatiques à Podostemaceae ;
- Les dolines en savanes ;
- La forêt côtière hyperhumide de l'Estuaire ;
- Les forêts à Caesalpinioideae matures et intactes de l'Ivindo.

Aucun de ces habitats ne se trouve dans les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT.

LEE (2014) a produit une carte des sites importants et critiques pour la conservation de la biodiversité au Gabon (figure 8). Les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT ne se trouvent pas dans un de ces sites.

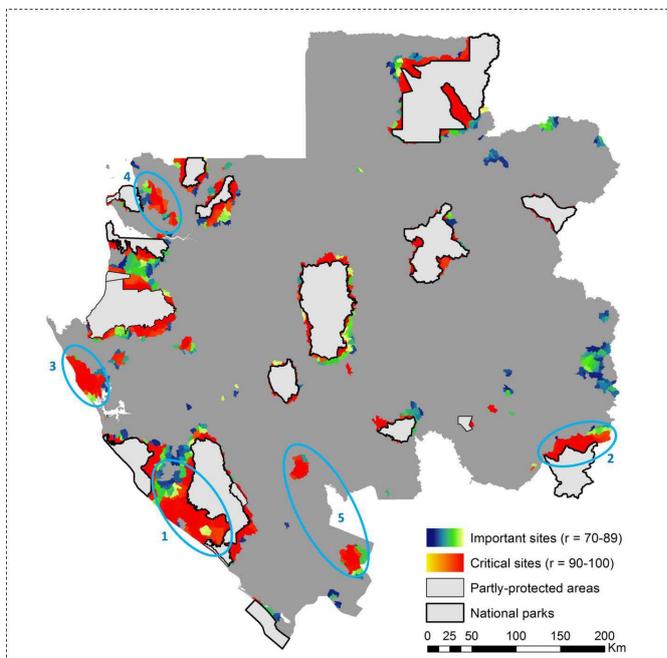


Figure 8. Species and habitat planning scenario. Protected land, locked into this scenario, is complemented by priority areas to meet targets efficiently. We highlight five critical sites in particular: 1) south/west of Moukalaba-Doudou NP; 2) north of Plateau Bateke NP; 3) Ozouri, 4) east of Akanda NP; and savannas 5) north and/or south of Ndendé. (LEE, 2014).

Les HVC 3 ne semblent donc pas être rencontrées dans les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT.

3.4. HVC 4: Services écosystémiques critiques

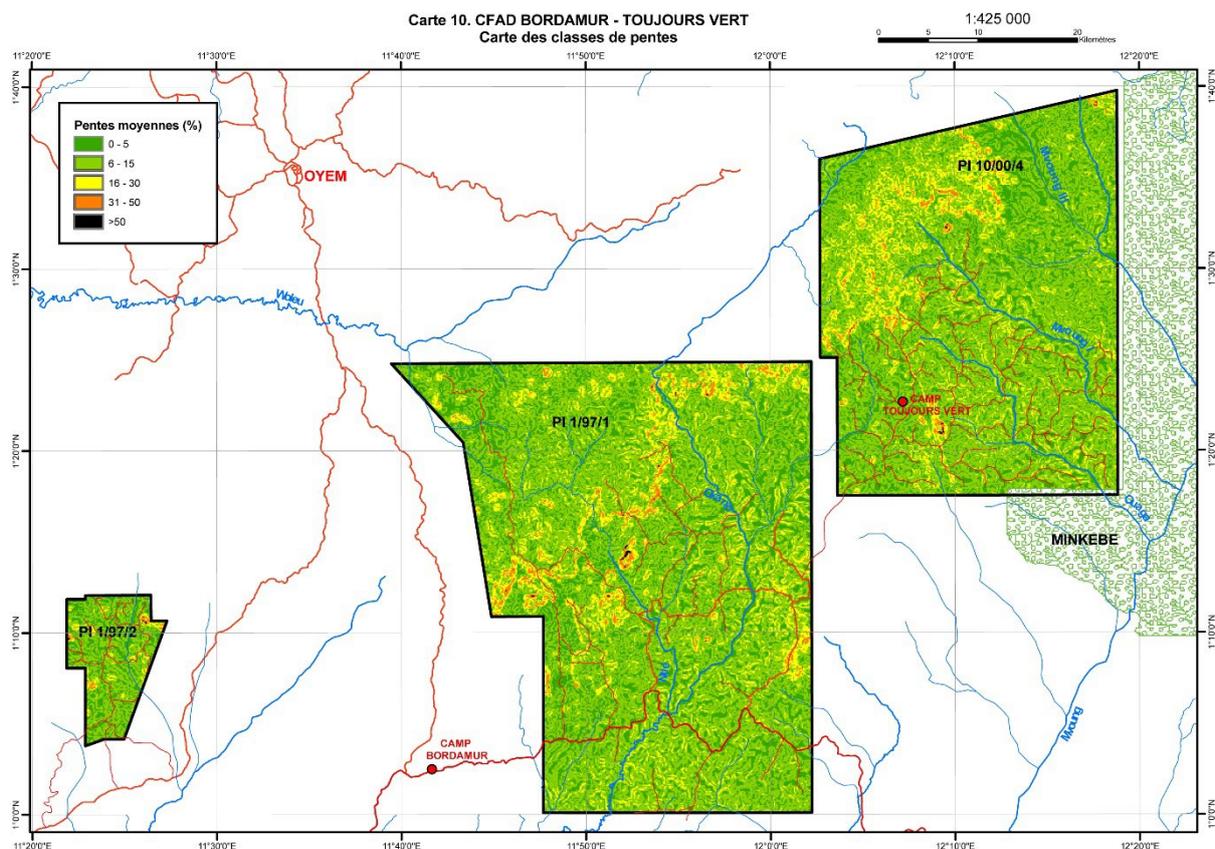
Les services écosystémiques forestiers font référence à la séquestration du carbone, à la conservation de la biodiversité, à la préservation des ressources en eau, à la conservation des sols et aux services récréatifs. Les services écosystémiques de base dans des situations critiques concernent la protection critique des zones de captage d'eau (HVC 4.1), la protection critique contre l'érosion (HVC 4.2), et la protection contre les incendies (HVC 4.3).

3.4.1. HVC 4.1. Protection critique des zones de captage d'eau

La forêt des CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT n'est plus habitée. Les villages situés à proximité (à l'ouest sur la route Oyem-Mitzic) sont alimentés par d'autres bassins versants.

3.4.2. HVC 4.2. Forêt critique pour les bassins versants et le contrôle de l'érosion

La forêt des CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT se situe sur une grande partie des bassins versants des fleuves Okano et Mvoug, et inclut notamment les sources de plusieurs de leurs affluents. Au niveau de ces têtes de bassin versant, le relief est formé de collines à pentes faibles à moyennes, peu propices à des phénomènes d'érosion. Dans la CFAD Bordamur, le relief est surtout accentué au niveau d'une ligne zone étroite orientée Sud-ouest – Nord-Est, et séparant deux plateaux d'altitudes différentes (carte 10).



Dans la CFAD Toujours Vert, les collines à fortes pentes sont plutôt représentées dans le quart nord-ouest. Le risque d'érosion à la suite de l'ouverture du couvert peut être important

dans ces zones. Le maintien du couvert boisé régule effectivement la qualité et la quantité de l'eau. Même si on peut considérer que cette haute valeur pour la conservation n'est pas présente sur l'ensemble de la forêt, ces zones à fortes pentes exigent que l'on prenne certaines précautions au moment de l'ouverture des routes et des travaux d'exploitation.

3.4.3. HCV4.3 Forêt formant des barrières contre les incendies

L'absence de savanes et d'agriculture intensive fait que les grands feux incontrôlés sont inexistant dans la région dans les conditions climatiques actuelles.

En conclusion, les zones à fortes pentes des CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT représentent des HVC de type 4.2.

3.5. HVC 5 Besoins essentiels des communautés

Une étude socio-économique réalisée par le CURFOD en 2010 (CURFOD, 2010) a permis de relever les différents impacts des activités de la société BORDAMUR sur les populations des villages concernés.

Les principaux résultats de cette étude montrent que plusieurs centaines de personnes issues des regroupements de villages enquêtés le long de la route Mitzic-Oyem sont indirectement impactées par les opérations forestières de la société BORDAMUR.

Dans l'ensemble de la zone, l'ethnie Fang constitue la collectivité dominante tant du point de vue démographique que de l'occupation des espaces habités (villages) et exploités (forêts) qu'elle partage parfois avec quelques Pygmées Baka.

Les populations de l'aire d'étude dépendent en priorité des produits agricoles vivriers et de rente (cacao, café) pour l'acquisition des biens de première nécessité.

Le mode de production villageois repose sur quatre principales activités : l'agriculture, la pêche, la chasse, et les activités de prélèvement en forêt.

Les zones d'activités coutumières ont été cartographiées par la méthode de cartographie participative au cours de l'étude. L'extension moyenne des finages se situe dans une bande de 5 kilomètres de part et d'autre de la route Mitzic-Oyem pour les principaux villages, ce qui ne semble pas impacter les CFAD. Mais des vieux villages et des campements de chasse et de pêche peuvent parfois être beaucoup plus éloignés, notamment à l'intérieur de la CFAD BORDAMUR, comme le suggère les témoignages d'occupation ancienne de la zone.

Il n'y a pas encore eu de mise à jour de cette étude datant de 2010. Une attention particulière devra être accordée aux Pygmées Baka lors de l'actualisation de cette étude.

Des études détaillées d'identification des sites localement fondamentaux, pour satisfaire les besoins essentiels des communautés, sont prévues au travers de la cartographie sociale réalisée avec les communautés locales avant l'exploitation de chaque AAC. Dans tous les cas, ces zones, qui répondent aux attributs d'une HVC 5 ne peuvent donc pas être connues de manière exhaustive.

Les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT recèlent donc des ressources clés pour les populations locales, ce qui confirme l'existence de HVC 5.

3.6. HVC 6 : Valeurs culturelles, archéologiques ou historiques

L'occupation historique de la forêt des CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT est attestée par la présence de nombreux anciens villages.

Etant donné la très grande importance de la forêt dans la vie des communautés, l'identité et la culture traditionnelle sont souvent définies par rapport à la forêt, sa faune et sa flore. Pour les populations pygmées, la chasse, la pêche et la cueillette ont une grande importance culturelle et religieuse.

L'identité culturelle des populations pygmées est fondamentalement liée à des sites (lieux de culte, arbres sacrés), ou à des espaces forestiers. Les séjours en forêt sont un moment propice de la transmission du « savoir spécialisé » des adultes vers les jeunes et permettent des échanges sociaux entre différents groupes de résidence.

Comme pour la HVC 5, des études détaillées d'identification de ces sites et espaces forestiers, critiques pour l'identité traditionnelle et culturelle des communautés locales, seront systématiquement faits lors de la cartographie sociale avec les communautés locales avant l'exploitation.

Les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT recèlent des valeurs culturelles pour les populations locales, ce qui confirme l'existence de HVC 6.

3.7. Synthèse sur l'évaluation des HVC

Le tableau 3 présente la synthèse de l'évaluation des HVC dans les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT.

| Type de HVC | Présence | Résumé des attributs |
|---|------------|--|
| 1. Concentration de diversité biologique | | |
| 1.1. Aires protégées | Oui | Zone tampon PN Minkébé 25 000 ha; Séries de conservation: 10 940 ha |
| 1.2a. Concentration d'espèces animales rares, ou menacées | Oui | Elephant, gorille, chimpanzé, pangolin géant, pangolin commun, mandrill sur l'ensemble des CFAD |
| 1.2b. Concentration d'espèces végétales rares, ou menacées | Non | |
| 1.3. Concentration d'espèces endémiques | Non | |
| 1.4. Zones de concentration saisonnière d'espèces | Peut-être | Baïs, savanes humides, fourrés marécageux le long de certains cours d'eau |
| 2. Vastes écosystèmes et mosaïques à l'échelle du paysage | Oui | Paysages Forestiers Intacts: 1 700 ha dans la CFAD BORDAMUR 6 600 ha dans la CFAD TOUJOURS VERT |
| 3. Ecosystèmes et habitats rares ou menacés | Non | |
| 4. Services écosystémiques critiques | | |
| 4.1. Protection critique des zones de captage d'eau | Non | |
| 4.2. Forêt critique pour les bassins versants et le contrôle de l'érosion | Oui | Zones à fortes pentes (>50%) des CFAD |
| 4.3. Forêt formant des barrières contre les incendies | Sans objet | Grands feux inexistant actuellement. |
| 5. Besoins essentiels des communautés | Oui | A identifier précisément lors de la cartographie participative |
| 6. Valeurs culturelles, archéologiques ou historiques | Oui | A identifier précisément lors de la cartographie participative |

Tableau 3. Synthèse sur l'évaluation des HVC au niveau des CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT.

IV. GESTION DES HVC

4.1. Rappel des mesures générales des plans d'aménagement

Les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT sont divisées en séries d'aménagement. Chaque série représente un ensemble de territoires forestiers de même vocation principale, présentant les mêmes objectifs d'aménagement, et possédant des règles de gestion qui lui sont propres.

Le plan d'aménagement distingue deux séries :

- La série de production : cette série a pour vocation principale la production durable de bois d'œuvre pour l'approvisionnement des usines de transformation ;
- La série de conservation : cette série est soustraite à l'exploitation forestière pour constituer une zone témoin, représentative des écosystèmes forestiers de la CFAD.

Les limites des séries s'appuient autant que possible sur des limites naturelles (marécages, rivières...) ou sur les routes existantes.

L'aménagement de la série de production repose sur un système de coupes où l'exploitation prélève à chaque passage (tous les 25 ans) les arbres dont le diamètre est supérieur au diamètre minimum d'exploitabilité.

Les structures de populations des essences commercialisables ont été analysées à partir des résultats de l'inventaire d'aménagement. Cette analyse prend en compte la densité et la répartition spatiale de l'essence, sa structure diamétrique, son diamètre de fructification (lorsqu'il est connu), son tempérament vis-à-vis de la lumière et ses capacités de régénération, ses potentialités de reconstitution après exploitation (dépendant de l'accroissement diamétrique, de la mortalité et des dégâts d'exploitation), et a permis de définir :

- Les diamètres minima d'exploitabilité des essences exploitables : ce diamètre a été augmenté pour toutes espèces présentant une structure a priori défavorable pour le renouvellement à long terme des populations ;
- Les essences protégées en raison de leur faible densité.

Au sein de la série de production, les différentes opérations d'exploitation forestière ont chacune des impacts sur le milieu et la biodiversité. Afin de minimiser ces impacts sur les écosystèmes, des mesures d'exploitation forestière à impact réduit (EFIR) sont mises en œuvre à l'échelle des assiettes annuelles de coupe. Ces mesures d'exploitation, dont les règles sont fixées dans les plans d'aménagement, sont détaillées dans des procédures opérationnelles, évolutives et internes à l'entreprise.

4.2. Menaces par HVC identifiées

4.2.1. Menaces sur les HVC de type 1.1. Aires protégées

Les deux principales menaces sur ce type de HVC sont d'une part, la pression de chasse et le braconnage, principalement dans la CFAD Bordamur, et d'autre part, l'orpaillage industriel pratiqué dans les cours d'eau riverains de la série de conservation, et dans et à proximité de la zone tampon du Parc National de Minkébé.

4.2.2. Menaces sur les HVC de type 1.2a. Concentration d'espèces animales rares, ou menacées

Les menaces sont les mêmes que pour le type 1.1. De plus, l'exploitation forestière peut, dans une certaine mesure, être source de perturbation/destruction ou fragmentation d'habitats pour certaines espèces vulnérables.

4.2.3. Menaces sur les HVC de type 1.4. Zones de concentration saisonnières d'espèces

Les fourrés marécageux le long de certains cours d'eau peuvent être perturbés par l'ouverture de route, ou par une exploitation forestière ne respectant pas de zone tampon. Il en est de même pour les baïs et savanes humides. Cette exploitation peut accentuer la pression sur la faune si des consignes strictes d'interdiction de chasse et de piégeage au niveau du personnel ne sont pas mises en œuvre et suivies.

4.2.4. Menaces sur les HVC de type 2. Vastes écosystèmes et mosaïques à l'échelle du paysage

L'ouverture de routes et la mise en exploitation forestière de surfaces incluses dans les Paysages Forestiers Intacts sont les principales menaces. Mais les activités d'orpaillage actuellement pratiquées dans les CFAD et ne tenant pas compte de ces HVC de type 2 sont la plus grave menace.

4.2.5. Menaces sur les HVC de type 4.2. Forêt critique pour les bassins versants et le contrôle de l'érosion

Une exploitation forestière mal conduite est la principale menace, avec une construction de routes sans planification, ou le passage d'engins forestiers sans mesure de précaution/protection.

4.2.6. Menaces sur les HVC de type 5. Besoins essentiels des communautés

Le risque lié à cette HVC est la surexploitation des ressources fauniques et de certains produits forestiers non ligneux (PFNL) par les populations locales. Si les sites importants utilisés par les populations locales ne sont pas identifiés, ils risquent d'être perturbés/détruits par l'exploitation.

4.2.7. Menaces sur les HVC de type 6. Valeurs culturelles, archéologiques ou historiques

Les sites sacrés, s'ils ne sont pas identifiés avant le passage de l'exploitation, risquent alors d'être dégradés/détruits par les activités d'exploitation. D'autre part les vestiges

archéologiques, datant de l'époque précoloniale, risquent d'être détruits lors de l'ouverture des routes et pistes si une formation à leur reconnaissance n'a pas été dispensée au personnel.

4.3. Mesures de gestion pour le maintien des HVC présentes dans les CFAD BORDAMUR et TOUJOURS VERT

Les mesures de gestion sont généralement transversales et concernent plusieurs types de HVC.

Les mesures de gestion pour le maintien des HVC sont étroitement liées aux mesures de gestion qui sont prescrites par les plans d'aménagement, ceux-ci visant aussi à maintenir les fonctions écologiques de la forêt :

- La mise sous aménagement de la concession et les implications que cela entraîne (affectations des terres avec des mesures de gestion spécifique à chaque série, détermination des DMA/taux de prélèvement permettant d'assurer la reconstitution des essences prélevées par l'exploitation, interdiction d'exploiter les essences rares, mesures de protection des tiges d'avenir et des semenciers pour les autres espèces sensibles) ;
- La mise en œuvre d'une exploitation forestière à impact réduit, de type RIL-C⁸ ;
- La mise en place d'un processus de concertation permanent avec les populations, qui intègre notamment un travail de cartographie participative pour localiser précisément les sites à HVC 5 ou 6, et d'un mécanisme de gestion des conflits liés à ces HVC ;
- Le contrôle de la chasse et la répression du braconnage.

4.3.1. Mesures de gestion en lien avec le maintien des HVC 2 Paysages Forestiers Intacts

Dans un premier temps, les documents d'aménagement devront être révisés pour maintenir l'étendue et l'intégrité des Paysages Forestiers Intacts : la mise en conservation de zones supplémentaires sera une des mesures à adopter.

Une exploitation forestière à impact réduit, de type RIL-C, sera pratiquée dans les zones non essentielles des Paysages Forestiers Intacts, et les menaces résultant d'activités d'autres entités (orpailleurs) seront gérées. L'annexe 1, extrait du Guide FSC sur les paysages forestiers intacts pour les gestionnaires forestiers (FSC-GUI-30-010), présente des exemples d'exigences en la matière, à adapter au cas particulier BORDAMUR TOUJOURS VERT.

4.3.2. Mesures de gestion en lien avec le maintien des espèces animales à HVC (HVC 1.1, 1.2a, et 1.4)

Plusieurs mesures seront mises en œuvre visant à protéger les espèces animales rares, en danger, endémiques ou saisonnières (en particulier, les grands singes et les éléphants) :

- Fermeture par tranchée de toutes les routes et pistes des CFAD après exploitation, sauf celles amenées à être réutilisées à court ou moyen terme qui seront fermées par pose de barrière ;
- Interdiction stricte de chasse et de piégeage au personnel BORDAMUR TOUJOURS VERT pendant les heures de travail ;
- Lutte anti-braconnage avec patrouilles organisées avec l'Administration ;

⁸ ELLIS P. et al. (2019)

- Mesures particulières de gestion dans les zones sensibles au regard des espèces animales vulnérables, avec mise en place de zones tampon au niveau des baïs, des savanes humides, et des fourrés marécageux ;
- Information et sensibilisation des populations dans les villages et auprès des travailleurs et leur famille axée sur la conservation de la faune ;
- Mise en place d'alternatives alimentaires et économiques par renforcement d'un éconamat régulièrement approvisionné par BORDAMUR et TOUJOURS VERT, et encouragement de projets financés par le fonds de développement ;
- Mise en place d'un suivi de la pression exercée sur la faune au niveau des villages, en partenariat le cas échéant avec le projet Sustainable Wildlife Management (SWM).

4.3.3. Mesures de gestion en lien avec le maintien des services écosystémiques critiques (HVC 4.2. Contrôle de l'érosion)

- Les zones à forte pente seront identifiées formellement lors des inventaires d'exploitation, et on décidera de leur mise ou non en exploitation. Des mesures d'exploitation forestière à impact réduit spécifiques seront mises en œuvre, notamment pour le débardage des arbres en situation de forte pente, et le recours systématique au treuil lors du débusquage.
- Les anciennes pistes seront réutilisées préférentiellement à l'ouverture de nouvelles pistes ;
- Les nouvelles pistes seront planifiées en fonction de la ressource et les pentes en long seront réduites, comme cela doit être la norme sur l'ensemble des CFAD ;
- La réhabilitation des pistes de débardage sera systématique, avec création de drains destinés à éviter le ravinement, de même que le drainage après usage des routes secondaires pour réduire l'érosion du sol, comme rappelé dans le plan d'aménagement.

4.3.4. Mesures de gestion en lien avec le respect des besoins des communautés (HVC 5)

Un travail d'identification des sources d'eau potable, des zones de pêche et de tout autre site abritant des ressources naturelles fondamentales pour les populations locales et autochtones sera réalisé dans le cadre de la mise à jour de l'étude socio-économique.

L'identification précise des ressources clés et des sites fréquentés par les populations locales et autochtones sera ensuite réalisée quelques mois avant l'ouverture des assiettes annuelles de coupe. La méthodologie employée reposera aussi sur une cartographie sociale participative. Les zones ainsi identifiées seront délimitées sur le terrain, avec des guides locaux qui seront désignés par les populations locales et autochtones. Ces zones seront alors cartographiées dans un SIG et protégées lors de la mise en œuvre de l'exploitation forestière.

Concernant plus spécifiquement les Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) qui constituent très souvent des ressources-clés pour les populations locales et autochtones, l'application de techniques d'exploitation à impact réduit, notamment la fixation d'un prélèvement maximal et la mise en œuvre d'un abattage contrôlé, permet de limiter les dégâts d'abattage sur le peuplement résiduel, et donc aussi sur les arbres qui fournissent des PFNL (taux de dégâts entre 5 à 10%).

Par ailleurs, un suivi et des études sur les PFNL de première importance pour les populations locales et autochtones, les filières et les marchés pourront mis en œuvre si nécessaire. Ce suivi permettra d'obtenir des informations sur la connaissance des produits et les principales filières marchandes (marchés, sources d'approvisionnement et flux). Le suivi sera conduit sur la base d'un échantillon représentatif de villages. Des mesures spécifiques pourront être prises pour les travailleurs de BORDAMUR et TOUJOURS VERT afin de limiter la pression exercée sur les

ressources de PFNL et assurer le droit d'usages aux populations locales et autochtones riveraines des CFAD.

4.3.5. Mesures de gestion en lien avec le maintien des valeurs culturelles (HVC 6)

Les sites culturels et arbres sacrés seront identifiés et confirmés par cartographie participative, avant passage de l'exploitation, marqués et protégés de l'exploitation.

Autour des sites culturels, sont appliquées :

- Une zone tampon de 50 m, où tout abattage est strictement interdit, ainsi que le passage d'engins ;
- Une zone de précaution de 30 m autour de la zone tampon, où le passage d'engins peut être autorisé.

L'abattage y est autorisé uniquement par le responsable de l'exploitation et après évaluation des impacts potentiels sur la zone tampon.

Les zones tampon et les zones de précaution sont indiquées sur les cartes d'exploitation. En cas de chute accidentelle d'un arbre dans la zone tampon, des mesures de précaution sont prises pour limiter les impacts sur le sol et la végétation lors de l'extraction de la grume.

Une formation à la reconnaissance des vestiges archéologiques sera menée à destination en particulier des équipes d'ouverture de routes et des conducteurs d'engins. Cette formation présentera une palette d'artefacts archéologiques susceptibles d'être rencontrés, expliquera leur niveau d'intérêt, et indiquera la conduite à tenir lors de découverte fortuite.

Ces mesures de gestion seront décrites, en détail, dans les procédures de travail internes de BORDAMUR et TOUJOURS VERT, notamment les procédures relatives aux règles RIL-C, à la gestion de la faune, et à la cartographie sociale.

Des mesures correctives seront mises en œuvre après détection de non-conformités à l'issu du monitoring permanent mis en place. Le seuil de performance attendu sera fixé dans les procédures et pourra être révisé à la hausse en fonction de l'amélioration continue des performances. En dessous de ce seuil, des actions correctives seront appliquées.

V. MESURES DE SUIVI DES HVC

5.1. Suivi du maintien de l'intégrité des écosystèmes (HVC 1.1, HVC 1.4, HVC 2, HVC 4.2)

Le suivi par télédétection des activités illégales (défrichement, orpaillage, exploitation forestière par des tiers) contribue au maintien de l'intégrité des écosystèmes.

L'ensemble des mesures de gestion d'exploitation à impact réduit doivent normalement contribuer, si elles sont correctement mises en œuvre, à maintenir l'intégrité des écosystèmes.

Le suivi de l'intégrité des écosystèmes va s'appuyer notamment sur :

- Une évaluation lors d'un franchissement d'un cours d'eau (avant, durant la construction et après la construction) ;
- Un contrôle régulier (mensuel) et après le passage de l'exploitation pour évaluer si les zones sensibles ont été respectées ;
- Un suivi de l'impact de l'exploitation (pourcentage de dégâts causés par les différentes activités).

Dans le cadre du suivi de l'intégrité de la forêt, un suivi de la dynamique des peuplements post-exploitation, qui prendra d'abord la forme d'un sentier de suivi de la croissance, sera envisagé et mis en œuvre.

5.2. Suivi du maintien et/ou de l'accroissement de l'abondance des populations animales vulnérables (HVC 1.2a, HVC 1.4)

Le suivi du maintien de ces valeurs impliquera des inventaires périodiques de suivi de la faune, qui pourront être mis en œuvre par installation de pièges photographiques.

Le suivi du maintien de ces valeurs peut aussi se faire indirectement via l'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion de la faune. En particulier, sera mis en place un suivi de l'efficacité et des performances des missions de lutte anti-braconnage : effort de patrouille et nombre de saisies d'espèces protégées/vulnérables.

5.3. Suivi du maintien des sites fondamentaux pour les populations locales et autochtones (HVC 5, HVC 6)

Les stratégies de suivi des HVC5 et HVC 6 seront élaborées en coopération avec les représentants et les membres des communautés locales et des peuples autochtones. On pourra par exemple suivre les quantités de PFNL récoltés, la nature et quantité de viande de brousse chassée ou piégée.

Les sites fondamentaux pour les besoins des populations locales et autochtones seront désignés et validés avec les populations concernées lors de la cartographie sociale préalable à l'exploitation. Le suivi du maintien de ces sites doit donc faire l'objet de constat établissant que ces sites ne sont pas dégradés après le passage de l'exploitation. Ce constat devrait pouvoir s'asseoir sur :

- Les résultats du contrôle des sites protégés avant et après l'exploitation ;
- Le nombre de requêtes et de conflits concernant des éventuels dommages aux sites particuliers et la qualité de la résolution du conflit.

VI. REFERENCES

- ANPN, DGF (2021). Intact Forest Landscapes (IFL) in Gabon. Technical Working Paper. Refining the IFL map for Gabon. 35 p.
- CURFOD (2010). Projet d'aménagement de la CFAD Bordamur Toujours Vert. Rapport de l'étude socio-économique. 71 p.
- DAUBY G., Zaiss R., Blach-Overgaard A., Catarino L., Damen T., Deblauwe V., Dessin S., Dransfield J., Droissart V., Duarte M.C., Engledow H., Fadeur G., Figueira R., Gereau R.E., Hardy O.J., Harris D.J., de Heij J., Janssens S.B., Klomberg Y., Ley A.C., Mackinder B.A., Meerts P., van de Poel J.L., Sonké B., Sosef M.S.M., Stévant T., Stoffelen P., Svenning J.-C., Sepulchre P., van der Burgt X.M., Wieringa J.J., & Couvreur T.L.P. (2016) RAINBIO: a mega-database of tropical African vascular plants distributions. *PhytoKeys*, 74, 1–18.
- ELLIS P.W., Gopalakrishna T., Goodman R.C., Putz F.E., Roopsind A., Umunay P.M., Zalman J., Ellis E.A., Mo K, Gregoire T.G., Griscom B.W. (2019). Reduced-impact logging for climate change mitigation (RIL-C) can halve selective logging emissions from tropical forests. *Forest Ecology and Management* 438 (2019) 255–266.
- LEE M. (2014) Conservation and land use planning applications in Gabon, Central Africa. Thesis submitted for the degree Doctor of Philosophy, Lady Margaret Hall, Trinity Term 2014. 239 p. <https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:68cec1ba-a08e-43a1-84d2-35fb1a3a14b2>
- PERIQUET (1913). Mission d'études au Gabon : chemin de fer du Nord. Rapport publié par le Comité de l'Afrique française, 33 p.
- SAUTTER G. (1966). De l'Atlantique au fleuve Congo, une géographie du sous-peuplement. Thèse pour le Doctorat ès lettres, Université de Paris. 1 102 p.
- SONKE B., TAEDOUMG H., ROBBRECHT E. (2012) A reconsideration of the Lower Guinean species of *Sericanthe* (Rubiaceae, Coffeae), with four new species from Cameroon and Gabon. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 2012, 169, 530–554. With 13 figures
- SYLVAFRICA (2010). CFAD BORDAMUR TOUJOURS VERT. Inventaires floristiques. Analyse de la végétation.
- SYLVAFRICA (2010b). CFAD BORDAMUR TOUJOURS VERT. Prise en compte de la biodiversité. Inventaires faunistiques.
- SYLVAFRICA (2010c). CFAD BORDAMUR TOUJOURS VERT. Inventaire d'aménagement. Rapport.
- TEXIER N. (2021). Biogéographie des plantes vasculaires endémiques d'Afrique centrale occidentale : des mécanismes passés aux stratégies de conservation futures. Thèse Université Libre de Bruxelles, 298 p.

TEXIER N., DAUBY G., BIDAULT E., LOWRY PP., IKABANGA DU., STEVART T. (2021). An efficient method for defining plant species under High Conservation Value (HCV) criterion 1 based on the IUCN Red List criteria: A case study using species endemic to Gabon.

TEXIER N., LACHENAUD O., BOUPOYA A., BIDAULT E., FADEUR G., HARDY O., LOWRY II P.P., STEVART T. (2022). Characteristics and determinants of endemic plant taxa in the Gabonese area of endemism. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, Vol. 107 : 1-20.

Annexe 1. Exemples d'exigences en matière d'exploitation forestière à impact réduit, d'après le Guide sur les paysages forestiers intacts pour les gestionnaires forestiers

Exigences en matière d'exploitation forestière à impact réduit pour l'inventaire pré-récolte d'arbres individuels (Critère 5.2)

- Nom scientifique, nom local et usages locaux ;
- Statut de protection accordé par la loi ;
- Diamètre ;
- Emplacement sur la carte et coordonnées SIG ;
- Qualité, y compris présence de pourriture ;
- Présence de nids d'oiseau ou autre microhabitat ;
- Obstacles à l'abattage direct tels que des lianes, des arbres protégés, la distance vis-à-vis des pistes de débusquage, etc. ;
- Potentiel de régénération naturelle de chaque espèce à l'intérieur de l'Unité annuelle de production, tel que la présence de jeunes arbres, de semenciers, de reproduction végétative, et
- Décisions relatives à la gestion, telles que la récolte ou la mise en réserve, et la matérialisation de ces éléments sur le terrain à l'aide de peinture

Exigences en matière d'exploitation forestière à impact réduit pour la planification stratégique au niveau du paysage (Critère 6.8)

L'emplacement de L'Unité de Production Annuelle montre :

- L'aire présentant le moins de fragmentation ;
- L'aire dont les sols, les cours d'eau, la faune et la flore sont le moins endommagés par les routes forestières ;
- Dissuasion de la pratique d'envahissement des forêts ; et
- Dissuasion de la pratique du braconnage.

Exigences en matière d'exploitation forestière à impact réduit pour le suivi et les actions post-récolte (Critère 8.2)

Le suivi des impacts sur les routes prend en compte :

- L'incidence des feux de forêts ;
- La mortalité animale sur les routes, y compris le nombre d'oiseaux, de reptiles et d'autres animaux écrasés ;
- L'érosion des sols ;
- Les glissements de terrain ;
- L'accumulation de sédiments dans les cours d'eau ;
- La présence d'espèces invasives végétales et animales ;
- La pression humaine (routes, pistes ou exploitation forestière) ;
- La chasse ;
- L'agriculture sur brûlis ;
- Le rétablissement de la végétation ;

Soutenir la productivité forestière (Critère 5.2)

Lorsque le suivi à long-terme prescrit la réduction de la production dans les forêts gérées, il est recommandé, dans le cadre d'une gestion post-récolte et pré-récolte, que :

- Les arbres d'avenir soient mis en lumière grâce à des éclaircies adéquates, et que
- Les plantations d'enrichissement, si nécessaires, fassent l'objet d'une culture en bande ou d'une méthode apparentée, par ex. plantation intercalaire avec des espèces commerciales natives dans des forêts faciles d'accès, au terrain régulier, avec un faible volume sur pied.

Dans tous les cas, il est impératif que les activités de gestion soient menées de façon à minimiser les dommages sur les sols et les peuplements résiduels.

Les forêts primaires résiduelles disposant d'importants volumes sur pied et situées sur un terrain irrégulier devraient être mises en réserve pour être protégées ou faire l'objet d'une gestion forestière à très faible intensité.

Exigences en matière d'exploitation forestière à impact réduit pour l'exploitation forestière à faible impact (Critère 10.11)

L'exploitation forestière à faible impact se déroule de la façon suivante :

- L'exploitation forestière se déroule uniquement pendant la saison sèche
- Au moins 2 ponts suspendus par kilomètre assurent la jonction entre les canopées au-dessus des routes secondaires ;
- En règle générale, la récolte obéit à des cycles de rotation supérieurs à 35 ans, et le niveau de prélèvement annuel est inférieur à 18 m³/ha au sein de l'Unité de Production Annuelle, alors que la recherche locale peut justifier d'appliquer d'autres seuils, par exemple en Malaisie et en Indonésie ;
- L'abattage direct est pratiqué, et les lianes sont coupées au moins tous les 6 mois avant l'abattage, par exemple au cours de l'inventaire pré-récolte ;
- L'exploitation forestière recourt à la traction animale (buffles, chevaux, mules, éléphants, etc), le débardage par câble ou d'autres pratiques d'exploitation forestière mécanisée à faible impact, associant par exemple le débusquage par câble et par voie terrestre ;
- En cas d'exploitation forestière mécanisée, la planification de l'opération et le choix des technologies démontrent un impact réduit par rapport à des méthodologies alternatives, par exemple utilisation de pelleteuses pour la construction de routes plutôt que de bulldozers pour minimiser la largeur de la zone impactée et les effets sur la végétation environnante ;
- En cas d'utilisation d'engins de débusquage, ceux-ci restent en permanence sur les voies prévues et matérialisées ;
- Le choix des arbres à récolter se fonde sur des parcelles permanentes de suivi et des parcelles opérationnelles de suivi, afin de maintenir ou de diversifier l'éventail des espèces rares et menacées dans l'Unité de Gestion ;
- Les arbres les plus grands sont conservés ;
- Les arbres victimes de la pourriture de la tige, identifiés par exemple par carottage [MR1] ne sont pas récoltés ;
- Les arbres abritant des nids ou des sites d'alimentation ou de repos pour les espèces rares, menacées ou en danger ne sont pas récoltés ;
- Les arbres ayant une valeur spirituelle, culturelle ou utilisés comme produits forestiers non-ligneux par la communauté locale ne sont pas récoltés ;
- Les arbres ayant un diamètre inférieur à 55 cm, (ce chiffre pouvant varier selon les essences et les pays) ne sont pas récoltés ;
- Au moins 10 %, et au minimum 3 arbres individuels de chaque essence commerciale excédant le diamètre minimum de récolte sont préservés par unité de 100 ha ;
- La portion de la zone défrichée en lien avec les activités de récolte, y compris les pistes de débusquage, les parcs à grumes, les routes forestières et les trouées d'abattage couvrent moins de 5% de l'unité de production annuelle ;
- Dans les terres de communautés tributaires des forêts, les points ci-dessus peuvent être modifiés selon les plans de développement des communautés ;
- Les activités portant atteinte aux Hautes Valeurs de Conservation cessent immédiatement et des mesures sont prises pour restaurer et protéger les Hautes Valeurs de Conservation.

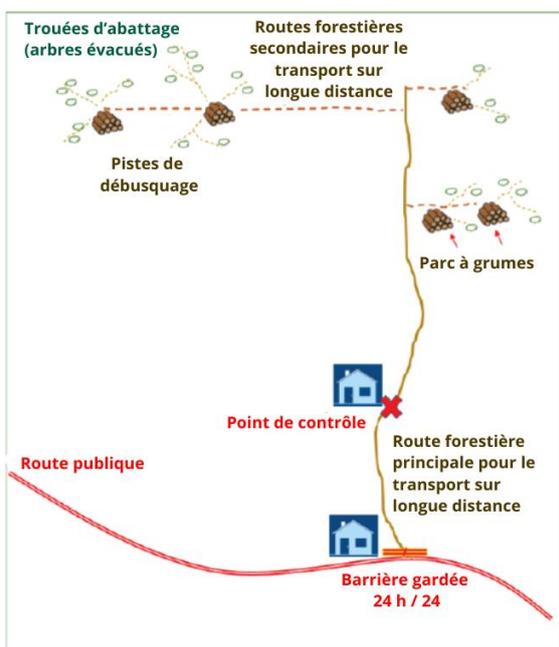
Exigences en matière d'exploitation forestière à impact réduit pour le réseau de routes forestières

(Critère 10.10)

La conception et la construction de routes se déroulent de la façon suivante :

- Le nombre de points d'intersection des cours d'eau et des routes secondaires ne dépasse pas 1 pour 5 km au sein de l'Unité de Gestion ;
- L'emplacement des pistes de débusquage est planifié à l'avance. Ces pistes ne devraient pas croiser de cours d'eau et devraient être matérialisées sur le terrain ;
- La texture du sol des berges aux points d'intersection doit assurer une base solide aux buses et aux ponts ;
- Les dispositifs de franchissement des rivières ne modifient pas le débit de l'eau ;
- Les sols sujets à l'érosion sont évités ;
- Une orientation est-ouest est favorisée pour maximiser le drainage résultant de l'ensoleillement ;

- La perte du couvert forestier imputable à la construction de routes reste inférieure à 1,7 % dans l'Unité Annuelle de Production ;
- La largeur moyenne de la bande de roulement reste inférieure à 5 mètres, et l'emprise moyenne du corridor reste inférieure à 12 mètres. Lorsque la route n'est plus pratiquée, son accès est fermé ;
- Des limitations de vitesse sont établies pour limiter la mortalité animale ;
- Les pistes de débusquage sont revégétalisées à un niveau équivalent à la forêt environnante sous 4 ans ;
- Les pistes de débusquages sont établies sous la canopée et l'accès aux véhicules motorisés y est interdit sous un an, et
- Des barrières gardées et des points de contrôles sont mis en place entre les routes forestières et la voirie publique ;



Quelques concepts-clés pour la construction de routes :

- Trouée d'abattage
- Piste de débusquage
- Parc à grumes (lieu de stockage)
- Route forestière secondaire
- Route forestière principale
- Point de contrôle
- Barrière forestière

Dimensions standard d'une route :

- bande de roulement : X mètres
- Accotement : X mètres
- Emprise totale de la route : X mètres
- Trouée du couvert forestier : X mètres