Identification et gestion des Forêts à Hautes Valeurs de Conservation dans les UFA de la CIB

Version 9

Novembre 2023

CIB

Olam Agri

Historique du document

Version	Date	Titre
Version 0	Octobre 2005	Orientations CIB selon les principes FSC
Version 1	Juin 2007	Les forêts à haute valeur pour la conservation : Approche de la CIB
Version 2 complétée	Septembre 2008	Les forêts à haute valeur pour la conservation : Approche de la CIB
Version 3 complétée	Février 2009	Identification et gestion des forêts à haute valeur pour la conservation dans les concessions de la CIB
Version 4 révisée	Août 2009	Identification et gestion des forêts à haute valeur pour la conservation dans les concessions de la CIB
Version 5 révisée	Août 2010	Identification et gestion des forêts à haute valeur pour la conservation dans les concessions de la CIB
Version 6 révisée	Avril 2018	Identification et gestion des forêts à haute valeur de conservation dans les UFA de la CIB
Version 7 révisée	Juin 2020	Identification et gestion des forêts à haute valeur de conservation dans les UFA de la CIB
Version 8 révisée	Novembre 2022	Identification et gestion des forêts à haute valeur de conservation dans les UFA de la CIB
Version 9 révisée	Novembre 2022	Identification et gestion des forêts à haute valeur de conservation dans les UFA de la CIB

Ce rapport a intégré une partie des recommandations proposées dans le document :

« Revue du rapport d'Identification et de gestion des Forêts à Hautes Valeurs de Conservation dans les UFA de la CIB » - Rapport de recommandations – Version 3 – PROFOREST (26/10/2023)

Tables des matières

Historique du document 1
Tables des matières 2
Liste des acronymes et abréviations 5
1. Introduction 6
2. Processus d'évaluation des HVC 8
2.1 Rappel sur les HVC 8
2.2 Etapes de consultation 10
2.2.1 Processus consultatif 10
2.2.2 Transmission aux experts et autres parties prenantes 10
3. Présentation des concessions attribuées à la CIB 11
3.1 Géomorphologie 11
3.2 Végétation 12
3.3 Faune 13
3.4 Gestion forestière de la CIB 13
3.5 Populations humaines 14
3.6 Utilisation des ressources forestières 16
3.7 Agriculture 16
3.8 Occupation de l'espace 16
4. Identification et évaluation des HVC 17
4.1 HVC 1 : Concentrations de diversité biologique 17
4.1.1 HVC 1.1 : Aires protégées 17
4.1.2 HVC 1.2 a : Concentration d'espèces animales vulnérables, menacées ou en danger d'extinction 19
4.1.3 HVC 1.2 b : Concentration d'espèces floristiques vulnérables, rares ou menacées 22
HVC 1.3 : Concentration d'espèces endémiques 27
4.1.4 HVC 1.4 : Zones de concentration saisonnière d'espèces 27
4.2 HVC 2 : Vastes écosystèmes et mosaïques à l'échelle du paysage 28
4.3 HVC 3 : Ecosystèmes et habitats rares ou menacés 33
4.4 HVC 4 : Services écosystémiques 35
4.4.1 HVC 4.1 : Protection critique de bassins hydrographiques 35
4.4.2 HVC 4.2 : Protection critique contre l'érosion 36
4.4.3 HVC 4.3 : Protection critique contre les incendies 37
4.5 HVC 5 : Besoins essentiels des communautés 37
4.6 HVC 6 : Valeurs culturelles, archéologiques ou historiques 38
4.7 Synthèse sur l'évaluation des HVC 39
4.8 Localisation des HVC dans les UFA de la CIB 42
5. Gestion des HVC 53
5.1 Rappel des mesures générales des plans d'aménagement 53

5.2 Menaces par HVC 54
5.2.1 Menaces sur les HVC de type 1 au regard des espèces animales 54
5.2.2 Menaces sur les HVC de type 1 au regard des espèces floristiques 54
5.2.3 Menaces sur les HVC de type 2 54
5.2.4 Menaces sur les HVC de type 3 55
5.2.5 Menaces sur les HVC de type 4 55
5.2.6 Menaces sur les HVC de type 5 55
5.2.7 Menaces sur les HVC de type 6 55
5.3 Mesures de gestion pour le maintien des HVC présentes dans les UFA 56
5.3.1 Mesures de gestion en lien avec le maintien des espèces animales à HVC (HVC 1.2 a, HVC 1.3, HVC 1.4) 56
5.3.2 Mesures de gestion en lien avec le maintien des espèces floristiques vulnérables, rares ou menacées (HVC 1.2 b, HVC 1.3) et la préservation des écosystèmes rares, menacés ou en danger (HCV 3) 58
5.3.3 Mesures de gestion en lien avec le maintien de l'intégrité des écosystèmes (HCV 2) 59
5.3.4 Mesures de gestion en lien avec le maintien des services écosystémiques critiques (HCV 4) 59
5.3.5 Mesures de gestion en lien avec le respect des besoins des communautés (HCV 5) 60
5.3.6 Mesures de gestion en lien avec le maintien des valeurs culturelles (HCV 6) 60
5.4 Synthèse des mesures de gestion par HVC 61
6. Mesures de suivi des HVC 65
6.1 Suivi du maintien des espèces ligneuses vulnérables ou endémiques (HVC 1.2 b, HVC 1.3) 65
6.2 Suivi du maintien et/ou de l'amélioration des populations fauniques vulnérables (HVC 1.2 a) 65
6.3 Suivi du maintien de l'intégrité des écosystèmes (HVC 1.1, HVC 2, HVC 3, HVC 4.1) 65
6.4 Suivi du maintien des sites fondamentaux pour les populations locales et autochtones (HVC 5, HVC 6). 66
6.5 Programmes de recherche pour évaluer l'efficacité des mesures de gestion 66
6.5.1 Dynamique des peuplements forestiers 66
6.5.2 Dynamique des populations de grands mammifères 67
6.6 Synthèse des mesures de suivi 68
7. Bibliographie 70
8. Listes des figures 74
9. Liste des tableaux 74
10. Annexes 75
10.1 Espèces animales inscrites dans la liste rouge UICN, en Annexe de la CITES et/ou protégées par la législation congolaise (Arrêté N°6075 du 09 Avril 2011) 75
10.2 Espèces ligneuses des concessions CIB présentes sur la liste rouge de l'IUCN 77
10.3 Espèces identifiées comme les plus vulnérables en Afrique Centrale 79
10.4 Calcul de l'analyse de vulnérabilité des essences par UFA exploitée 80
UFA Pokola 80
UFA Kabo 80
UFA LoundoungouToukoulaka 81
UFA Mimbeli-Ibenga 81
10.5 Liste des clairières forestières dans les UFA Pokola, Kabo et Loundoungou-Toukoulaka 82

10.6 Méthode d'évaluation et de cartographie de l'intégrité écosystémique utilisée pour l'UFA Mimbeli-Ibenga 83

10.7 Analyse de la vulnérabilité des sols à l'érosion dans l'UFA Mimbeli-Ibenga 89

Liste des acronymes et abréviations

AAC : Assiette Annuelle de Coupe

CE : Coefficient d'Exploitation

CITES : Convention on International Trade in Endangered Species

CLIP : Consentement Libre Informé et Préalable

CLPA : Communautés Locales et Populations Autochtones

DMA : Diamètre Minimum d'Aménagement

DME : Diamètre Minimum d'Exploitation

EFIR : Exploitation Forestière à Impact Réduit

FDL : Fonds de Développement Local

FSC© : Forest Stewardship Council

HCVRN : High Conservation Value Resource Network

HVC : Haute Valeur de Conservation

IFL : Intact Forest Landscape

IR : Indice de Reconstitution

IRS : Indice de Reconstitution des Semenciers

IUCN : International Union for Conservation of Nature

KBA : Key Biodiversity Areas

MEF : Ministère de l'Economie Forestière (2017 - actuel)

MEFDD : Ministère de l'Economie Forestière et du Développement Durable (< 2016)

MEFDDE : Ministère de l'Economie Forestière, du Développement Durable et de l'Environnement (2016 – 2017)

MNT : Modèle Numérique de Terrain

PFI : Paysage Forestier Intact

PFNL : Produits Forestiers Non Ligneux

PROGEPP : Projet de Gestion des Ecosystèmes Périphériques au Parc National

REDD : Réduction des Emissions Dues à la Déforestation

RCA : République Centrafricaine

RDC : République Démocratique du Congo

SIG : Système d'Information Géographique

UFA : Unité forestière d'Aménagement

UFP : Unité Forestière de Production

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

USLAB : Unité de Surveillance et de Lutte-Anti Braconnage

WCS : Wildlife Conservation Society

WWF : World Wildlife Fund

ZCB : Zones Clés pour la Biodiversité

1. Introduction

Les définitions des Hautes Valeurs de Conservation (HVC) ont été introduites pour la première fois dans la version 4.0 des Principes et Critères de la norme du Forest Stewardship Council (FSC). Ce concept a été conçu avec pour objectif de faciliter l'identification des forêts contenant d'importantes valeurs sociales ou environnementales. Cette notion a permis d'assurer une protection supplémentaire aux forêts et le référentiel FSC consacre d'ailleurs un Principe entier au maintien de ces HVC, le Principe 9, repris ci-dessous (FSC-STD-01-001 V5-0) :

PRINCIPE 9. HAUTES VALEURS DE CONSERVATION

L'organisation doit préserver et/ou accroitre les Hautes Valeurs de Conservation dans l'Unité de Gestion en appliquant le principe de précaution.

Critère 9.1 L'Organisation, par le biais d'une concertation avec les parties prenantes concernées et intéressées, et par d'autres moyens et d'autres sources, doit évaluer et consigner la présence et le statut des Hautes Valeurs de Conservation dans l'Unité de Gestion, en fonction de la probabilité de leur présence et proportionnellement à l'échelle et à l'intensité des activités de gestion ainsi qu'aux risques qu'elles engendrent.

Critère 9.2 L'Organisation doit développer des stratégies efficaces pour préserver et/ou accroitre les Hautes Valeurs de Conservation identifiées, par le biais d'une concertation avec les parties prenantes concernées et intéressées par les experts.

Critère 9.3 L'Organisation doit mettre en œuvre des stratégies et des actions permettant de préserver et/ou accroitre les Hautes Valeurs de Conservation identifiées. Ces stratégies et ces actions doivent être basées sur le principe de précaution et doivent être proportionnelles à l'échelle et à l'intensité des activités de gestion ainsi qu'aux risques qu'elles engendrent.

Critère 9.4 L'Organisation doit démontrer qu'elle met en œuvre un contrôle périodique pour évaluer les changements de statut des Hautes Valeurs de Conservation, et doit adapter ses stratégies de gestion pour garantir leur protection efficace. Le contrôle doit être proportionnel à l'échelle et à l'intensité des activités de gestion ainsi qu'aux risques qu'elles engendrent, et doit également inclure une concertation avec les parties prenantes concernées et intéressées et les experts.

L'absence de grille d'interprétation nationale pour le Congo et de méthodologie spécifique, impose à chaque gestionnaire de définir sa méthode d'identification des HVC et ses propres mesures de gestion. Ce document décrit l'approche de CIB vis-à-vis des forêts à Haute Valeur pour la Conservation. Il identifie les valeurs de conservation présentes dans nos UFA et détaille les mesures générales de gestion associées[1]. Ce document définit également les indicateurs de suivi destinés à suivre l'application et les effets des mesures de gestion pour chaque HVC.

La première version de ce document a été élaborée en 2007 et la dernière en 2018 (version 6). Depuis cette date, les définitions génériques des HVC ont été modifiées et la méthodologie HVC a été adoptée par de plus en plus d'initiatives diverses et variées, suscitant la nécessité d'un bilan et d'une mise à jour de ce document. De plus, la version précédente ne prenait en compte que 4 UFA : Pokola, Kabo, Loundoungou-Toukoulaka et Mimbeli-Ibenga. La CIB a souhaité intégrer l'UFA de Pikounda Nord a son périmètre certifié FSC et ceci a nécessité la révision de ce document. Précisons que cette dernière UFA n'e pas exploitée et que les mesures de gestion sont donc plus limitées que pour les autres UFA de la CIB.

Les modalités de gestion et de conservation des HVC décrites dans ce document suivent une « approche de précaution ». L'identification et la cartographie de certaines valeurs dans nos UFA sont encore imprécises à ce jour et notre connaissances des écosystèmes forestiers tropicaux évolue en permanence. Il s'avère dès lors indispensable de démontrer que nos activités d'exploitation présentent un faible risque d'impact négatif sur ces HVC. L'application d'une approche de précaution nous semble indispensable pour garantir la préservation de ces HVC.

La désignation de ces FHVC et la validation des indicateurs de suivi pour leur maintien doivent être réalisées en concertation avec les parties prenantes. Depuis la publication de la première version de ce document, des réunions de restitution des résultats et de présentation des attributs contenus dans ce document ont été tenues avec toutes les parties prenantes, y compris les moins favorisées, pour vulgariser son contenu. Actuellement, la CIB est toujours disposée à amender et améliorer ce document sur base des recommandations qui pourraient être émises par les parties prenantes. Des mises à jour pourront également être réalisées en fonction de nouvelles données scientifiques, techniques et/ou pratiques du processus de gestion des FHVC, voire des obstacles pouvant être rencontrés dans la mise en œuvre du suivi des indicateurs FHVC.

Cette version finale de l'étude HVC dans les UFA de la CIB a pour objectifs de :

- Valider/amender l'identification des HVC détaillées dans les précédentes versions de ce document ;

[1] Cette étude concerne uniquement les UFA actuellement exploitées par la CIB. L'UFE Pikounda Nord n'a jamais subi d'exploitation forestière industrielle et est gardée intact dans le cadre d'un projet REDD+. Les HVC de cette zone n'ont donc pas été étudiées dans le cadre de cette étude.

- Confirmer les menaces (potentielles) sur ces HVC ;
- Confirmer les mesures pour maintenir les attributs des HVC ;
- Fixer le système de suivi/évaluation nécessaire pour évaluer la mise en place et l'efficacité des mesures employées.

Des mises à jour de ce document seront être réalisées en fonction de nouvelles données scientifiques, techniques et/ou pratiques du processus de gestion des FHVC, voire des obstacles pouvant être rencontrés dans la mise en œuvre du suivi des indicateurs FHVC.

Un rapport annuel de synthèse présentant les données de l'année écoulée pour chacun des indicateurs associés au suivi des FHVC sera réalisé et rendu public, conformément aux exigences du référentiel FSC. Celui-ci ne concernera cependant pas l'UFA Pikounda étant donné l'absence d'activités anthropiques dans celle-ci.

2. Processus d'évaluation des HVC

2.1 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 :

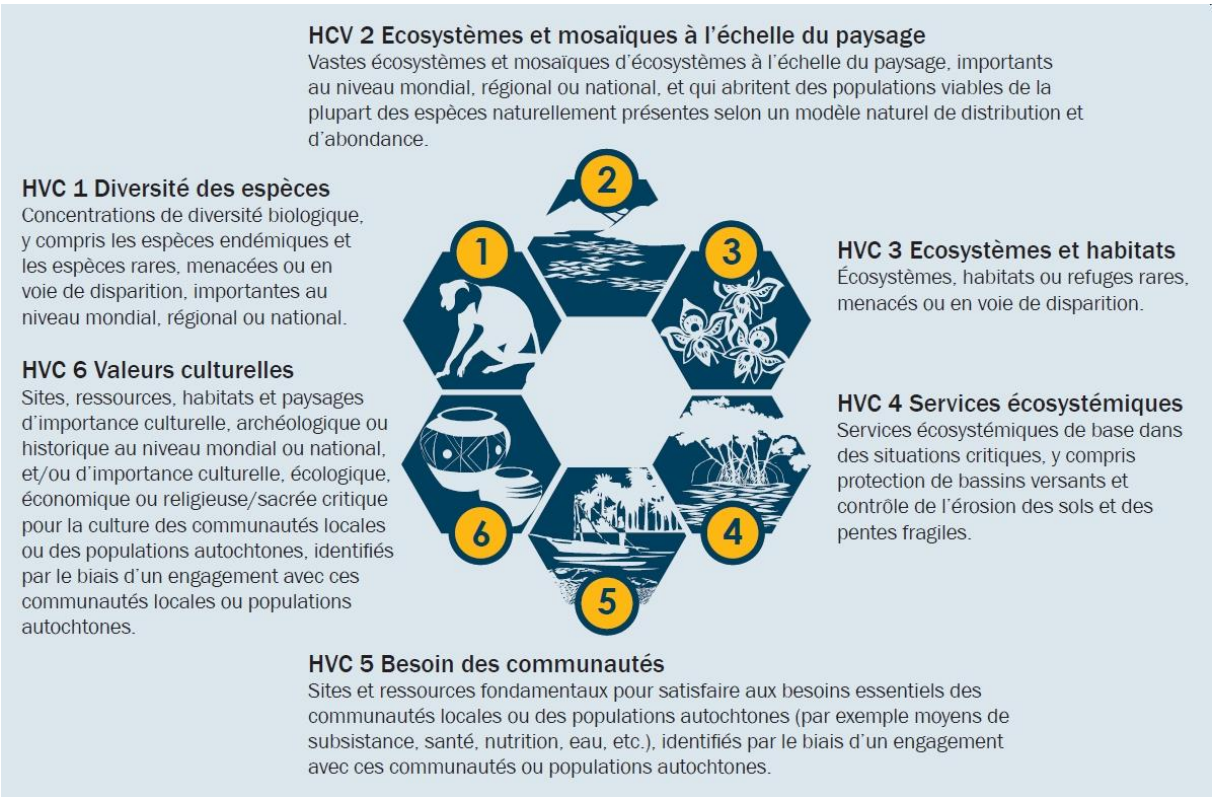


Figure 1: Les 6 hautes valeurs de conservation. (HVC Resource Network, 2013)

Ces 6 catégories générales de HVC, telles que définies par le standard FSC peuvent également comprendre plusieurs sous-catégories :

HVC 1. 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 Concentration d'espèces saisonnières

HVC 2. 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, habitats ou refuges rares, menacés ou en voie de disparition.

HVC 4. Services écosystémiques de base dans des situations critiques, y compris protection des bassins versants 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. 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. 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 UFA est donc la première étape pour mettre en place une gestion appropriée pour ces HVC, de manière à maintenir ou améliorer les valeurs identifiées.

Une HVC peut être considérée localement et faire partie d'un plus grand massif forestier : par exemple, une zone de protection à proximité d'une rivière, une source d'approvisionnement en eau potable pour une communauté, ou une zone « forêt sur calcaire » dans une plus grande zone forestière. Dans d'autres cas, la HVC peut représenter l'ensemble d'une grande unité forestière d'aménagement (UFA), par exemple, quand la forêt contient plusieurs espèces rares ou menacées d'extinction qui parcourent toute la forêt (FRMi, 2017).

La méthodologie utilisée pour identifier les HVC a été initialement développée par Pro-Forest[2] sur base des définitions du glossaire FSC. Cette boîte à outils a été utilisée abondamment par les forestiers, les organismes de certification et les autres acteurs pour définir les HVC et la gestion appropriée de ces valeurs. Un guide a ensuite été élaboré par le High Conservation Value Resource Network (HCVRN) en 2013 à destination plus particulièrement des évaluateurs HVC, afin de supporter l'interprétation des définitions des HVC et guider leur mise en pratique, dans le but d'harmoniser l'utilisation du concept. Le HCVRN a également publié 2 guides génériques qui ont servis de base de travail[3]. La procédure utilisée par FRMi pour l'étude des HVC dans l'UFA Mimbeli-Ibenga ainsi que ce document se sont fortement appuyés sur ces documents de référence.

[2] PROFOREST (2003) (3)

[3] « Bonnes pratiques pour l'identification des HVC dans différents écosystèmes et systèmes de production » & « A good practice guide for the adaptative management of HCVs »

2.2 Etapes de consultation

2.2.1 Processus consultatif

Pour définir les FHVC sur ses concessions, la CIB a depuis 2004[4] consulté directement ou indirectement :

- ses partenaires impliqués dans les différents projets en cours, notamment les ONG Wildlife Conservation Society (WCS), Tropical Forest Trust (TFT), Forest People Program (FPP), Nature plus ;
- les autres parties prenantes dans l'aménagement et la gestion des forêts, en particulier le Ministère en charge des forêts ;
- divers experts lors de visites des concessions ou de missions d'évaluation des projets CIB ;
- les populations vivant dans ses concessions.

Les communautés locales riveraines des UFA de la CIB sont de fait parties prenantes fondamentales de l'évaluation et du maintien des HVC. Ces populations locales et autochtones sont par ailleurs directement touchées par l'exploitation forestière. L'implication de ces communautés tout au long du processus d'évaluation des HVC est donc essentielle. Leur consultation est utile pour :

- Aider l'équipe d'évaluation à évaluer si telle valeur est présente ;
- Aider l'entreprise (appuyée par l'équipe d'évaluation) à concevoir un système de gestion adapté pour maintenir la valeur ;
- Informer les communautés locales qu'une valeur est présente et que certaines mesures de gestion les impliquant directement ou indirectement peuvent être nécessaires pour maintenir cette valeur.

Une première information et consultation des populations sur les HVC a été menée après la publication de la première version de ce rapport ainsi que, en 2017, parallèlement à l'étude socio-économique réalisée dans le cadre de l'aménagement de l'UFA Mimbeli-Ibenga.

Des restitutions des résultats des précédentes versions de cette étude aux populations ont été organisées au cours des dernières années. Il en sera de même avec cette version. L'objectif de ces restitutions est d'indiquer aux populations les HVC qui ont été identifiées dans l'UFA et les mesures de gestion préconisées pour assurer leur maintien. A cette occasion, les mesures de gestion qui impliquant les populations, feront l'objet d'échanges avec les parties concernées.

2.2.2 Transmission aux experts et autres parties prenantes

Ce rapport fera l'objet d'une transmission pour information aux experts et parties prenantes concernés par la gestion forestière des UFA de la CIB. Leurs remarques seront prises en compte lors de la révision de ce rapport.

[4] Date de l'engagement de la CIB vers la certification FSC

3. Présentation des concessions attribuées à la CIB

La CIB est attributaire de quatre Unités Forestières d'Aménagement (UFA Pokola, Kabo, Loundoungou-Toukoulaka et Mimbeli-Ibenga) et d'une Unité Forestière d'Exploitation (UFE Pikounda-Nord) dans le Nord du Congo (Figure 1). Ces concessions représentent environ 2,2 millions d'hectares de forêts (Figure 2).

Installée au nord Congo depuis 1968, les activités de la CIB ont progressivement évolué, partant de la simple exploitation de grumes destinées à l'export vers la transformation locale de la plus grande partie de la production destinée à l'exportation. Aujourd'hui, l'activité industrielle CIB va bien au-delà de la 1ère transformation et ses industries comprennent des séchoirs, des unités de moulurage, de fabrication de meubles et de conception et construction de maisons en bois. La CIB fait figure, depuis la fin des années 1990, de pionnier dans le domaine de la gestion durable des ressources forestières en Afrique Centrale et ses actions sont souvent citées en exemple. Dans le même temps, appartenant à un grand groupe international ayant des valeurs fortes dans le domaine de la croissance responsable[5], la CIB a le devoir de veiller à ce que son développement soit éthique, socialement responsable et respectueux de l'environnement. Le choix de la gestion durable et de la transparence sont donc des options majeures qui ont conduit à la décision d'obtenir et de maintenir la certification FSC.

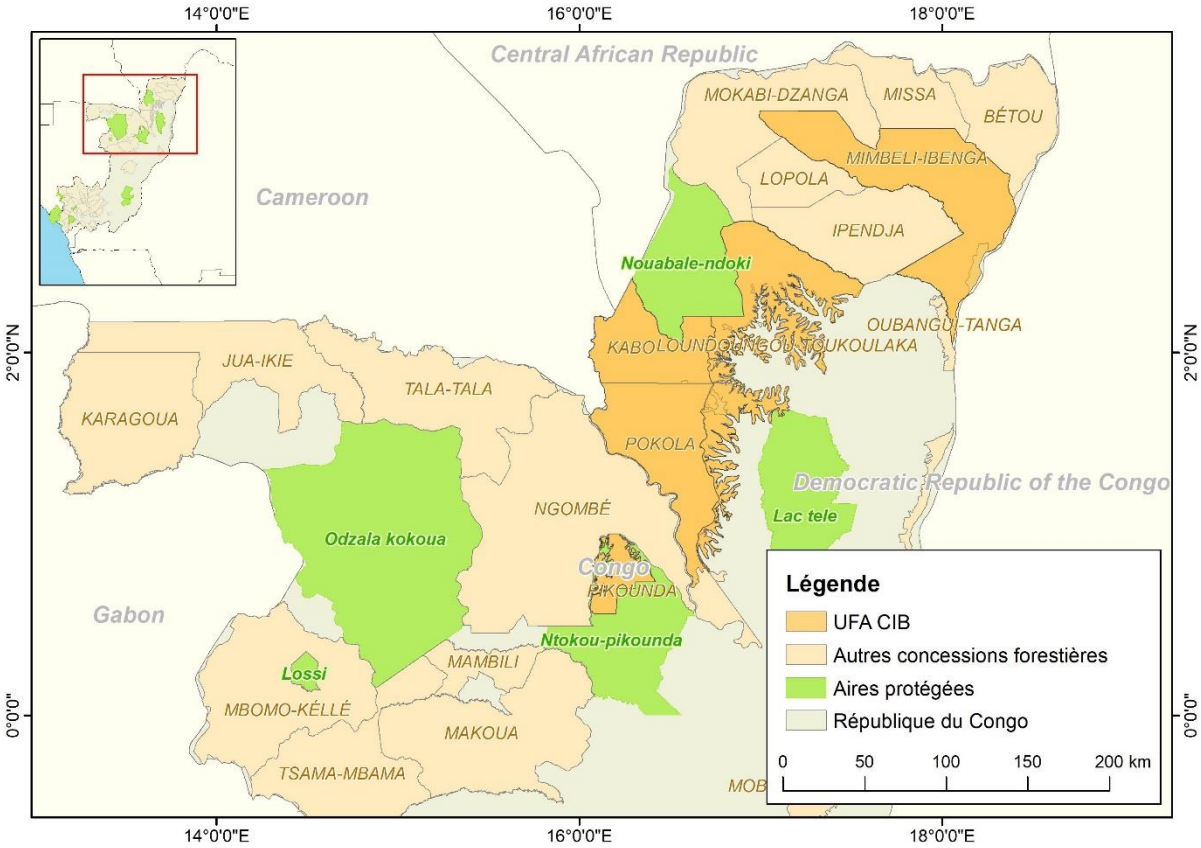


Figure 2: Localisation des concessions attribuées à la CIB

Seules les UFA Pokola , Kabo, Loundoungou-Toukoulaka et Mimbeli-Ibenga sont exploitées pour la récolte du bois. Elles sont toutes aménagées et certifiées FSC.

3.1 Géomorphologie

Les concessions de Pokola, Kabo, Loundoungou-Toukoulaka et Pikounda reposent principalement sur des terrains sédimentaires quaternaires (alluvions argileuses ou sableuses) de la Cuvette congolaise. Des formations plus anciennes (tertiaires, rarement secondaires) constituées de grès et argilites apparaissent au nord de l'UFA Kabo et à l'Ouest de l'UFA Loundoungou-Toukoulaka (ORSTOM, 1983 ; Carte géologique du Congo, 1975). La moitié sud de

[5] La CIB a rejoint le groupe Olam depuis 2011

l'UFA Mimbeli-Ibenga est située dans la cuvette congolaise, ensemble géologique recouvert d'alluvions récent du quaternaire. Ces sols sont généralement composés de grès, d'argile, de sables et de limons, ils sont globalement peu fertiles et sensibles à l'érosion. La couche alluvionnaire est recouverte d'un faciès carbonaté à l'Est de cette UFA.

Le relief est généralement plat, hormis quelques secteurs légèrement ondulés à proximité du Parc national de Nouabalé-Ndoki. L'altitude varie faiblement de 300 à 450 mètres, excepté dans le secteur nord-ouest de l'UFA Mimbeli-Ibenga, où les altitudes sont comprises en moyenne entre 550 et 650 m. Le faible relief limite les risques d'érosion et explique l'abondance des marécages et des zones inondables. L'UFA Pikounda et Mimbeli-Ibenga se caractérisent par une proportion importante de formations sur sols hydromorphes, notamment de zones marécageuses (respectivement 40 % et 15% de la surface de ces UFA).

3.2 Végétation

Les formations végétales qui couvrent actuellement l'Afrique Centrale sont le résultat d'un long processus d'alternance de cycles climatiques à l'intérieur duquel les périodes sèches sont associées à des phases de régression forestière et les périodes humides à des phases d'expansion forestière[6]. L'ensemble du massif forestier Nord Congo a probablement été privé de végétation arborée durant des cycles de perturbations climatiques et périodes sèches (notamment entre 2.000 et 2.500 BP). Le massif a ensuite été recolonisé par la forêt à partir des refuges forestiers dont la partie ouest de l'UFA Mimbeli-Ibenga devait être une des forêts résiduelles[7]. Ces refuges sont à l'origine de la richesse floristique et faunistique de l'Afrique tropicale.

La biogéographie (science de la répartition des êtres vivants, de ses causes et de ses modifications), s'est appuyée sur l'analyse des cycles climatiques majeurs du Quaternaire pour poser l'hypothèse d'un "refuge forestier" important dans le système fluvial Sangha-Likouala. Cette hypothèse de refuge forestier est confirmée par la présence d'espèces endémiques qui dépendent de ce complexe fluvial.

De nombreuses recherches ont montré qu'au cours du dernier maximum glaciaire qui a débuté il y a environ 20.000 ans BP, les forêts tropicales se sont fragmentées et ont considérablement régressé. La dernière phase d'extension forestière maximum a débuté il y a environ 10.000 ans BP, en même temps qu'est intervenue la dernière phase de réchauffement global.

Vers 2.500 ans BP, au cours d'une vaste perturbation climatique, les forêts d'Afrique Centrale ont subi des destructions catastrophiques qui ont été associées à une phase très brève de forte extension des savanes. Cette phase a dû être non seulement très brève mais aussi très intense. Les forêts qui ont subsisté pendant cette phase étaient constituées d'une mosaïque de micro-refuges formés par des collines isolées, des forêts galeries, des versants bien exposés, etc. Vers 2.000 ans BP, lorsque le climat est redevenu plus humide et régulier, la dynamique forestière, dans l'ensemble très intense, a conduit à la reconstitution progressive du domaine forestier. Pour autant, le front de recolonisation a parfois mis jusqu'à 2.000 ans pour atteindre certains secteurs périphériques.

Au cours du XXe siècle, le phénomène d'extension forestière s'est poursuivi, toujours d'une manière très intense, et ce en dépit des feux de savane qui peuvent retarder ce phénomène.

D'un point de vue phytogéographique, les formations forestières CIB se rattachent aux forêts denses humides semi-sempervirentes[8], qui correspondent à des formations de transition entre la forêt sempervirente et la forêt semi-décidue[9]. Ces formations forestières fermées sont sous la dépendance principale du sol (forêts marécageuses inondées en permanence et forêts inondées périodiquement).

Quatre grands types de végétation se distinguent sur l'ensemble des concessions CIB[10] : les forêts mixtes de terre ferme, les forêts monodominantes de limbali (*Gilbertiodendron dewevrei*), les forêts secondaires et les formations humides.

Plus de 1.700 espèces de plantes ont été recensées dans le nord Congo[11], et près de 620 espèces ligneuses (arbres, arbustes et lianes) ont été recensées sur les concessions CIB[12].

---

[6] FRMi, 2017
[7] Maley J. et Willis K. (2014)
[8] de Namur, 1990
[9] Vivien et Faure, 1985 ; White, 1986
[10] Laporte & Lin, 2004
[11] PFBC, 2006

3.3 Faune

Les UFA Pikounda, Pokola, Kabo, Loundoungou-Toukoulaka sont très riches en faune. Ces deux dernières UFA sont en outres adjacentes au parc national Nouabalé-Ndoki, avec ses objectifs de protection de la diversité en faune et flore. La première est encerclée par le Parc national de Ntokou-Pikounda.

Près de 60 espèces de mammifères ont été recensées dans le Nord Congo[13], parmi lesquelles l'éléphant de forêt, le gorille de plaine, le chimpanzé, l'antilope bongo, la panthère, la loutre tacheté et l'hippopotame. La liste des principaux mammifères menacés à l'échelle nationale ou internationale est présentée en Annexe 10.1. Toutes ces espèces emblématiques sont présentes dans les UFA Pokola, Kabo, Loundoungou-Toukoulaka et Pikounda. Le Nord Congo figure parmi les zones qui présentent les densités les plus importantes d'éléphants, avec le Sud Est Cameroun (PN Lobéké) et le Sud-Est de la RCA[14]Les grands mammifères sont les espèces animales les plus importantes en terme d'effet sur l'écologie globale de la forêt mais sont également vulnérables à l'influence humaine.

Plus de 400 espèces d'oiseaux ont été recensées au Nord Congo, parmi lesquelles plusieurs espèces protégées au niveau national.

L'herpétofaune du Nord Congo comprend trois espèces de crocodiles inscrites sur l'annexe II de la CITES et partiellement protégées au Congo : le crocodile du Nil (*Crocodilus niloticus*), le crocodile de forêt (*Osteolaemus tetraspis*) et le faux-gavial (*Crocodilus cataphractus*). De nombreuses espèces de serpents sont également présentes, dont une - le python de Seba - est partiellement protégée au Congo, ainsi que plusieurs espèces de lézards et de tortues.

L'ichtyofaune reste mal connue, bien qu'elle soit très importante pour les populations locales. L'ensemble du bassin de la Sangha compterait près de 300 espèces de poissons.

D'une manière générale, contrairement aux autres UFA de la CIB, l'UFA Mimbeli-Ibenga n'est pas très riche en faune :

- la pression sur la faune est relativement forte dans l'ensemble de l'UFA, et particulièrement dans l'Est ;
- les traces d'activités humaines dans leur ensemble sont importantes dans toute l'UFA ;
- les grands mammifères : Gorille (*Gorilla gorilla*), Chimpanzé (Pan troglodytes), Eléphant (*Loxodonta africana*) et Panthère (*Panthera pardus*) sont peu présents voire quasiment absents de l'UFA Mimbeli-Ibenga.

Par ailleurs, la rivière Libenga, au sud de l'UFA, semble être un refuge important pour les populations d'hippopotames (*Hippopotamus amphibius*). Elle semble aussi abriter une population importante de poissons, non seulement des eaux de petites rivières, mais aussi de l'Oubangui, considérés comme endémiques dans le bassin du Congo. C'est le cas par exemple des espèces appartenant aux familles des Mormyridae (*Genyomyrus donnyi*, *Petrocephalus microphthalmus*), Polypteridae (*Polypterus palmas congicus*), Protopteridae (*Protopterus dolloi*) et Anabantidae (*Ctenopoma acutirostre, C. pellegrini*).

Historiquement, au gré des migrations de populations en liens avec les conflits dans les pays voisins (RDC et RCA), la chasse pratiquée sur l'UFA Mimbeli-Ibenga a pu avoir un impact important sur les populations de faune et notamment des grands mammifères. La densité démographique relativement importante dans l'UFA Mimbeli-Ibenga peut également expliquer la faible présence de faune.

3.4 Gestion forestière de la CIB

L'exploitation forestière opère dans des forêts en 1ère rotation (UFA Kabo, UFA Loundoungou-Toukoulaka), 2e rotation (UFA Pokola et UFA Kabo depuis 2020) ou dans des zones partiellement exploitées (UFA Mimbeli-Ibenga). L'UFE Pikounda n'a jamais été exploitée. L'exploitation forestière suit les mesures de gestion préconisées par les différents plans d'aménagement, ces mesures de gestion incluent notamment :

- l'exploitation sélective avec une reconstitution basée sur l'accroissement des arbres juvéniles, sur la régénération avancée présente dans le sous-bois et sur la nouvelle régénération naturelle ;
- un programme d'Exploitation Forestière à Impact Réduit (EFIR) ;

---

[12] Gillet, 2009

[13] Poulsen et al., 2005 ; plan d'aménagement du PNNN

[14] Barnes et al, 1995

- la protection d'arbres et sites d'importance socioculturelle ;
- des mesures de lutte anti-braconnage et de protection de la faune sauvage.

3.5 Populations humaines

Environ 55.000 personnes vivent dans les concessions CIB. Ces populations sont réparties de manière inégale entre les concessions de Pikounda (inhabitée), Pokola, Kabo et Loundoungou-Toukoulaka (densité d'environ 1,7 habitants/km^2) et celle de Mimbeli-Ibenga (5,1 habitants/km^2). Une carte de localisation des implantations humaines et de la démographie se trouve à la page suivante (Figure 3).

Dans les UFA de Pokola, Kabo et Loundoungou-Toukoulaka, les populations sont localisées essentiellement le long des deux principaux cours d'eau (la Sangha à l'Ouest et la Motaba au Nord-Est), ainsi qu'à l'Est en bordures du grand marécage de la Likouala (terres Mizouvou et terres Kabounga). Le centre semi-urbain de Pokola concentre à lui seul près de la moitié de la population de ces concessions. Les villages et campements comptent environ 9.000 habitants, dont près de la moitié sont des semi- nomades, Bambenzélé essentiellement, et Bangombé.

L'UFA Mimbeli-Ibenga est densément peuplée comparativement aux autres UFA du Nord Congo. De manière générale, tous les villages de l'UFA Mimbeli-Ibenga sont de création relativement ancienne et datent d'avant la colonisation. Des villages plus récents ont également été constitués ces dernières décennies par les réfugiés, venant principalement de RDC mais également de Centrafrique. La population totale de la zone est estimée en 2017 à environ 34.000 habitants dont près de 20% se concentrent dans la ville d'Enyéllé. En dehors de celle-ci, les villages bantous et les campements des populations autochtones sont de petite taille et dispersés dans l'ensemble de l'UFA, principalement le long des axes fluviaux et routiers. Au-delà des réfugiés arrivés récemment, la population de l'UFA Mimbeli-Ibenga se caractérise par une forte proportion (plus de 20%) d'étrangers originaires principalement de RDC et de RCA. Les congolais autochtones, dont la population est estimée à environ 40%, sont majoritaires dans les campements et les villages.

La population des 4 UFA habitées de la CIB est majoritairement jeune. Les moins de 20 ans représentent près des deux tiers (60%) de la population totale. Cette caractéristique démographique annonce une forte demande en infrastructures sociales au cours des prochaines années. Les personnes âgées de plus 50 ans représentent moins de 4% de l'ensemble de la population.

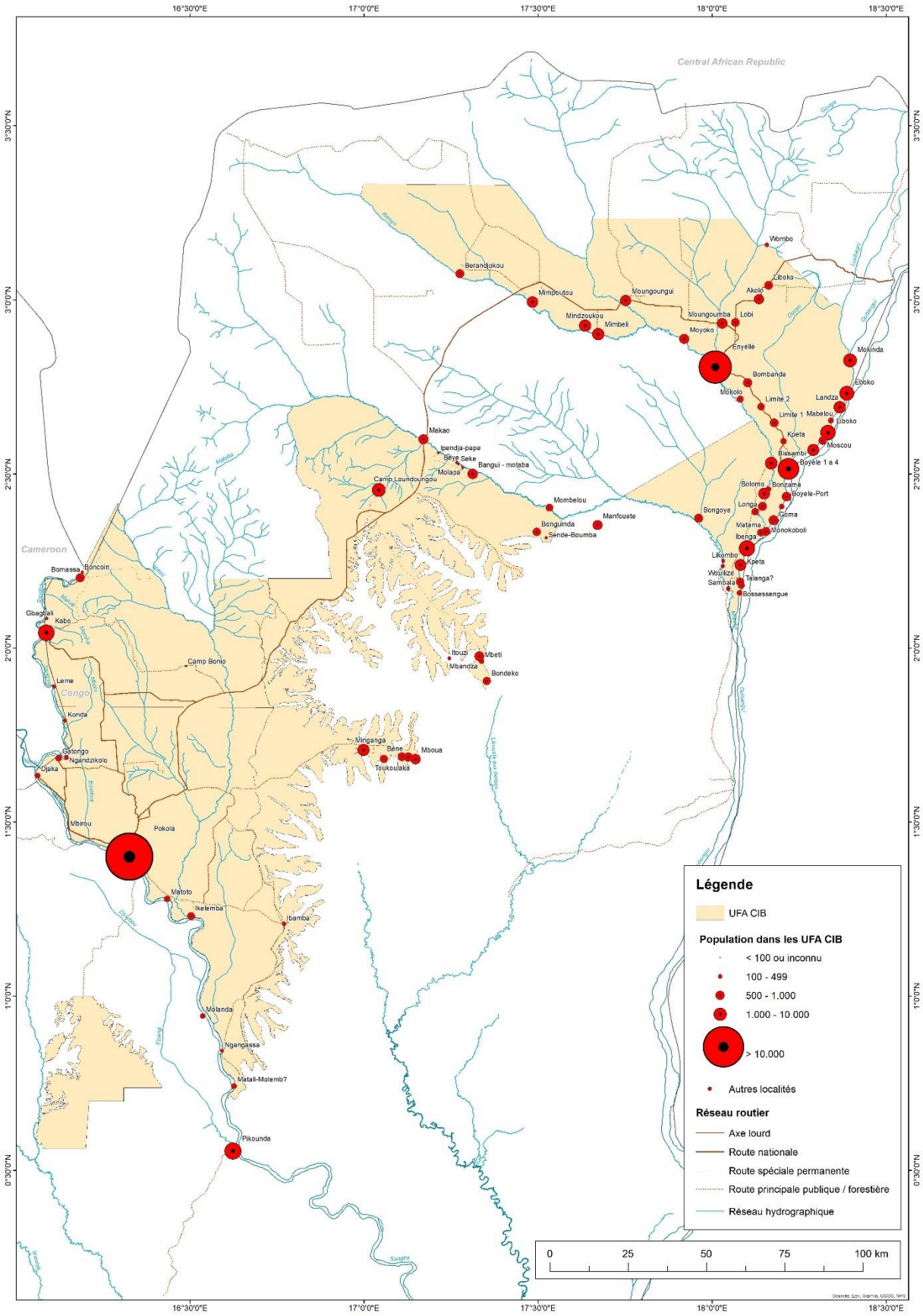


Figure 3: Localisation des implantations humaines et démographie dans les UFA de la CIB

3.6 Utilisation des ressources forestières

Pour les populations vivant en zone forestière, les produits forestiers autres que le bois d'œuvre ont une valeur alimentaire, culturelle, économique et symbolique. La chasse, la pêche et la cueillette sont généralement des activités de subsistance pratiquées par l'ensemble des populations forestières. Les activités commerciales informelles constituent également une source importante de revenus.

Les usages des PFNL sont très nombreux et diversifiés dans les UFA de la CIB, comme dans l'ensemble du Bassin du Congo. La cueillette concerne des produits comestibles ou non comestibles. Parmi les produits comestibles, le produit de la cueillette le plus demandé sur les marchés tout au long de l'année, est le koko (*Gnetum africanum* et *Gnetum bucholzianum*). En saison, les chenilles sont la principale priorité de la cueillette. En produit non comestible, il s'agit des feuilles de marantacées (ngongo) servant à l'emballage des produits alimentaires.

Les autres produits récoltés dépendent principalement de la saison et des besoins. On retrouve dans les produits comestibles : le miel, les noix de palme, les escargots, les champignons, les bourgeons de Rotang (asperges), les ignames sauvages, les boissons alcoolisées (vins de palme et de raphia) et toutes sortes de fruits et graines.

Certains PFNL, à proximité des villages, sont d'un usage concurrentiel avec l'exploitant forestier. C'est essentiellement le cas du Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*) qui est très recherché pour ses chenilles. La coupe de ces arbres par la CIB est une crainte évoquée par de nombreux habitants, particulièrement les peuples autochtones.

3.7 Agriculture

L'agriculture vivrière est la principale source de revenus des ménages des UFA de la CIB. Ce sont souvent les hommes qui en financent les activités (main d'œuvre, matériel, etc.) et les femmes qui travaillent dans les champs ou supervisent la main d'œuvre, autochtone en particulier.

Les activités agricoles principalement développées par les villageois concernent essentiellement la culture de produits vivriers, basées sur des systèmes extensifs d'abattis-brûlis, et destinés à l'autoconsommation (agriculture d'autosubsistance). Ce système est caractérisé par une association dominante manioc-maïs-banane plantain.

3.8 Occupation de l'espace

Le terroir villageois comprend des zones d'habitations, des zones de cultures, des jachères et des zones de forêt. Alors que les trois premières sont aisément circonscrites, les limites sont plus approximatives au niveau de la forêt (Etudes socio-économique CIB, JMN-Consultant).

Les territoires semi-nomades sont bien définis et reconnus entre les clans[15]. En général, les zones de forêts de terre ferme sont nommées et attribuées à des clans spécifiques, et ceci est reconnu par les autres clans. Les semi-nomades parcourent l'espace forestier lors des expéditions de « Moaka », courts séjours en forêt (quelques jours), et de « Molongo », longs séjours en forêt pouvant durer quelques semaines à plusieurs années.

Les populations humaines dans la zone d'influence de l'UFA Pikounda sont localisées, au sud, dans les villages et campements le long de l'ancienne route Pikounda-Ekwamou, à l'est, le long de la rivière Sangha, et à l'ouest, dans les nombreux campements de pêche le long de la rivière Lengoué en aval de Liouesso

[15] Lewis, 2002 ; Moukassa et al., 2005

4. Identification et évaluation des HVC

4.1 HVC 1 : Concentrations de diversité biologique

4.1.1 HVC 1.1 : Aires protégées

Les aires protégées sont définies en raison de concentrations exceptionnelles de biodiversité. Les forêts des aires protégées renferment des HVC et les concessions avoisinantes doivent donc prendre en compte ces valeurs qu'elles peuvent partager.

Il existe plusieurs classements d'aires protégées au Congo. Les concessions de la CIB sont situées à proximités de 5 aires protégées au niveau national ou sous-régional (Figure 4) :

- Le parc national de Nouabalé-Ndoki est adjacent aux UFA de Kabo et de Loundoungou-Toukoulaka ;
- Le parc national de Ndoki en République Centrafricaine et le parc national de Lobéké au Cameroun sont adjacent à l'UFA de Kabo ;
- La réserve communautaire du Lac Télé est adjacente à l'UFA Loundoungou-Toukoulaka ;
- Le parc national de Pikounda entoure l'UFE Pikounda.

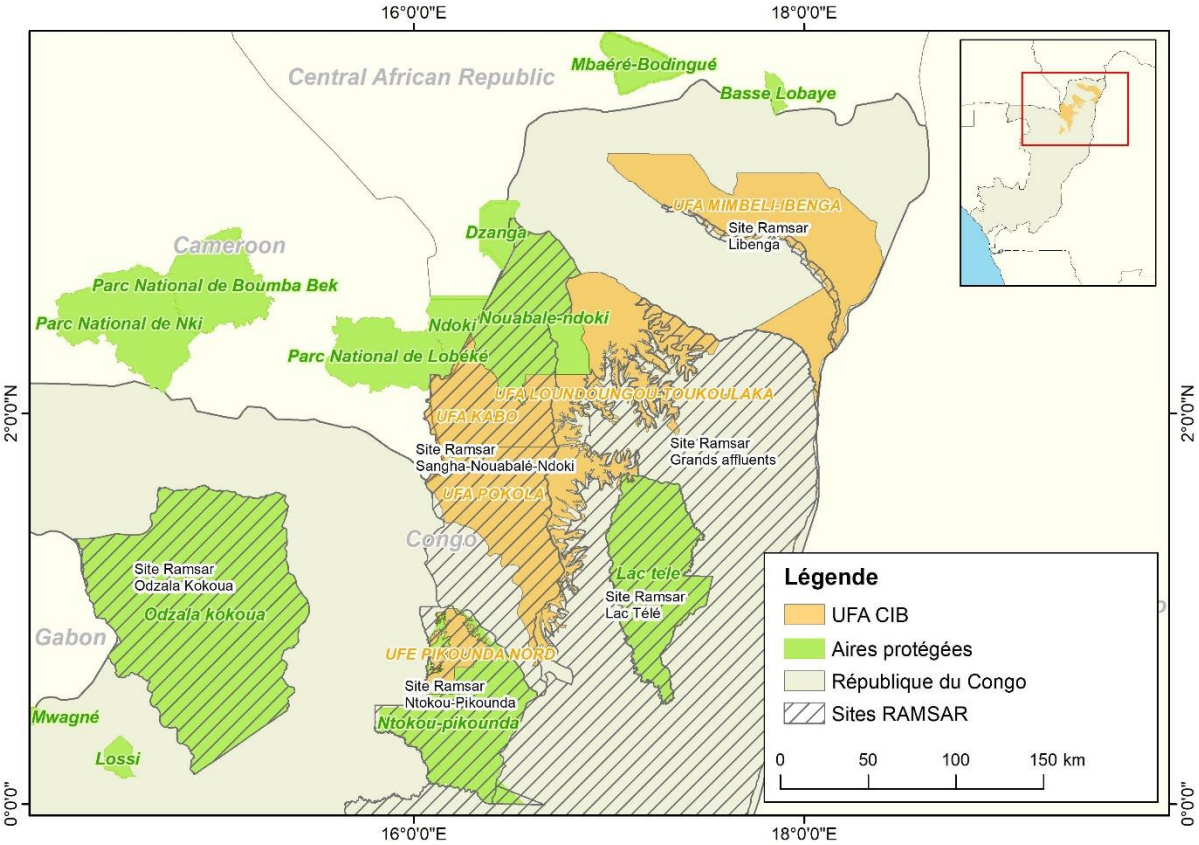


Figure 4 : Situation des UFA de la CIB par rapport aux aires protégées

Plus loin à l'Ouest mais non adjacent aux concessions CIB, le parc national d'Odzala est situé à environ 100 km de la rivière Sangha (limite ouest de l'UFA Pokola).

Aucune aire protégée par la législation congolaise n'est en périphérie de l'UFA Mimbeli-Ibenga. Par contre, la limite sud de l'UFA chevauche le site Ramsar de la Libenga (voir Figure 5) qui est constitué de la rivière Libenga (ou Ibenga, longue de 325 km), de ses marécages, de plaines inondées et de forêts marécageuses. Ce site joue un rôle important pour le maintien de la biodiversité aquatique, la régulation hydrologique et l'économie rurale de la zone. La rivière Libenga est un refuge important pour les populations d'hippopotame venant de la rivière Oubangi où cette population subit des pressions importantes. Les eaux de cette rivière abritent aussi une large variété d'espèces piscicoles endémiques ou migratrices. Les plaines inondées bordant la rivière constituent une zone de refuge pour certaines espèces migratrices d'oiseaux (Pélicans, Marabout) ainsi que pour les buffles en migration. Cette rivière

constitue la principale voie de communication entre les villages de la zone, la pêche et la production de vin de palmier raphiale représentant les principales activités économiques de la zone.

Un autre site Ramsar (Ngiri-Tumba – Mai-Ndombe) se situe de l'autre côté de l'Oubangui, côté RDC, au sud de l'UFA. Aucun chevauchement avec l'UFA n'est néanmoins à observer.

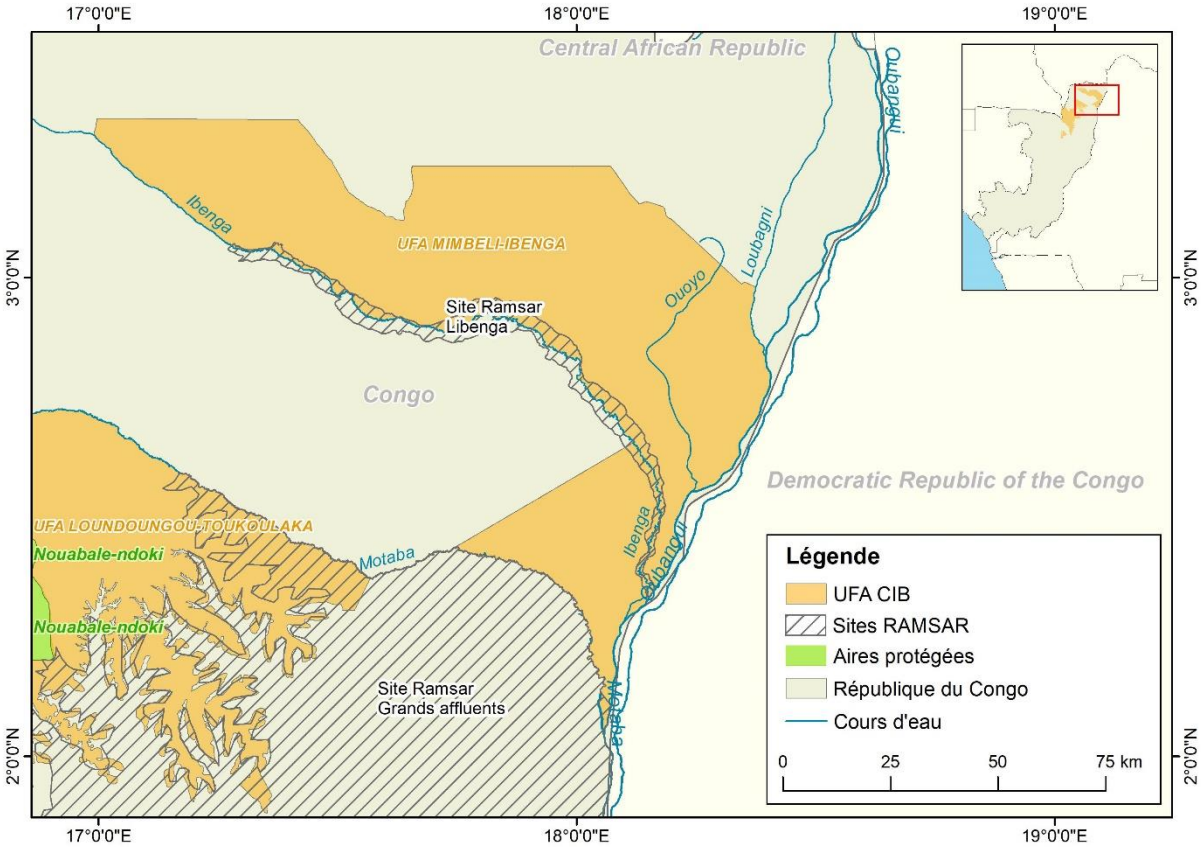


Figure 5 : Situation de l'UFA Mimbeli-Ibenga par rapport aux sites Ramsar

Dans les secteurs où la limite entre le parc national et l'UFA Loundoungou-Toukoulaka traverse des terres fermes, deux zones de conservation forment une zone tampon de plus de 2 km de large et intégralement protégée, destinées à renforcer la protection et le contrôle du parc sur le long terme. Dans l'UFA Kabo, une zone tampon est également établie en bordure des parcs nationaux :

- pour éviter la chute d'un arbre et la pénétration d'un engin dans une aire protégée, tout abattage est interdit à moins de 50 m de la limite du Parc National Nouabalé-Ndoki et à moins de 250 m du Parc national de Ndoki (frontière Centrafricaine) ;
- sauf cas de force majeure (route d'accès au parc de Nouabalé-Ndoki), la construction de routes est interdite à moins d'un kilomètre de la limite des parcs nationaux.

Les séries de protection et de conservation définies dans le cadre de l'aménagement constituent des pôles de concentration de biodiversité biologique ou des zones d'importance pour la préservation de la biodiversité biologique. Les surfaces concernées sont reconnues par le Plan d'Aménagement comme protégées et font l'objet de mesures de gestion spécifique. Ces séries sont aussi des HVC de type 1.1.

Les Zones Clés pour la Biodiversité (ZCB) ou Key Biodiversity Areas (KBA), comptent parmi les endroits les plus importantes et les plus diversifiés de la planète pour la conseravtion de la biodiversité. Le partenariat sur les zones clés pour la biodiversité - un partenariat ambitieux regroupant 13 organisations mondiales de protection de la nature - contribue à prévenir la perte rapide de biodiversité en soutenant les efforts menés au niveau national pour identifier ces endroits de la planète qui sont essentiels à la survie de plantes et d'animaux uniques, ainsi que des communautés écologiques qu'ils constituent.

En cartographiant ces sites les plus importants de la planète et en fournissant des informations sur la faune et la flore qui y vivent, le secteur privé, les gouvernements, les ONG et les autres parties prenantes peuvent prendre les meilleures décisions sur la manière de gérer ces milieux, sur les endroits où il faut éviter le développement et sur la meilleure manière de conserver et de protéger les animaux et les plantes pour lesquels ces sites sont si importants.

La Wildlife Conservation Society (WCS) et le Ministère de l'environnement travaillent ensemble à l'identification des ZCB de la République du Congo. Le programme d'identification des ZCB sera mis en œuvre en 2022 et 2023 et vise à fournir la

localisation précise des lieux qui contribuent de manière significative à la persistance de la biodiversité au niveau mondial.

Les ZCB peuvent accélérer les efforts visant à inverser la perte de la nature en fournissant notamment aux gouvernements et aux acteurs du secteur privé un ensemble de données précises permettant de mieux informer les futures décisions d'aménagement du territoire et leur impact sur la biodiversité. Les ZCB visent également à permettre aux entités susceptibles d'avoir un impact négatif sur la nature d'éviter ou de réduire ces impacts dans les endroits où ils seraient les plus destructeurs.

De nombreux sites au Congo pourraient devenir des ZCB, notamment grâce au critère C, qui inclut les lieux naturels exceptionnels qui préservent des écosystèmes pleinement fonctionnels, essentiellement intacts, inaltérés par l'Homme, comme le parc national de Nouabalé-Ndoki, la réserve communautaire du Lac Télé ou le parc national de Ntokou-Pikounda.

L'intérêt du Congo pour le processus ZCB est un signe de l'engagement du pays à faire face à la crise mondiale de la biodiversité. Le processus ZCB est un outil important pour aider le pays à atteindre l'objectif "30 x 30" : protéger 30% des terres et des eaux de la République du Congo d'ici 2030.

Les ZCB identifiées dans les concessions de la CIB ou en bordure de celles-ci seront intégrées dans les HVC 1.

Source : https://newsroom.wcs.org/News-Releases/articleType/ArticleView/articleId/18181/WCS-Helps-Congo-Key-in-on-Critical-Wild-Areas-for-Conservation-English-and-French.aspx

Les zones de l'UFA Kabo et Loundoungou-Toukoulaka adjacentes au parc national de Nouabalé-Ndoki et proches de la réserve communautaire du Lac Télé sont considérées comme des HVC de type 1.1.

Les forêts inondées de façon permanente et les forêts marécageuses, bordant la rivière Libenga, au Sud de l'UFA Mimbeli-Ibenga, chevauchant un site Ramsar constituent des HVC de type 1.1.

Toutes les autres zones humides des UFA de la CIB (forêts inondées de façon permanente et forêts marécageuses) affectées dans les séries de protection/conservation de l'UFA constituent aussi des HVC de type 1.1.

Lorsque le processus d'identifications des ZCB sera finalisé au Congo, celles présentes dans ou en bordure des concessions de la CIB pourraient être catégorisées en HVC 1.

4.1.2 HVC 1.2 a : Concentration d'espèces animales vulnérables, menacées ou en danger d'extinction

L'interprétation de cette HVC porte sur la présence avérée ou potentielle d'animaux rares ou menacées.

Sont considérées comme menacées les espèces animales :

- Classées en danger critique d'extinction (CR), en danger (EN) ou vulnérable (VU) par l'IUCN ;
- Intégralement ou partiellement protégées par la législation congolaise ;
- Inscrites en Annexe I ou II de la CITES.

L'Annexe 10.1 présente une liste d'espèces animales répondant à au moins un de ces critères.

Les concessions CIB abritent de nombreuses espèces animales plus ou moins menacées, dont plus de 30 espèces de mammifères inscrites sur la liste rouge de l'IUCN ou dans les annexes de la CITES (Tableau 1).

Notons que l'ONG WCS mène un inventaire de faune à l'échelle du Nord Congo à une périodicité d'environ 5 ans. Cet inventaire couvres toutes les UFA de la CIB, à l'exception de l'UFA Mimbeli-Ibenga. Le dernier rapport date de 2018 et le prochain paraîtra en 2024.

Pour les quatre espèces de mammifères les plus étudiées - éléphant, gorille, chimpanzé et antilope bongo - les densités de population observées dans les concessions de Pokola, Kabo et Loundoungou-Toukoulaka sont parmi les plus élevées du Nord Congo[16].

Sur le plan national, au vu des travaux de UNEP-WCMC conduits dans le cadre du Projet REDD-PAC, les UFA Pikounda Nord, Pokola, Loundoungou-Toukoulaka et Mimbeli-Ibenga apparaissent parmi les UFA les plus importantes pour la conservation des espèces menacées (mammifères, amphibiens, et oiseaux terrestres) au Congo (voir Figure 6). L'UFA Mimbeli-Ibenga abrite cependant nettement moins d'espèces vulnérables que les autres UFA de la CIB et elle n'est pas très riche en faune de manière générale, les grands mammifères les plus vulnérables étant peu présents, voire quasiment absents. Cependant, la rivière Libenga, au sud de l'UFA Mimbeli-Ibenga, semble être

[16] Elkan 2003, Stokes 2007, Thouless et al. 2016

un refuge important pour les populations d'hippopotames (*Hippopotamus amphibius*), espèce intégralement protégée par la loi congolaise sur la faune et les aires protégées, classée vulnérable par l'UICN et classée en Annexe I ou II de la CITES.

Sur le plan local, la présence dans les UFA de la CIB de certaines espèces de grands et moyens mammifères vulnérables ou menacées (sur le plan international ou national) a été attestée par les inventaire multi-ressources réalisées lors des inventaires d'aménagement ainsi que par les recensements des grands mammifères de Poulsen *et al*. (2005) (Tableau 1).

Trois espèces sont particulièrement menacées au sens des 3 critères retenus : l'Eléphant de forêt, le Chimpanzé et le Gorille de plaine. Les 3 espèces sont intégralement protégées au Congo, inscrites à l'annexe I de la CITES et classées en danger ou vulnérable par l'IUCN.

Tableau 1: Principaux grands mammifères présents dans les UFA de la CIB

Nom commun	Nom scientifique	Statut de protection			Présence dans l'UFA			
		CONGO	CITES	IUCN	Pok.	Kab.	Ldg.-T.	Mim.-I.
Chimpanzé	*Pan troglodytes*	IP	I	EN	x	x	x	x
Gorille	*Gorilla gorilla*	IP	I	EN	x	x	x	x
Eléphant de forêt	*Loxodonta africana*	IP	I	VU	x	x	x	x
Panthère ou Léopard	*Panthera pardus*	IP	I	NT	x	x	x	x
Hippopotame	*Hippopotamus amphibius*	IP	II	VU	x	x	x	x
Pangolin géant	*Manis gigantea*	IP	II	LC	x	x	x	x
Céphalophe à bande dorsale noire (bai)	*Cephalophus dorsalis*	PP	II	LC	x	x	x	x
Céphalophe à dos jaune	*Cephalophus silvicultor*	PP	II	LC	x	x	x	x
Céphalophe bleu	*Cephalophus monticola*	PP	II	LC	x	x	x	x
Hylochère	*Hylochoerus meinertzhageni*	IP		LC	x	x	x	x
Chevrotain aquatique	*Hyemoschus aquaticus*	IP		LC	x	x	x	x
Colobe guéréza	*Colobus guereza*	IP	II	LC	x	x	x	x
Oryctérope	*Orycteropus afer*	IP		LC	x	x	x	x
Colobe bai	*Colobus badius*	IP	II	-	x	x	x	x
Bongo	*Boocercus euryceros*	PP		NT	x	x	x	x
Buffle nain	*Syncerus caffer nanus*	PP		LC	x	x	x	x
Potamochère	*Potamochoerus porcus*	PP		LC	x	x	x	x
Sitatunga	*Tragelaphus spekei*	PP		LC	x	x	x	x
Céphalophe de Peters	*Cephalophus callipygus*	PP		LC	x	x	x	x
Cercophithèque de Brazza	*Cercopithecus neglectus*	PP	II	LC	x	x	x	x
Hocheur	*Cercopithecus nictitans*	PP	II	LC	x	x	x	x
Athérure ou Porc épic	*Atherurus africanus*	PP		LC	x	x	x	x
Moustac	*Cercophithecus cephus*	PP	II	-	x	x	x	x
Cercocèbe	*Cercocèbe agilis*	PP	II	-	x	x	x	x
Céphalophe à ventre blanc	*Cephalophus leucogaster*	Aucun		NT	x	x	x	x
Cercopithèque ascagne	*Cercophithecus ascanius*	Aucun	II	LC				x
Cercocèbe à joues grises	*Cercocebus albigena*	Aucun	II	LC	x	x	x	x
Céphalophe à front noir	*Cephalophus nigrifrons*	Aucun		LC	x	x	x	x
Céphalophe noire	*Cephalophus niger*	Aucun		LC	x	x	x	x
Pogonias	*Cercopithecus pogonias*	Aucun	II	LC	x	x	x	x
Mangouste	*Herpestinae spp.*	Aucun		-	x	x	x	x

CR= En danger critique; EN = En danger ; VU= vulnérable; NT = presque en danger (near treatened) ; LC = peu concerné (low concern)

IP = Intégralement protégée. PP = partiellement protégée

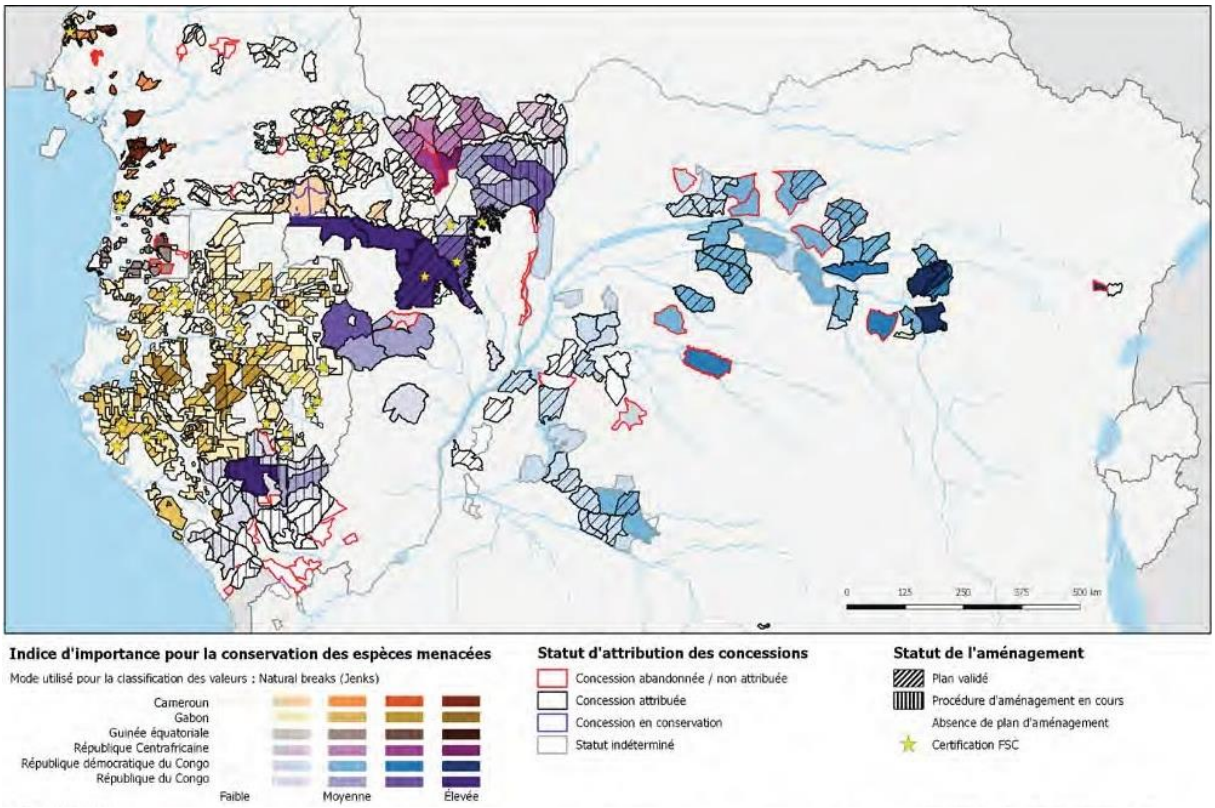


Figure 6: Importance relative des UFA de la CIB sur le plan national pour la conservation des espèces animales menacées

La présence d'espèces vulnérables ou en danger comme l'Eléphant, le Gorille, le Chimpanzé et l'Hippopotame est confirmée dans toutes les UFA de la CIB, même si leurs populations sont très réduites dans l'UFA Mimbeli-Ibenga.

Compte tenu de l'importance de ces espèces sur le plan international et du déclin de leurs populations dans la Sous-Région, la présence même de ces espèces dans l'UFA caractérise une HVC de type 1.2. a.

Toute la surface des UFA Pokola, Kabo et Loundoungou-Toukoulaka, excepté les zones les plus peuplées, peut être considérée comme une HVC de type 1.2.a, alors que seules les zones de l'UFA Mimbeli-Ibenga abritant ces espèces sont représentatives des HVC de type 1.2.a.

4.1.3 HVC 1.2 b : Concentration d'espèces floristiques vulnérables, rares ou menacées

Dans le cadre de cette HVC, il s'agit d'identifier des concentrations de biodiversité d'une importance remarquable pour le Congo. Cette HVC implique de s'entendre :

- sur les espèces concernées ;
- sur la méthode d'évaluation de la vulnérabilité des espèces ;
- sur des seuils de concentration remarquable à l'échelle régionale et/ou nationale.

Choix des espèces concernées

L'identification des espèces menacées ou en danger pourrait s'appuyer sur la liste rouge de l'IUCN.

Le système mis au point pour l'établissement de la Liste rouge est le résultat du travail d'experts de la Commission de sauvegarde des espèces de l'UICN. Dans ce système, chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des 9 catégories suivantes :

Eteint (EX) : il ne fait aucun doute que le dernier individu du taxon est mort.

Eteint à l'état sauvage (EW) : le taxon ne survit qu'en culture, en captivité ou dans le cadre d'une population nettement en dehors de son ancienne aire de répartition.

En danger critique d'extinction (CR) : le taxon est confronté à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage.

En danger (EN) : le taxon est confronté à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage.

Vulnérable (VU) : le taxon est confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

Quasi menacé (NT) : le taxon ne remplit pas pour l'instant les critères des catégories « en danger critique d'extinction », « en danger » ou « vulnérable », mais il est près de les remplir.

Préoccupation mineure (LC) : le taxon est largement répandu et abondant.

Données insuffisantes (DD) : le taxon n'a pas été évalué par manque de données suffisantes pour évaluer le risque d'extinction

Non évalué : le taxon n'a pas encore été confronté aux critères.

Source : Catégories et critères de la Liste rouge IUCN – Version 3.1 (2000)

Les espèces protégées (intégralement ou partiellement) par la législation congolaise (Arrêté N°6075 du 09 Avril 2011) et en annexe I ou II de la CITES sont aussi considérées comme des espèces potentiellement menacées ou en danger.

Les espèces ligneuses répondant à au moins un de ces critères et présentes dans les concessions de la CIB sont listées dans l'Annexe 10.2. Néanmoins, parmi ces essences, certaines ne présenteraient pas de risque particulier au sens de la classification UICN. C'est le cas notamment pour l'Ayous, le Pao rosa ou l'Iroko. Pour autant, au niveau régional, ces espèces peuvent être vulnérables à l'exploitation. Ces espèces doivent donc être étudiées dans le cadre de cette évaluation.

Concernant la vulnérabilité telle que considérée par l'UICN, il faut garder à l'esprit que la classification actuelle de l'IUCN n'est probablement pas totalement adaptée au cas du Congo, notamment pour les espèces ligneuses : en Afrique, elle est souvent basée sur un faible nombre de données spatialement limité et elle ne correspond donc pas toujours avec la réalité du terrain[17]. C'est le cas notamment, de certaines espèces ligneuses qui sont très fortement représentées dans une UFA et/ou qui ne présentent pas de signe de vulnérabilité au regard de la structure diamétrique de leur peuplement par exemple.

Pour ces raisons, il est proposé d'évaluer la vulnérabilité d'une espèce ligneuse à l'exploitation forestière, à l'échelle régionale et de l'UFA. Pour les espèces floristiques (en dehors des ligneux), il est proposé de conserver la classification de l'IUCN pour juger de l'état de menace pesant sur ces espèces. La vulnérabilité n'a pas été évaluée pour les espèces présentes dans l'UFE Pikounda étant donné que celle-ci n'est pas exploitée.

Vulnérabilité des espèces ligneuses à l'échelle régionale

L'approche retenue s'est inspirée de celle employée lors d'une étude de vulnérabilité commanditée par l'ATIBT[18]. Le jeu de données utilisé résulte de la compilation des relevés sur la ressource ligneuse lors de l'inventaire d'aménagement pour 85 concessions réparties dans les 5 pays de la sous-région (Cameroun, Congo, Gabon, RCA, RDC).

72 espèces ont été retenues, représentant les espèces les plus exploitées dans les 5 pays de la Sous-Région (d'après les données statistiques fournies par le site de l'OFAC : https://www.observatoire-comifac.net/monitoring_system/national_indicators

L'objectif est de définir un indice reflétant la vulnérabilité de ces espèces ligneuses à l'exploitation forestière. Cet indicateur combine 3 paramètres : (i) rareté de l'espèce, (ii) aire de répartition géographique, (iii) capacité à se régénérer. La cotation d'amplitude pour chaque paramètre est de 3 (cotes variant de 1 à 3), les valeurs augmentant avec une menace accrue. Le détail des cotations est fourni par le Tableau 2 :

Tableau 2 : Paramètres, catégories et cotation retenus pour l'analyse de la vulnérabilité des espèces ligneuses

Paramètres	Catégorie	Cotation
Rareté de l'espèce (A)	Densité des tiges de plus de 20 cm > 0.03 tige/ha	1
	Densité des tiges de plus de 20 cm compris entre 0.03 tige/ha et 0.01 tige/ha	2
	Densité des tiges de plus de 20 cm inférieure à 0.01 tige/ha	3
Aire de répartition	Distribution géographique étendue (présence	1

[17] FRMi (2016), SEPULCHRE et al. (2008)

[18] SEPULCHRE et al. 2008

Paramètres	Catégorie	Cotation
géographique (B)	confirmée dans les 5 pays de la Sous-Région)	
	Distribution géographique réduite (présence non confirmée dans les 5 pays de la Sous-Région)	2
	Distribution géographique très réduite (présence confirmée dans au maximum 3 pays de la Sous-Région)	3
Capacité à se régénérer (allure des courbes diamétriques) (C)	Structure dite favorable : maintien sur le long terme garanti (régénération acquise, semenciers en place)	1
	Structure défavorable : maintien sur le long terme potentiellement compromis (régénération acquise, déficit de semenciers)	2
	Structure très défavorable : maintien sur le long terme compromis (déficit de régénération et de semenciers)	3
Indice de vulnérabilité par espèce (i) (Vi)		**Vi = A x B x C, variant de 1 à 27**

La rareté des espèces et l'allure des courbes diamétriques sont évaluées à partir du jeu de données compilées sur 85 concessions foresières. Les valeurs issues de cette compilation sont des valeurs moyennes rapportées à l'hectare (effectifs par classe de diamètre et effectifs supérieurs à 20 cm de diamètre). La structure diamétrique a été établie pour chaque espèce, à partir des effectifs moyens par classe de diamètre compilés pour les 85 concessions. Les populations ne présentant pas ni déficit de régénération ni déficit en semenciers reçoivent la cote 1, celles présentant un déficit en semenciers reçoivent la cote 2 et celles présentant à la fois un déficit de régénération et de semenciers reçoivent la cote 3.

Les aires de répartition géographique pour chacune des espèces retenues sont celles contenues dans la base de données des plantes d'Afrique du Conservatoire et Jardin Botanique de la Ville de Genève. Les espèces à distribution restreinte seront considérées comme potentiellement plus vulnérables que celles à large distribution.

L'indice de vulnérabilité pour chaque espèce est alors obtenu en multipliant les cotes des 3 paramètres retenus. La multiplication des cotes va permettre de donner plus de poids à la représentation cartographique des espèces plus vulnérables. Les valeurs faibles sont celles indiquant une menace faible, tandis que les valeurs élevées trahissent un risque important de sensibilité à l'exploitation. Sur le plan sous-régional, les espèces ligneuses qui s'avèrent être les plus vulnérables sont listées en Annexe 10.3. Parmi les espèces identifiées comme étant les plus vulnérables (indice > 9), le gombe, les andoungs et le faro sont présents dans les UFA de la CIB. Aucune de ces essences n'est cependant exploitée.

Vulnérabilité des espèces ligneuses à l'échelle des UFA de la CIB

L'approche est similaire, même si elle permet d'introduire un paramètre de vulnérabilité supplémentaire au travers de l'indice de reconstitution. Ce paramètre évalue la capacité d'une population à se reconstituer entre 2 passages en coupe. C'est un indicateur de durabilité d'abord économique, mesurant la reconstitution de la partie d'un peuplement susceptible d'être exploitée. Les limites d'utilisation de cet indice sont connues et il ne constitue pas un indicateur suffisant pour mesurer la vulnérabilité des espèces. Pour autant, cet indice reste un indicateur pertinent, couplé aux paramètres précédemment décrits, pour évaluer la vulnérabilité d'une espèce.

Paramètres	Catégorie	Cotation
Rareté de l'espèce (A)	Densité des tiges de plus de 20 cm > 0.03 tige/ha	1
	Densité des tiges de plus de 20 cm compris entre 0.03 tige/ha et 0.01 tige/ha	2
	Densité des tiges de plus de 20 cm inférieure à 0.01 tige/ha	3
Aire de répartition géographique (B)	Distribution géographique étendue (présence confirmée dans les 5 pays de la Sous-Région)	1
	Distribution géographique réduite (présence non	2

Paramètres	Catégorie	Cotation
	confirmée dans les 5 pays de la Sous-Région)	
	Distribution géographique très réduite (présence confirmée dans au maximum 3 pays de la Sous-Région)	3
Capacité à se régénérer (allure des courbes diamétriques) (C)	Structure dite favorable : maintien sur le long terme garanti (régénération acquise, semenciers en place)	1
	Structure défavorable : maintien sur le long terme potentiellement compromis (régénération acquise, déficit de semenciers)	2
	Structure très défavorable : maintien sur le long terme compromis (déficit de régénération et de semenciers)	3
Indice de reconstitution (D)	Valeur de l'indice > 40%	1
	20% < Valeur de l'indice < 40%	2
	Valeur de l'indice < 20%	3
	Indice de vulnérabilité par espèce (i) (Vi)	**Vi = A x B x C x D, variant de 1 à 81**

Concernant le seuil retenu pour l'indice de reconstitution, aucune exigence règlementaire au Congo ne fixe un taux minimal de reconstitution par essence. Dans les autres pays de la Sous-Région, lorsqu'il existe, ce seuil est compris entre 30 et 50%. En respectant un principe de précaution, il a donc été décidé, dans le cadre de cette étude, d'appliquer un seuil supérieur au seuil minimal observé dans la Sous-région, soit 40%.

Une analyse a été effectué sur les 21 espèces présentes dans les UFA de la CIB et considérées comme menacées par l'IUCN (liste en Annexe 10.2). Notons qu'à l'échelle des concessions CIB, les densités et la distribution spatiale de ces espèces varient sensiblement:

- L'ébène noir se trouve plus ou moins partout, en densité relativement importante ;
- L'afrormosia est spatialement très localisé, essentiellement à l'ouest de l'UFA Kabo ;
- Le pao rosa se répartit de manière localisée dans la partie nord des UFA Pokola, Kabo et Loundoungou-Toukoulaka et nord-ouest de l'UFA Mimbeli-Ibenga ;
- Le mukulungu est présent plus ou moins partout, mais en densité plus élevée dans l'UFA Loundoungou-Toukoulaka et assez rare dans la moitié sud de l'UFA Mimbeli-Ibenga ;
- Le wengué est très abondant dans la partie sud des UFA Pokola, Kabo et Loundoungou-Toukoulaka, rare au nord de celles-ci et quasiment absent de l'UFA Mimbeli-Ibenga.

Notons que la plupart des essences commerciales appartenant à la famille des Meliaceae (sapelli, sipo, kosipo, tiama, bossé clair, dibétou, acajou) sont considérées comme vulnérables par l'IUCN. Ces espèces sont présentes sur l'ensemble des concessions CIB, en densités généralement importantes.

Les résultats détaillés par indice sont donnés en Annexe 10.4. Le tableau ci-dessous reprend le résultat final de l'indice de vulnérabilité pour les espèces présentes dans les UFA de la CIB et considérées comme menacées par l'IUCN. Lorsque les données étaient incomplètes, la valeur la plus défavorable a été retenue.

Tableau 3 : Résultat du calcul de l'indice de vulnérabilité pour les essences menacées présentes dans les UFA de la CIB

Nom pilote	UICN	Pokola	Kabo	Lound.-T.	Mimb.-I.	Exploité
Afrormosia	EN	54*	18*	54*	54*	-
Agba	EN	54*	54*	18*	54*	-
Pao rosa	EN	27*	6	6	6	+/-
Acajou	VU	6	4	8	12	+
Mukulungu	CR	8	6	3	9	+
Ayous	LC	6	6	6	6	+
Iatandza	VU	4	3	2	4	-
Koto	VU	1	2	3	4	-
Sapelli	VU	1	1	4	2	+
Ebène noir	EN	1	3*	3*	2	+/-
Iroko	LC	1	3	1	1	+
Azobé	VU	1	2	1	1	+
Kosipo	VU	1	2	2	2	+/-
Wengué	EN	2	2	2	2	+
Doussié	VU	2	2	1	2	+
Dibétou	LC	1	1	1	2	+/-
Eyong	VU	1	2	1	1	-
Bilinga	VU	1	1	2	1	+
Sipo	VU	1	2	1	1	+
Tiama	VU	1	1	1	2	-
Bossé clair	VU	1	1	1	1	+

* données incomplètes pour l'indice C et/ou D
Exploité : - : non exploité mais potentiellement exploitable dans le futur suivant les conditions du marché ; +/- : exploité sur contrat ; + : régulièrement exploité

Trois essences peuvent être considérées comme menacées à l'échelle des UFA de la CIB : l'afrormosia, l'agba et le pao rosa. Les deux premières essences ne sont pas exploitées. Le pao rosa est exploité de manière anecdotique : au total, moins de 50 pieds ont été exploités sur les 10 dernières années dans les UFA Kabo et Loundoungou-Toukoulaka. Notons que les données permettant d'évaluer ces 3 espèces étaient incomplètes, les valeurs manquantes ont donc été remplacées par l'indice le plus défavorable.

Dans une moindre mesure, trois autres essences pourraient également être menacées :

- **l'acajou** : les taux de reconstitution de cette essence sont > à 75 % sur les UFA Pokola, Kabo et Loundoungou. Il n'y a donc pas de menace sur cette essence à long terme. Dans l'UFA Mimbeli-Ibenga, le taux de reconstitution est évalué à 46% si cette essence est exploitée à 80% à partir de son DMA. Un suivi du taux de prélèvement sur cette essence sera donc mené annuellement dans l'UFA Mimbeli-Ibenga.
- **le mukulungu** : étant donné son classement comme espèce en « danger critique » par l'IUCN, des taux de prélèvement maximum sont fixés afin d'obtenir un taux de reconstitution minimum de 40 % dans chaque UFA.
- **l'ayous** : le calcul de l'indice est pénalisé par la structure défavorable des courbes de répartition diamétriques de cette espèce. Notons que le taux d'exploitation de cette essence est très variable d'une année à l'autre suivant la qualité rencontrée dans les assiettes de coupe. Le taux d'exploitation est généralement inférieur à 25%.

Pour toutes les autres essences, les règles d'exploitation à faible impact classiques sont appliquées (voir 5.1). Des recommandations particulières pourront également être prises si des difficultés de régénération et/ou reconstitution étaient constatées.

La présence de 4 espèces ligneuses présentant une certaine vulnérabilité, à l'échelle sous-régionale et 6 à l'échelle locale, a été confirmée dans les UFA de la CIB.

Etant donné la répartition de ces 6 essences, l'ensemble des UFA Pokola, Kabo, Loudoungou-Toukoulaka et Mimbeli-Ibenga doit être considérée comme une HVC de type 1.2.a.

HVC 1.3 : Concentration d'espèces endémiques

L'interprétation de cette HVC porte sur la présence avérée ou potentielle d'espèces endémiques de plantes ou d'animaux. L'endémicité se traduit par une aire naturelle de distribution peu étendue et caractéristique d'une région. Pour les espèces ligneuses, ces HVC peuvent correspondre aux espèces présentes exclusivement dans le sous-centre guinéen inférieur[19]. Parmi les espèces commerciales à distribution guinéenne inférieure, nous pouvons citer : le Moabi, l'Izombe, l'Okoumé, le Douka, les Faro, le Kotibé ou le Zingana bis. Parmi celles-ci, les Faros (*Daniellia klainei - Daniellia soyauxii*) et Kotibé (*Nesogordonia papaverifera*) sont présentes dans les UFA de la CIB.

Cependant, aucune espèce présente exclusivement dans le sous-centre guinéen inférieur n'a pour le moment été recensée pour le Congo.

Aucune espèce endémique n'est également reconnue parmi les groupes taxonomiques les plus étudiés (vertébrés et phanérogames autres que les espèces ligneuses). Certains groupes de plantes (champignons, fougères, plantes épiphytes, …) ou d'animaux (insectes, batraciens, …) restent peu étudiés et présentent peut-être des espèces endémiques, éventuellement associées à des milieux particuliers.

La rivière Libenga est un affluent du fleuve Oubangui, que le Congo partage avec la République Démocratique du Congo et la République Centrafricaine. De ce fait, ce site abrite une population importante de poissons, non seulement des eaux de petites rivières, mais aussi de l'Oubangui, considérés comme endémiques dans le bassin du Congo. C'est le cas par exemple des espèces appartenant aux familles des Mormyridae (*Genyomyrus donnyi*, *Petrocephalus microphthalmus*), Polypteridae (Polypterus palmas congicus), Protopteridae (*Protopterus dolloi*) et Anabantidae (*Ctenopoma acutirostre, C. pellegrini*).

Quelques espèces ligneuses endémiques du Bassin du Congo sont présentes dans les UFA de la CIB (Faros et Kotibé). Les forêts de terre ferme couvrant les UFA ne semblent pas contenir d'espèces animales endémiques.

Par contre, les zones humides bordant la rivière Libenga, au sud de l'UFA Mimbeli-Ibenga, seraient susceptibles d'abriter des espèces piscicoles endémiques, et de ce fait peuvent être pressenties pour représenter une HVC de type 1.3.

4.1.4 HVC 1.4 : Zones de concentration saisonnière d'espèces

Dans le cas du nord Congo, où la différence entre les saisons est peu marquée, l'interprétation de cette HVC porte sur des ressources ponctuelles ou de faibles étendues mais qui ont une importance élevées pour le maintien de la biodiversité. Il peut s'agir des clairières forestières fréquentées périodiquement par plusieurs espèces animales pour leur alimentation et les contacts sociaux, certaines zones de concentration d'arbres fruitiers importante pour la subsistance saisonnière des frugivores, ou de zones humides (rivières, marécages, baïs et éyangas…) utilisées comme ressources ou refuges temporaires pour de grandes populations d'animaux menacés.

Les clairières humides sont très fréquentes dans la partie centre des UFA de Kabo et de Pokola (plus de 900 clairières répertoriées) et, bien que n'occupant pas de grandes superficies, certaines clairières ont un rôle saisonnier important dans l'alimentation et la reproduction, notamment pour les éléphants, les bongos, les gorilles, les buffles, et les sitatunga.

Trois catégories de clairières sont distinguées, avec par ordre d'importance écologique :

- Les baïs majeurs : reconnus pour leur importance écologique en terme d'habitat et/ou leur fréquentation par la faune sauvage. Ces baïs sont répertoriés dans les plans d'aménagement ;
- Les baïs mineurs : peu nombreux et de moindre importance écologique ;
- Les éyangas :présents en grand nombre sur les concessions.

[19] WHITE (1986)

Ces clairières sont peu fréquentes dans l'UFE Pikounda.

Les forêts inondables et marécageuses occupent près de 30% de la superficie totale des concessions CIB. Ces milieux sont fréquentés, de manière temporaire ou permanente, par plusieurs espèces animales menacées (notamment le gorille et l'éléphant). Mais dans l'état des connaissances, aucune zone n'est particulièrement utilisée comme refuge ou ressource temporaires par de grandes populations d'animaux.

La stratification de l'UFA Mimbeli-Ibenga a également mis en évidence des écosystèmes de savanes susceptibles de représenter une importance potentielle pour la faune. Les prairies inondées de l'Ibenga (savanes herbeuses et savanes humides) sont importantes pour les populations de buffles (*Syncerus caffer nanus*) migrant de la RDC voisine en début de la saison pluvieuse (mai – juin), et présentent des conditions favorables de vie pour quelques espèces d'oiseaux d'eau migrateurs en début d'étiage : c'est le cas des pélicans (*Pelecanus rufescens*) et des marabouts (*Leptoptilos crumeniferus*).

Aucune zone présentant une densité particulièrement importante d'arbres fruitiers n'a été identifiée sur les concessions CIB.

Les zones adjacentes du parc national de Noubalé-Ndoki peuvent constituer des espaces de migrations saisonnières pour les grands mammifères.

La rivière Libenga est une zone de migration longitudinale pour les poissons venant de l'Oubangui. C'est le cas de *Distichodus antonii*, *D. affinis, Heterobranchus longifilis*. Il sert par ses plaines inondables et forêts marécageuses ou inondables, de lieu de frayères et sources d'alimentation pour les Osteoglossidae (*Heterotis niloticus*), les Cichlidae (*Hemichromis fasciatus*, *Tilapia rendalli*), les Clariidae (*Clarias gabonensis, C. gariepinus*, *C. platycephalus*), les Mormyridae (*Mormyrops deliciosus, Petrocephalus sauvagei, Petrocephalus microphthalmus*), les Anabantidae.

La présence d'écosystèmes susceptibles d'abriter des espèces animales vulnérables (Hippopotames, Buffles) ou endémiques (espèces piscicoles) au cours de certaines saisons semble pouvoir constituer des HVC de type 1.4.

Des relevés complémentaires sur les espèces animales vulnérables pourront être prévus lors des inventaires d'exploitation. Cependant, une étude sur les ressources halieutiques (recensement et principales localisations des espèces) est à réaliser pour estimer si ces écosystèmes ont une importance particulière pour la faune.

Les zones adjacentes au Parc national Nouabalé Ndoki et les zones comportant des clairières humides ou des savanes sont considérés comme des HVC de type 1.4.

4.2 HVC 2 : Vastes écosystèmes et mosaïques à l'échelle du paysage

Est considérée comme répondant à la définition des HVC 2 pour le Congo, une forêt qui continue à assurer ses fonctions d'écosystème forestier :

- Fonctions régulatrices (conservation des valeurs écologiques et support aux activités économiques, au bien-être humain) : régulation du climat, régulation hydrique, protection contre l'érosion des sols, maintien de la biodiversité, séquestration de carbone/maintien de la biomasse forestière.
- Fonctions productives (fourniture en ressources de base : matériaux de construction, bois énergie, bois d'œuvre, ressources alimentaires, produits médicinaux…).

A l'échelle sous-régionale, les paysages CARPE sont considérés comme de vastes écosystèmes importants pour la conservation en Afrique Centrale. Le chevauchement d'une UFA avec un des 6 Paysages présents au Congo pourrait potentiellement démontrer la présence d'une HVC de type 2.

A l'échelle mondiale, les Paysages Forestiers Intacts (PFI)[20] sont désormais reconnus comme des HVC 2 par le FSC et pris en compte dans les référentiels de gestion forestière. Une cartographie de ces Paysages existe mais reste controversée, notamment en Afrique Centrale.

Les concessions de Pokola, Kabo et Loundoungou-Toukoulaka sont presque entièrement incluses dans le Paysage Tri-national de la Sangha (Figure 7).

[20] Le terme PFI est la version française de Intact Forest Landscape (IFL). Les deux termes seront utilisés sans distinction dans ce document

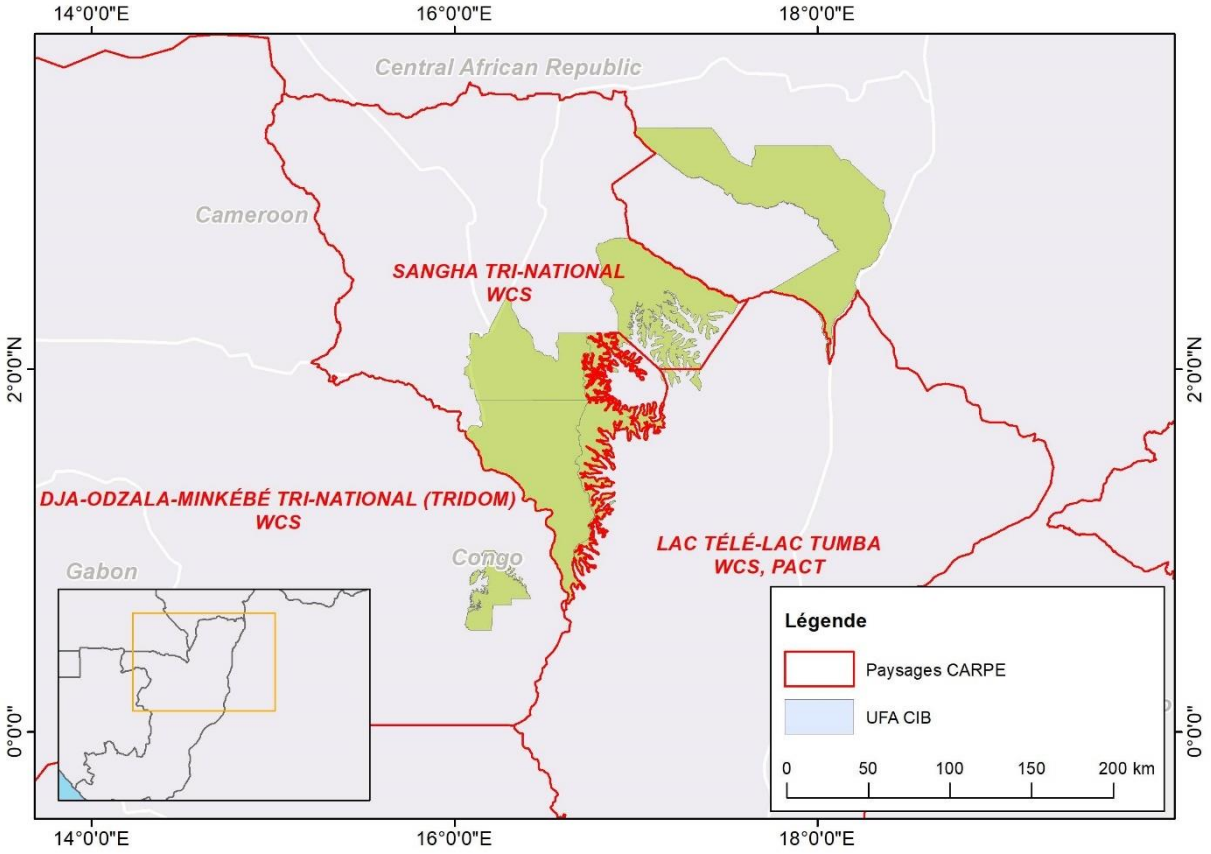


Figure 7 : Paysages CARPE et concessions CIB

Les valeurs de ce paysage sont les suivantes :

- Contient de vastes étendues de forêts intactes variées, abritant des communautés intactes de grands mammifères parmi les plus importantes d'Afrique (notamment les éléphants et les grands singes) ; présence de milieux (baïs) très recherchés par la faune.
- Importance pour la conservation au niveau global, régional et nationale reconnue par le milieu scientifique.
- Conditions favorables de préservation du fait de la présence importante d'aires protégées et d'accords internationaux de coopération.
- Gestion durable des zones périphériques aux aires protégées renforcée par des accords de partenariat entre ONG de conservation et secteur privé.

L'extrémité orientale de l'UFA Loundoungou-Toukoulaka est incluse dans le Paysage Lac Télé-Tumba. Les valeurs de ce paysage sont notamment :

- Vaste étendue de forêts inondables parmi les plus importantes au monde, constituant un écosystème unique en Afrique.
- Importance pour la régulation hydrologique du bassin de Congo et la régulation climatique de l'Afrique centrale.
- Fortes richesse et diversité de la flore et de la faune (population importantes d'espèces menacées, endémisme) dans la réserve communautaire du Lac Télé.

L'UFE Pikounda est incluse dans le Paysage Tri-national Dja-Odzala-Minkébé (TRIDOM). Les raisons pour l'identification du Paysage sont principalement :

- La valeur du Paysage a été estimée très grande dans plusieurs domaines (mammifères, oiseaux…) lors de l'atelier de Libreville en 2000 qui visait à établir les priorités pour la conservation dans les écorégions des forêts congolaises.
- Le Paysage abrite d'importantes populations de grands primates et d'éléphants de forêt.
- Les aires protégées du Paysage (Dja, Boumba-Bek, Nki, Odzala-Kokoua, Ipassa et Minkébé) ont été reconnues comme zones importantes pour la conservation des oiseaux en Afrique.

- Le Paysage a été reconnu dès 1996 comme offrant des possibilités uniques pour connecter un réseau d'aires protégées existantes (Odzala, Dja) et proposées (Minkébé, Boumba-Bek, Nki) par des corridors de forêts intactes et très peu peuplées dans les zones de Ngoila, Mintom, Souanké et Mékambo.
- Les opportunités de conservation sont grandes du fait de la faible densité des populations humaines et de son inaccessibilité par route. Dans ce sens, le Paysage TRIDOM peut être vu comme un ensemble de vastes blocs de forêt délimités par quelques routes publiques, comprenant des parties centrales intactes (sans activités humaines) et interconnectés.

L'UFA Mimbeli-Ibenga ne fait pas partie de zones particulières reconnues en terme de biodiversité, même si elle est limitrophe aux Paysages CARPE Lac Télé-Lac Tumba et Sangha Tri-National.

Le Tableau 4 reprend la localisation des UFA de la CIB vis-à-vis des éco-régions de référence des grands paysages de forêts significatifs au niveau mondial, régional ou national.

Tableau 4 : Situation géographique des UFA de la CIB en fonction des éco-régions de référence

Eco-régions de référence		Localisation de l'UFA			
	Pokola	Kabo	Lound.-T.	Pikounda	Mimbeli-I.
C.I. (Conservation International), « Biodiversity Hotspots » ou leurs composants clés associés	Exclue	Exclue	Exclue	Exclue	Exclue
C.I. (Conservation International) "High Biodiversity Wilderness Area" : "Congo Forests of Central Africa"	**Incluse**	**Incluse**	**Incluse**	**Incluse**	**Incluse**
IUCN: Centre de Diversité des plantes	Exclue	Exclue	Exclue	Exclue	Exclue
CARPE "Landscapes" en Afrique Centrale	**Incluse**	**Incluse**	**Incluse**	**Incluse**	Exclue
WWF - Global 200 Eco-régions: Bassin du Congo : • Northwestern Congolian lowland forests (AT0126). • Western Congolian swamp forests (AT0129).	**Incluse** (AT0126 & AT0129)	**Incluse** (AT0126)	**Incluse** (AT0126 & AT0129)	**Incluse** (AT0126 & AT0129)	**Incluse** (AT0126 & AT0129)
Paysages de Forêts Intactes / Intact Forests Landscapes	Exclue	**Incluse**	**Incluse**	**Incluse**	**Incluse**

Cette 1ère échelle d'analyse semble montrer que les UFA de la CIB, en général, font partie d'un grand paysage de forêts, significatif au niveau mondial, régional ou national. Une analyse plus spécifique sur la présence éventuelle de forêts intactes dans les UFA est faite ci-après. En effet, depuis l'Assemblée Générale du FSC en 2014, les Paysages Forestiers Intacts (PFI ou IFL en Anglais) ont été reconnus comme une catégorie de HVC 2.

Cas spécifique des Paysages Forestiers Intacts

Une cartographie mondiale des IFL a été proposée par WRI *et al.* (GFW, 2013) sur base de critères identifiables par imagerie satellitale à très haute résolution. Au vu des connaissances actuelles sur les écosystèmes forestiers du Bassin du Congo, il apparait que les critères utilisés ne sont pas toujours pertinents/adaptés au contexte des forêts du Bassin du Congo. Notamment, ces critères ont été définis pour être identifiables par imagerie satellitale à très haute résolution. Or il s'avère que certaines activités, potentiellement impactantes pour l'intégrité de la forêt, ne sont pas détectables par imagerie satellitale (exemple en RDC, où d'intenses activités de chasse ces dernières décennies ont vidé une grande partie des espaces forestiers identifiés comme IFL de ses populations de ces grands mammifères).

Il faut pouvoir revenir à la définition première d'une forêt intacte et entamer une réflexion sur l'impact de l'exploitation forestière, telle qu'elle se pratique actuellement en Afrique Centrale, notamment dans les concessions certifiées, pour déterminer si cette activité est réellement un critère d'exclusion pour les IFL.

Dans le Bassin du Congo, des données de terrain existent qui, analysées et/ou combinées, devraient permettre de proposer une évaluation de l'intégrité des forêts selon une grille d'indicateurs et une cartographie des forêts intactes. Il est aussi possible d'envisager de partir des IFL telles que proposées par WRI *et al.* et, au travers d'indicateurs d'intégrité de la forêt, de discriminer leur présence.

Au-delà d'une mesure globale, il s'agit bien d'une évaluation de l'intégrité de la forêt en lien avec des fonctions écosystémiques. Un paysage forestier peut apparaître intact au regard de la fonction de stockage de carbone, mais fortement dégradé au regard de certaines populations de grands mammifères ou, à l'inverse, un paysage de forêts claires à Marantacées, fortement dégradées peut préserver un stock de Carbone plus faible, mais présenter une densité élevée de gorilles et d'éléphants.

Extrait de : Note de réflexion sur la définition, la mesure et la cartographie du caractère intact d'un paysage forestier. Contribution à la prise en compte des IFL dans la gestion des concessions forestières – FRMi - 2015

Pour appréhender l'intégrité des paysages forestiers (HVC 2), l'indice d'intégrité écosystémique a été utilisé dans le cadre de l'étude d'identification des HVC de l'UFA Mimbeli-Ibenga. Une cartographie de l'intégrité des forêts de l'UFA Mimbeli-Ibenga a été établie sur base des jeux de données obtenus lors de la réalisation des inventaires d'aménagement. Les paramètres suivants ont été considérés pour ce calcul :

- population humaine
- écologie des essences

- indices de présence des chimpanzés, gorilles et éléphants
- biomasse aérienne

La méthodologie de calcul de l'indice d'intégrité écosystémique est jointe en Annexe 10.6. La cartographie résultante de cette analyse pour l'UFA Mimbeli-Ibenga est illustrée par la Figure 8.

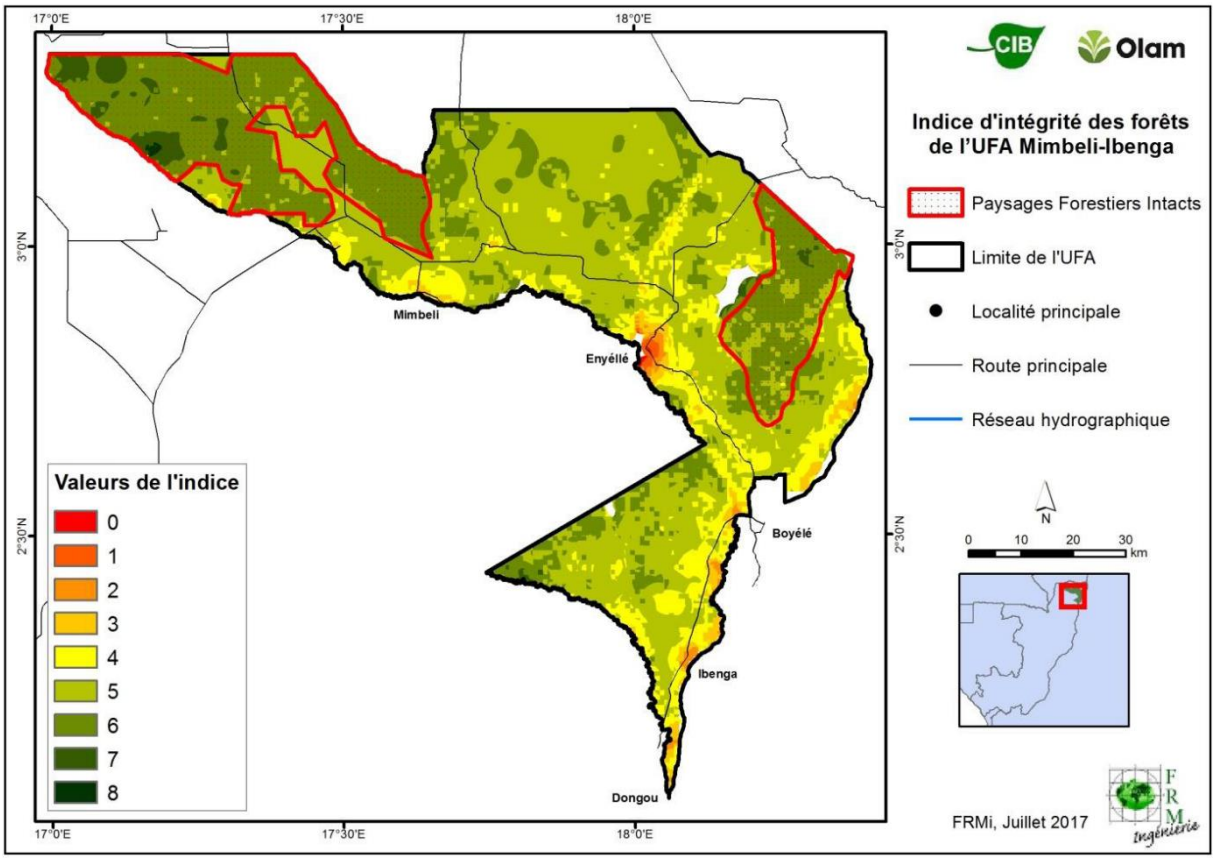


Figure 8 : Cartographie des paysages forestiers intacts dans l'UFA Mimbeli-Ibenga

Ont été considérés au sein de l'UFA Mimbeli-Ibenga comme Paysages Forestiers Intactes, les ensembles de forêts relativement intègres sur base des hypothèses suivantes :

- Indice d'intégrité sur l'UFA > 6 ;
- Superficie d'un seul tenant de 50.000 ha au moins.

Deux ensembles ressortent ainsi de cette analyse :

- Un premier ensemble, totalement inclus dans l'UFA, à l'Ouest, composé d'une forêt dense majoritairement non exploitée couvrant une surface d'un peu plus de 126.000 ha ;
- Un second ensemble, au Nord-Est, composé d'une forêt dite secondaire, bordée de forêts marécageuses, couvrant une surface d'un peu moins de 51.000 ha.

La délimitation de ces 2 ensembles s'est appuyée, autant faire se peut sur des limites naturelles (cours d'eau essentiellement).

Il est prévu d'effectuer la même analyse pour les UFA Pokola, Kabo et Loundoungou-Toukoulaka sur base des données actualisées de faune et de populations qui seront disponibles en 2019.

L'analyse de l'intégrité des forêts de l'UFA Mimbeli-Ibenga, sur base d'une combinaison de facteurs englobant densité de populations, richesse floristique et faunistique, a mis en évidence 2 zones de plus de 50.0000 ha assimilables à des Paysages Forestiers Intègres (PFI).

En attente de données plus pertinentes, les zones quasiment inhabitées des UFA Pokola, Kabo et Loundoungou-Toukoulaka et l'ensemble de l'UFE Pikounda ont été classées en HVC 2.

4.3 HVC 3 : Ecosystèmes et habitats rares ou menacés

Cette HVC 3 reprend les forêts constituant ou comportant des écosystèmes rares ou menacés. Les deux composantes de cette valeur doivent donc être considérées séparément.

L'interprétation de cette HVC à l'échelle nationale doit considérer les écosystèmes rares à l'état naturel, ou très réduit par rapport à leur étendue originale à cause de pressions humaines, ou menacées par les activités d'exploitation actuelles ou prévues. Les différents types de forêts de terre ferme rencontrés dans les concessions CIB se retrouvent dans le parc national de Nouabalé-Ndoki, à l'exception des forêts très ouvertes à Marantaceae[21].

Les forêts ouvertes à Marantaceae sont présentes dans les UFA Pokola et Loundoungou-Toukoulaka et occupent une faible superficie, moins de 6.000 ha. Cependant, à l'ouest de la rivière Sangha, ces formations occupent des surfaces considérables : près de 250.000 ha dans le parc national d'Odzala[22] et plusieurs dizaines de milliers hectares dans la partie sud de l'UFA Ngombé. Dans l'UFA Pikounda, les forêts à Marantaceae occupent environ 15.000 ha.

Du fait d'un faible relief, les forêts marécageuses et inondables couvrent des surfaces considérables au nord Congo et au sein des concessions CIB. Ces forêts occupent plus de 600.000 ha dans les concessions CIB, soit 28% de la surface totale des concessions.

Les clairières forestières, qui jouent un rôle important pour la faune, sont très fréquentes dans les concessions CIB (près d'un millier de clairières répertoriées – voir Annexe 10.3) et se retrouvent en densités plus ou moins fortes dans tout le Nord Congo. Elles sont beaucoup moins présentes dans l'UFE Pikounda.

De par la législation nationale (Arrêté 5053/MEF/CAB du 19 juin 2007), les écosystèmes potentiellement menacés par l'exploitation forestière et indiqués comme fragiles sont : les sources d'eau, les zones marécageuses, les mangroves et les zones humides. Seules les forêts de terre ferme sont exploitées par la CIB. Les formations humides, notamment les clairières, ne sont donc pas directement menacées par l'exploitation.

L'exploitation des forêts de terre ferme est de faible intensité[23] et n'entraîne pas de modifications importantes dans la structure du peuplement ; la surface terrière diminue sensiblement (environ 10%) après exploitation mais celle-ci semble stimuler la régénération de certaines essences exploitées (rapports d'inventaire d'aménagement).

Certains groupes de plantes seraient indicateurs de HVC 3 (comme certaines espèces de Begonia ou d'Impatiens) mais il n'existe pas encore d'inventaire botanique (à l'échelle régionale, nationale ou même locale) pour mettre en évidence la présence de ces plantes.

L'UFA Mimbeli-Ibenga présentent une abondance marquée du Manilkara (*Manilkara fouilloyana*) et du Niové (*Staudtia kamerunensis*), essences caractéristiques des forêts à Manilkara de cette région. La partie Est de l'UFA Mimbeli-Ibenga est également caractérisée par diverses espèces de Celtis (*Celtis mildbraedii* majoritaire, *C. zenkeri, C. tessmannii, C. gombophylla, C. adolfifriderici*), tout comme les UFA Pokola, Kabo et Loundoungou-Toukoulaka. Ces UFA semblent ainsi contenir les deux grands types de forêts identifiées dans la région, avec sur la partie Est une prédominance des forêts à Celtis, et sur la partie Nord-Ouest de l'UFA Mimbeli-Ibenga, des forêts à Manilkara (voir Figure 9).

Les forêts de Limbali sont très présentes dans les UFA Loundoungou-Toukoulaka, Kabo et Pokola, alors qu'elles sont anecdotiques dans les UFA Pikounda et Mimbeli-Ibenga. Ce sont des forêts monodominantes, composées de *Gilbertiodendron dewevrei* (Caesalpiniaceae) en peuplements presque purs. Ces forêts se rencontrent en zones inondables le long des cours d'eau (forêts ripicoles de limbali) et parfois sur les terres fermes des plateaux (forêts de limbali sur terre ferme). Dans ce type de forêt, la canopée est très fermée et le sous-bois est généralement ouvert. Les forêts de limbali sont très répandues dans le parc national Nouabalé-Ndoki et dans l'UFA Loundoungou (FAO, 1976).

Au niveau du massif forestier du Bassin du Congo, la compilation de données d'inventaire d'aménagement sur près de 6 millions d'hectares dans le complexe de la Sangha (nord Congo, sud-ouest RCA et sud-est Cameroun, ont permis d'établir 3 types de forêt (Note aux décideurs établie par le projet CoForChange, 2014)[24] :

---

[21] Laporte & Lin (2004), FAO (1976)

[22] Brugière et al. (2000)

[23] Les prélèvement dans les UFA de la CIB excèdent sont généralement inférieures à 1 pied/ha à l'échelle de l'assiette annuelle de coupe

[24] FRMi (2015)

- Les forêts à Celtis. Ces forêts ont été largement perturbées au cours des derniers millénaires : les traces d'activité humaine – cultures, activités métallurgiques – et de feu y sont nombreuses dans les sols.
- Les forêts à Manilkara. Ces forêts ont été peu perturbées au cours des derniers millénaires, elles contiennent peu d'espèces pionnières et sont probablement plus anciennes que les forêts à Celtis.
- Les forêts à Gilbertiodendron. Elles ont été peu perturbées dans le passé et contiennent peu d'espèces pionnières. Dans ces forêts, les fortes perturbations provoquent l'envahissement par des pionnières à courte durée de vie, créant des conditions défavorables au maintien de *G. dewevrei*. Des perturbations répétées ou trop intenses les conduiraient probablement vers des formations similaires aux forêts à Celtis.

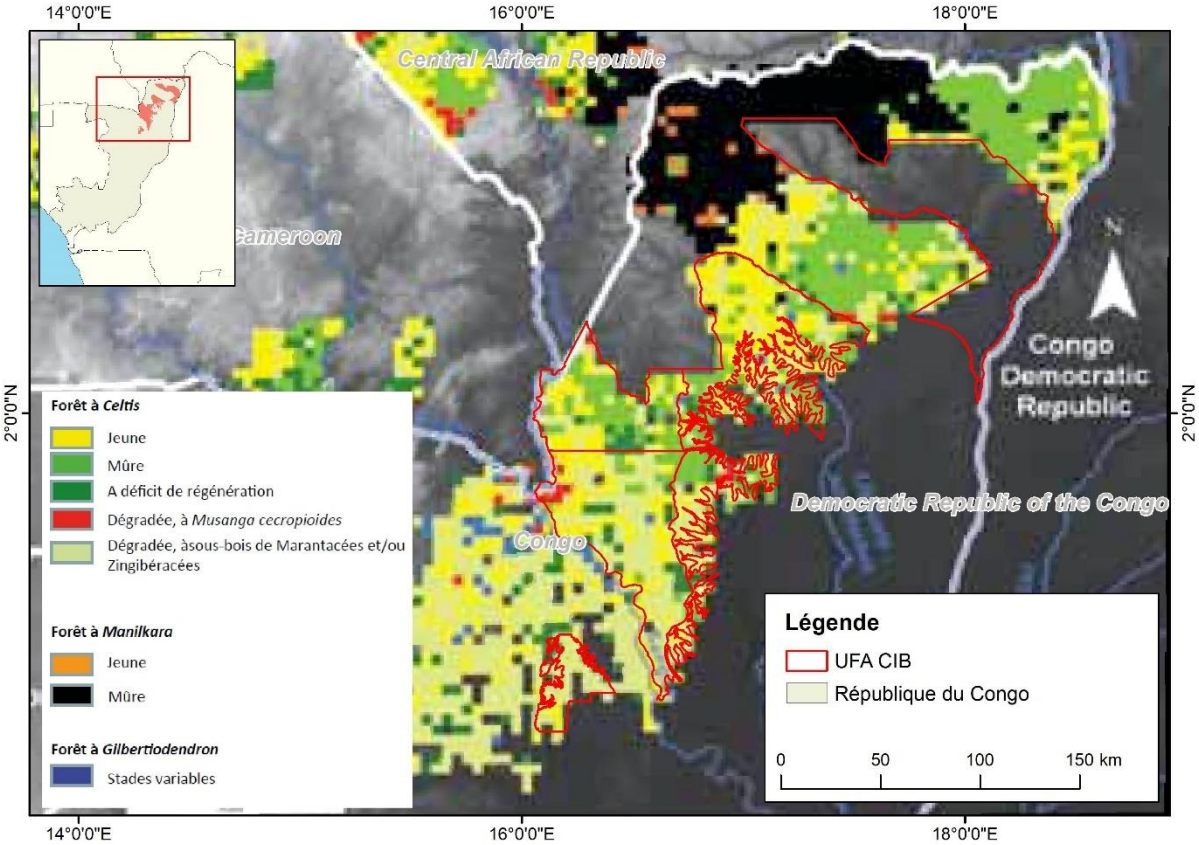


Figure 9 : Groupes floristiques présents dans les UFA CIB selon la cartographie du projet CoForChange

Les forêts à Manilkara, comme les forêts à Gilbertiodendron, seraient peu résilientes aux perturbations anthropiques (CoForChange, 2014) et une exploitation sans précaution pourrait leur faire courir un risque (i) d'une dégradation irréversible dans un contexte de changement climatique (cas des forêts à Manilkara), ou (ii) d'une régression de l'espèce dominante (cas des forêts à Gilbertiodendron). Cependant, le niveau de prélèvement acceptable dans ces forêts et leur mode de gestion restent à préciser.

Enfin, les multiples ilots de peuplements à Bubinga dans l'UFA Mimbeli-Ibenga pourraient potentiellement être menacés par l'exploitation compte tenu de leur localisation sur sols humides et de la présence en forte densité d'une espèce classée en Annexe II de la CITES.

Compte tenu de leur représentativité, de leur fragilité et/ou de leur sensibilité aux perturbations, certaines formations végétales présentent dans les UFA de la CIB, sont considérées comme des HVC de type 3 :

- Les zones humides (forêts inondées ou marécageuses, baïs, savanes humides ou inondables).
- Les formations végétales sur sols hydromorphes constituent des milieux particuliers du point de vue des cortèges floristiques et sont potentiellement fragilisées par le passage de l'exploitation forestière.
- Les forêts à Manilkara, pour lesquelles un niveau de prélèvement et le mode de gestion doivent garantir la résilience de cet écosystème.
- Les peuplements à Bubinga de l'UFA Mimbeli-Ibenga, localisés sur sols humides et concentrant une espèce classée en Annexe II de la CITES.

4.4 HVC 4 : Services écosystémiques

Les services écosystémiques sont les bénéfices que les populations humaines peuvent tirer, directement ou indirectement, des écosystèmes. Ils peuvent être divisés en trois principaux groupes selon l'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire[25] (Figure 10) :

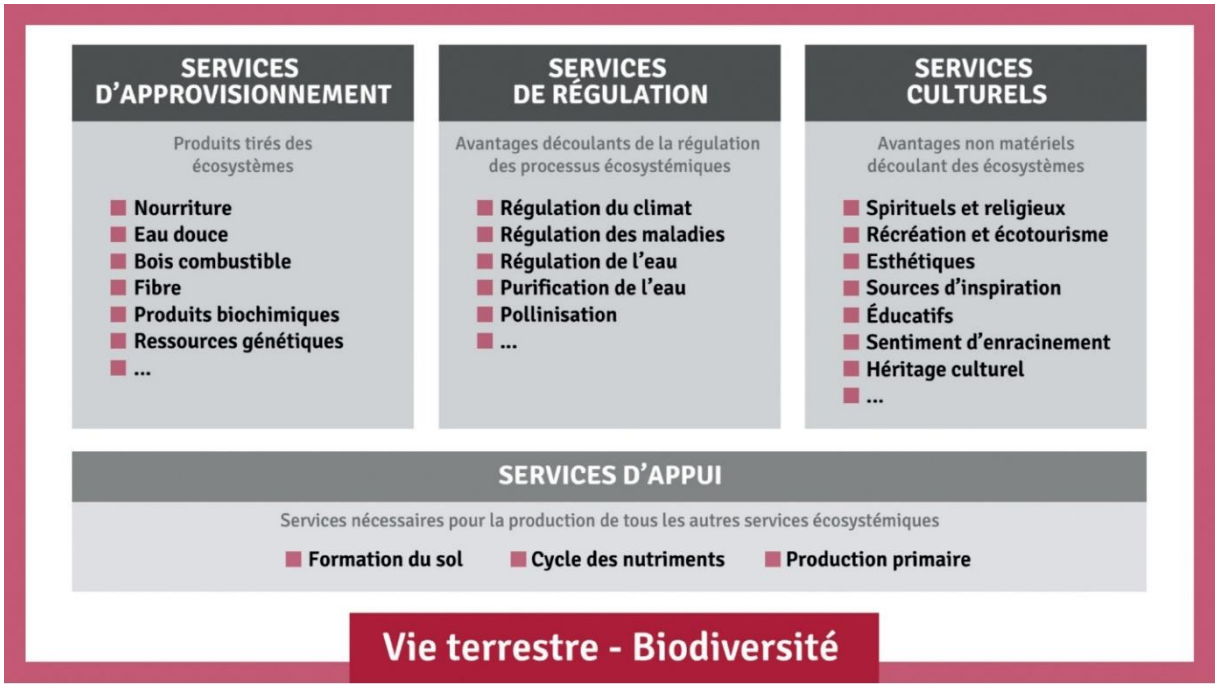


Figure 10 : Les services écosystémiques selon le Millenium Ecosystem Assessment (MEA, 2005 ; adapté par Karsenty & Ezzine, 2014 in Daïnou K *et al.* 2016)

Au-delà de ces trois grandes catégories, le MEA (2005) distingue aussi un groupe de services transversaux ou « services d'appui ». Il s'agit de services non utiles directement à l'homme, mais régissant la production des trois principaux groupes de service : formation des sols ou pédogenèse, photosynthèse, production primaire, cycle des nutriments, cycle de l'eau, etc. Ces groupes de services écosystémiques sont fidèlement repris par le FSC dans son standard pour le Bassin du Congo[26].

En pratique, trois sous-types de HVC 4 sont couramment distingués : la protection des bassins hydrographiques naturels, le contrôle de l'érosion des sols et des pentes vulnérables, et la protection des forêts contre les feux importants.

4.4.1 HVC 4.1 : Protection critique de bassins hydrographiques

Les forêts peuvent contrôler la qualité, la quantité et la régularité des nappes phréatiques et des cours d'eau. Cette fonction constitue un service écologique que l'on définir comme critique si les populations ou les écosystèmes en aval en dépendent de façon très significative.

En l'absence de système d'adduction d'eau potable, la majorité de la population se fournit en eau directement dans la rivière la plus proche. Ces sources non aménagées constituent ainsi la seule option pour les populations pour s'approvisionner en eau de boisson et bénéficier des autres services rendus par l'eau (lessive, bain…).

La plupart des cours d'eau situés dans l'espace forestier utilisé par les populations locales ont un rôle important pour la pêche et l'économie de ces populations. La majorité de l'UFA Loundoungou-Toukoulaka constitue un bassin versant des grands marécages de la Likouala, qui comprend des zones de pêche importantes et la réserve communautaire du lac Télé. De même, la pêche est une activité bien développée dans l'UFA Mimbeli-Ibenga car l'Oubangui et ses affluents forment un vaste réseau hydrographique et presque tous les villages se trouvent à proximité de sources d'eau poissonneuses (Oubangui, Motaba, Ieng).

[25] MEA, 2005

[26] Daïnou K. et al. 2016

Les forêts ripicoles, inondables et marécageuses, sont des écosystèmes fragiles qui assurent une protection des cours d'eau, de la biodiversité et des ressources naturelles qui y sont associées. Ces types de forêts présentent une valeur importante de conservation

La présence de HVC 4.1 dans les concessions de la CIB est confirmée par les étude socio-économique, compte tenu de l'importance de cours d'eau pour les services rendus aux populations locales (apport de poissons leur permettant d'acheter des biens de 1ère nécessité, eau de boisson…).

Toutes les forêts marécageuses habitées par les populations autochtones et les zones habitées le long des cours d'eau les plus importants sont considérés comme HVC de type 4.1. Dans l'UFA Mimbeli-Ibenga, il s'agit plus particulièrement des zones le long de l'Ibenga et de l'Oubangui et leurs forêts marécageuses.

4.4.2 HVC 4.2 : Protection critique contre l'érosion

Une forêt s'avère primordiale à la protection contre l'érosion si un phénomène d'érosion ou d'instabilité du terrain avait des conséquences très sévères sur le fonctionnement de l'écosystème, l'économie locale ou la santé des populations.

Sont considérées des HVC 4.2 : les pentes fortes (> 45%, en accord avec le code régional d'exploitation forestière à faible impact de la FAO, 2003) à proximité des infrastructures, les sols fragiles ou propices au ravinement, et à proximité des habitations, les zones qui sont à la fois fragiles et sous forte pression humaine.

Les reliefs des UFA de la CIB sont en général peu prononcés. L'évaluation des pentes à partir d'un Modèle Numérique de Terrain (30 m de résolution) n'a révélé la présence d'aucune zone présentant des pentes supérieures à 45%. Il se peut néanmoins que localement, des forêts sur de fortes pentes peuvent exister.

Une analyse multi-critères a été menée pour déterminer les zones les plus sensibles à l'érosion au regard de la typologie des sols, des pentes et de l'occupation des sols. Une note explicitant la méthodologie employée est jointe en Annexe 10.7. D'après la carte localisant les zones les plus vulnérables à l'érosion des sols dans l'UFA Mimbeli-Ibenga (), 2 zones, à l'ouest, présentent un très fort aléa d'érosion.

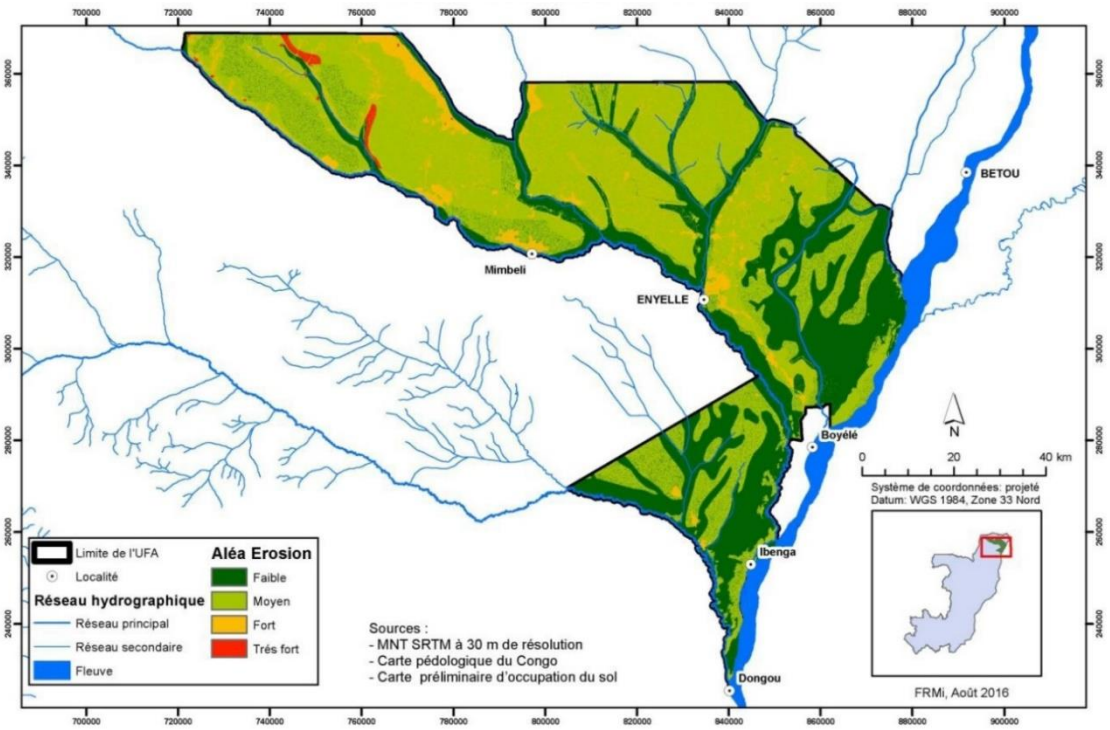


Figure 11 : Carte de l'aléa d'érosion des sols dans l'UFA Mimbeli-Ibenga

Aucune pente forte (> 45%) n'a pu être déterminée à l'échelle des UFA de la CIB. Néanmoins, lors de l'inventaire d'exploitation, qui permet d'obtenir une topographie localisée précise, des zones à forte pente, pourraient être identifiées. Auquel cas, elles seraient classées en HVC 4.2 et soumises à des règles de gestion spécifique.

Certaines parties localisées de l'UFA Mimbeli-Ibenga présenteraient une vulnérabilité à l'érosion plus élevée que sur le reste de l'UFA, constituant ainsi des HVC de type 4.2.

4.4.3 HVC 4.3 : Protection critique contre les incendies

Vu le climat semi-humide permanent, le risque d'incendie dans les forêts du Congo est faible. Néanmoins, certaines forêts en proximité de savanes peuvent potentiellement présenter un risque plus élevé.

Les seuls feux régulièrement constatés dans les UFA de la CIB sont ceux qui sont allumés volontairement pour préparer le sol à l'agriculture sur brûlis, après abattage d'une partie du peuplement forestier. Ces feux sont circonscrits à de petites surfaces et sont proches des villages. Il est vrai néanmoins qu'en 2016, certaines forêts du Nord Congo ont été affectées par des feux de forêts très étendus. Il semblerait que certaines forêts claires à Marantacées puissent présenter des risques d'incendie plus élevés. Ces forêts sont peu étendues dans les UFA de la CIB et localisées dans quelques zones très limitées (sud de l'UFA Pokola). Par ailleurs, le phénomène observé en serait, d'après certains experts, une conséquence du changement climatique et de l'aggravation de la sécheresse dans la région mais resterait un phénomène exceptionnel.

Une publication récente[27] a mis en évidence la présence de sols tourbeux en Afrique Centrale, notamment au Nord-Congo et Nord-Ouest de la RDC. Les sols de l'Est de l'UFA Loundoungou-Toukoulaka et du Sud des UFA Pikounda et Mimbeli-Ibenga auraient, d'après cette publication, une probabilité assez élevée de contenir de la tourbe. Or, l'exploitation forestière sur ce type de sol peut engendrer leur assèchement important, pouvant aboutir à des feux de forêts étendus (cas de l'Indonésie). Néanmoins, le contexte et les pratiques d'exploitation dans l'UFA étant très différentes, les risques d'incendie de tourbe sont quasiment nuls.

Contrairement, à d'autres parties du Nord Congo, il ne semble pas que de larges incendies puissent se répandre dans les forêts des UFA de la CIB. Il est possible que certains sols des UFA Loundoungou-Toukoulaka et Mimbeli-Ibenga contiennent de la tourbe, et de ce fait, présentent une sensibilité plus élevée au feu. Les risque d'incendie de tourbe sont cependant quasiment nuls.

Nous considérons donc que les HVC de type 4.3 sont absentes des UFA de la CIB.

4.5 HVC 5 : Besoins essentiels des communautés

Une forêt est considérée HVC 5 si elle fournit une ressource essentielle à la majorité de la population locale ou aux membres les plus démunis de cette population, et où il n'existe aucune alternative abordable.

La majorité des populations autochtones vivant sur les concessions CIB, en particulier les communautés semi-nomades et les populations des villages isolés et démunis, sont très largement dépendantes de la forêt pour leur subsistance.

Les études socio-économiques ont mis en évidence que la viande de chasse et le poisson d'eau douce constituent une source essentielle de protéines pour les communautés villageoises et semi-nomades. La cueillette reste une activité importante pour les semi-nomades, en particulier pour les femmes. Le prélèvement de divers produits forestiers non ligneux par les populations (Koko ou *Gnetum africanum / G. bucholzianum*, feuilles de maranthacées, chenilles, miel, noix de palme, escargots, champignons, bourgeons de Rotang…) leur procure des ressources alimentaires, des produits pharmaceutiques et couvre par ailleurs leur besoin en énergie domestique. La récolte des chenilles est l'activité principale de nombreux ménages durant les mois de juillet/août.

[27] DARGIE et al, 2017

Une Série de Développement Communautaire (SDC) est délimitée dans les différents plans d'aménagement afin de satisfaire les besoins des populations locales en produits agricoles et forestiers et d'améliorer leur revenu. Selon les règles prévues par les plans d'aménagement, ces zones agro-forestières sont gérées par un conseil de concertation composé de l'ensemble des parties prenantes : représentants des populations locales, des collectivités locales, de l'administration, des ONG et de la CIB. Quoique l'agriculture soit un besoin fondamental pour les populations locales, ce service d'approvisionnement implique de défricher une portion de forêt et vient donc en contradiction avec les objectifs des HVC (HCVRN, 2013). Pour cette raison, les terres agricoles (et donc pas extension la SDC) ne peuvent être considérées comme HVC 5.

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

> Des ressources clés pour les populations locales (produits de la pêche, de la chasse, de la collecte de PFNL) sont présentes dans l'ensemble des UFA de la CIB, ce qui confirme l'existence de HVC 5.

4.6 HVC 6 : Valeurs culturelles, archéologiques ou historiques

Au Congo, comme dans les autres pays d'Afrique centrale, les populations rurales maintiennent très souvent des liens spirituels et culturels avec les forêts qui les entourent. Etant donné la très grande importance de la forêt dans la vie des communautés, il n'est pas étonnant que l'identité et la culture traditionnelle soient souvent définies par rapport à la forêt, sa faune et sa flore. Pour les semi-nomades, la chasse, la pêche et la cueillette ont une grande importance culturelle et religieuse. La tradition orale des semi-nomades est basée sur des contes où ces activités jouent un rôle majeur. Les rites, danses et autres actes religieux sont en majorité liés et appliqués à la chasse qui, en tant qu'activité, définit l'identité culturelle des semi-nomades[28].

L'identité culturelle des semi-nomades est fondamentalement liée à des sites (lieux de culte, arbres sacrés,…) ou à des espaces forestiers. Les séjours en forêt, notamment le « Molongo », sont un moment propice de la transmission du « savoir spécialisé » des adultes vers les jeunes et permettent des échanges sociaux entres différents groupes de résidence[29].

On peut dire qu'une forêt ou ses attributs sont considérés HVC de type 6 si l'absence de cette forêt ou l'altération de ses attributs mènerait à une « érosion culturelle ».

Comme pour la HVC 5, des études détaillées d'identification de ces sites (ainsi que d'éventuels autres sites non encore recensés), 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.

> La présence de HVC 6 dans les UFA de la CIB a été révélée par les résultats des différentes études socioéconomiques réalisées en interne ou par des intervenants extérieurs.
>
> On peut donc considérer que les zones habitées des UFA de la CIB peuvent être assimilées à des HVC de type 6.

[28] Lewis, 2002

[29] Lewis, 2002 ; Leclerc, 2003 ; Elende et al, 2005

4.7 Synthèse sur l'évaluation des HVC

Le Tableau 5 reprend, pour chaque HVC, son statut (Présent/Potentiellement Présent/Absent) et une description succincte des attributs ayant permis de fixer ces statuts ainsi que les sources utilisées.

Tableau 5 : Résumé de l'identification des HVC dans les UFA de la CIB (+ Présent, - Absent, ± Potentiellement présent)

Type de HVC	Présence de la HVC					Description des attributs	Sources
	Pok.	Kab.	Ldg.-T.	Pik.	Mim.-I.		
1. Concentration de diversité biologique							
1.1 Aires protégées	-	+	+	+	+	Des zones de l'UFA Kabo et Loundoungou-Toukoulaka sont adjacentes au PNNN et proches de la RC du Lac Télé. Les zones humides au sud de l'UFA, bordant la rivière Libenga, sont incluses dans le site Ramsar de la Libenga. Des savanes, des baïs et zones humides font l'objet d'une affectation en série de protection/conservation	Carte des aires protégées au Congo Website Ramsar.org Carte de la stratification forestière
1.2 a Espèces rares ou menacées de la faune	+	+	+	+	+	La présence d'espèces vulnérables comme l'Eléphant, le Gorille, le Chimpanzé et l'Hippopotame dans les différentes UFA est avérée. L'UFA Mimbeli-Ibenga n'est pas très riche en faune. Quelques zones présentent néanmoins un potentiel de conservation faunistique un peu plus élevé.	Inventaire multiressources Descriptif des sites Ramsar adjacents (Sangha-Nouabalé-Ndoki, Lac télé, Libenga)
1.2 b Espèces rares ou menacées de la flore	+	+	+	+	+	6 espèces ligneuses présentent une vulnérabilité moyenne à forte. Au vu de la répartition de ces espèces, l'ensemble des UFA de la CIB semble constituer une zone importante pour la conservation des espèces ligneuses vulnérables	Indice de vulnérabilité (inventaire multiressources)
1.3 Espèces endémiques	-	-	-	-	±	Quelques espèces ligneuses endémiques du Bassin du Congo sont présentes dans les UFA de la CIB (Faros, Kotibé). Les forêts de terre ferme couvrant l'UFA ne semblent pas contenir d'espèces animales endémiques. Cependant, les zones humides bordant la rivière Libenga, au sud de l'UFA, seraient susceptibles d'abriter des espèces piscicoles endémiques, et de ce fait peuvent être pressenties comme représenter une HVC de type 1.3.	Descriptif des sites Ramsar adjacents (Sangha-Nouabalé-Ndoki, Lac télé, Libenga)
1.4 Zones de concentration saisonnières d'espèces	±	+	+	+	±	La présence d'écosystèmes susceptibles d'abriter au cours de certaines saisons des espèces animales vulnérables (Hippopotames, Buffles) ou endémiques (espèces piscicoles) semble pouvoir constituer des HVC de type 1.4, notamment le long de la rivière Libenga. Cependant, des données complémentaires sont nécessaires pour estimer si ces écosystèmes ont une importance particulière pour la faune. Les zones adjacentes au PNNN et les zones comportant des clairières humides ou des savanes sont considérées comme des HVC de type 1.4.	Descriptif des sites Ramsar adjacents (Sangha-Nouabalé-Ndoki, Lac télé, Libenga)
2. Vastes écosystèmes et mosaïques à l'échelle du paysage							
	±	±	±	±	+	L'analyse de l'intégrité des forêts de l'UFA Mimbeli-Ibenga, sur base d'une	Carte d'analyse de l'intégrité

						combinaison de facteurs englobant densité de populations, richesse floristique et faunistique, a mis en évidence 2 zones de plus de 50.000 ha assimilables à des Paysages Forestiers Intègres (PFI). En attente de données plus pertinentes, les zones quasiment inhabitées des UFA Pokola, Kabo et Loundoungou-Toukoulaka sont classés en HVC de type 2.	écosystémique
3. Ecosystèmes et habitats rares ou menacés							
	+	+	+	+	+	Compte tenu de leur représentativité, de leur fragilité et/ou de leur sensibilité aux perturbations, les formations végétales suivantes, sont considérées comme des HVC de type 3 : les zones humides (forêts inondées et marécageuses), les forêts à Manilkara et les peuplements à Bubinga.	Carte de stratification Carte des groupes floristiques de CoForChange
4. Services écosystémiques							
4.1 Protection critique de bassins hydrographiques	+	+	+	-	+	La présence de HVC 4.1 dans les UFA de la CIB a été confirmée par l'étude socio-économique, compte tenu de l'importance des cours d'eau pour les services rendus aux populations locales (apport de poissons, qui vendus leur permettent d'acheter des biens de 1ère nécessité, eau de boisson…).	Résumé des plans d'aménagement d'UFA riveraines (IFO, Ipendja, Betou, Missa) Descriptif des sites Ramsar adjacents
4.2 Protection critique contre l'érosion	-	-	-	-	+	Aucune pente forte (> 45%) n'a pu être déterminée à l'échelle des UFA de la CIB mais certaines parties localisées de l'UFA Mimbeli-Ibenga présenteraient une vulnérabilité à l'érosion plus élevée, constituant ainsi des HVC de type 4.2.	Carte d'analyse des risques d'érosion
4.3 Protection critique contre les incendies	-	-	-	-	-	Contrairement, à d'autres parties du Nord Congo, il ne semble pas que de larges incendies puissent se répandre dans les forêts des UFA de la CIB. Il se pourrait que certaines zones des UFA Loundoungou-Toukoulaka et Mimbeli-Ibenga soient potentiellement couvertes par des sols tourbeux, qui pourraient présenter une certaine sensibilité aux feux après exploitation. Mais en l'absence de données permettant de le confirmer, ce type de HVC n'est pas présent dans les UFA de la CIB.	Site internet d'alerte des feux du GLAD
5. Besoins essentiels des communautés							
	+	+	+	-	+	Des ressources clés pour les populations locales (produits de la pêche, de la chasse, de la collecte de PFNL) sont présentes dans l'ensemble des UFA de la CIB, ce qui confirme l'existence de HVC 5.	Inventaire multiressources, résultats de l'étude socioéconomique
6. Valeurs culturelles, archéologiques ou historiques							
	+	+	+	-	+	La présence de HVC 6 dans les UFA de la CIB a été révélée par les résultats de l'étude socio-économique.	Résultats des études socio-économiques

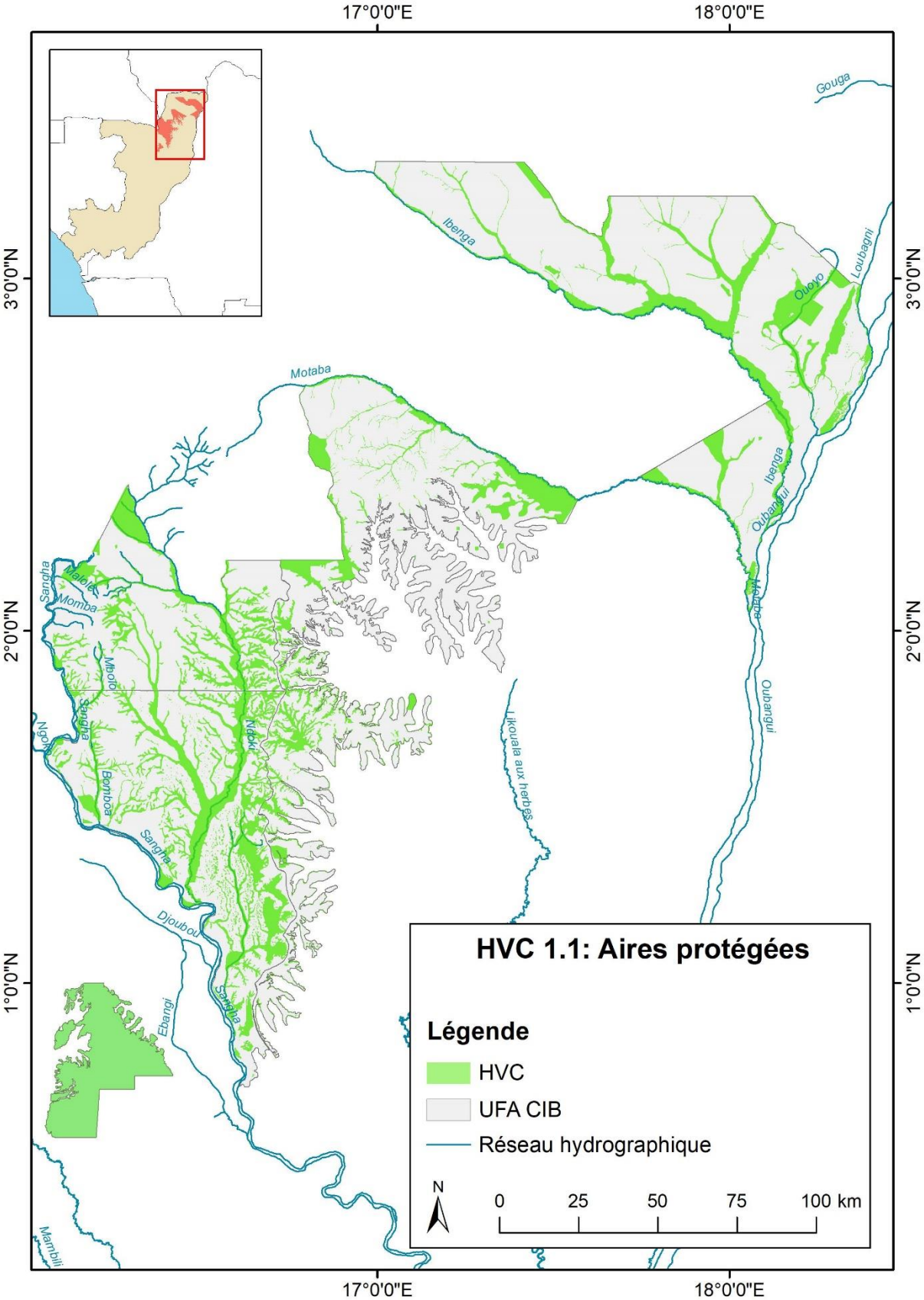
Les éléments cartographiques connus à ce jour et utilisés pour localiser les sites révélant la présence des HVC sont repris ci-après :

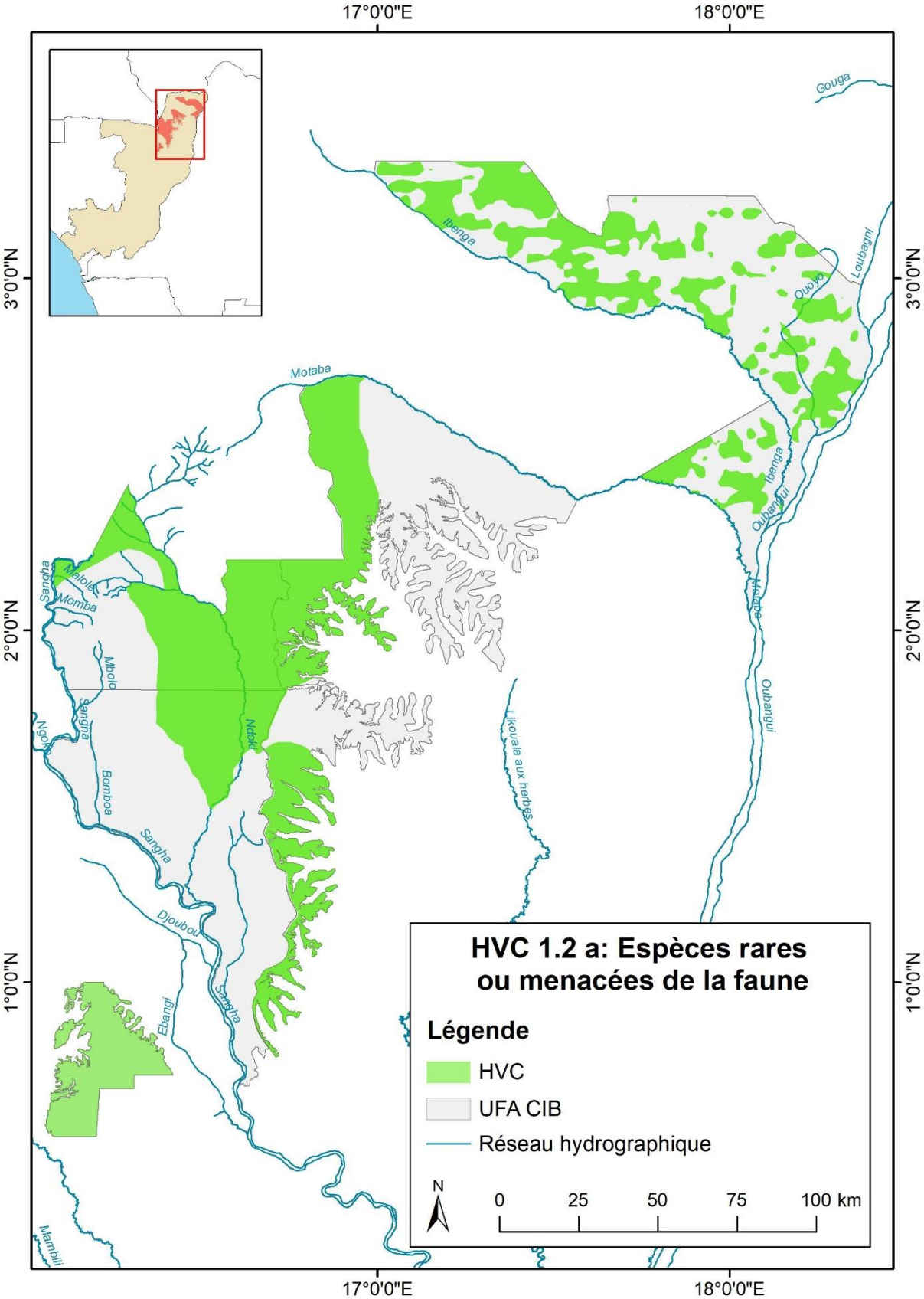
Tableau 6 : Eléments cartographiques utilisé pour localier les sites comportant des HVC

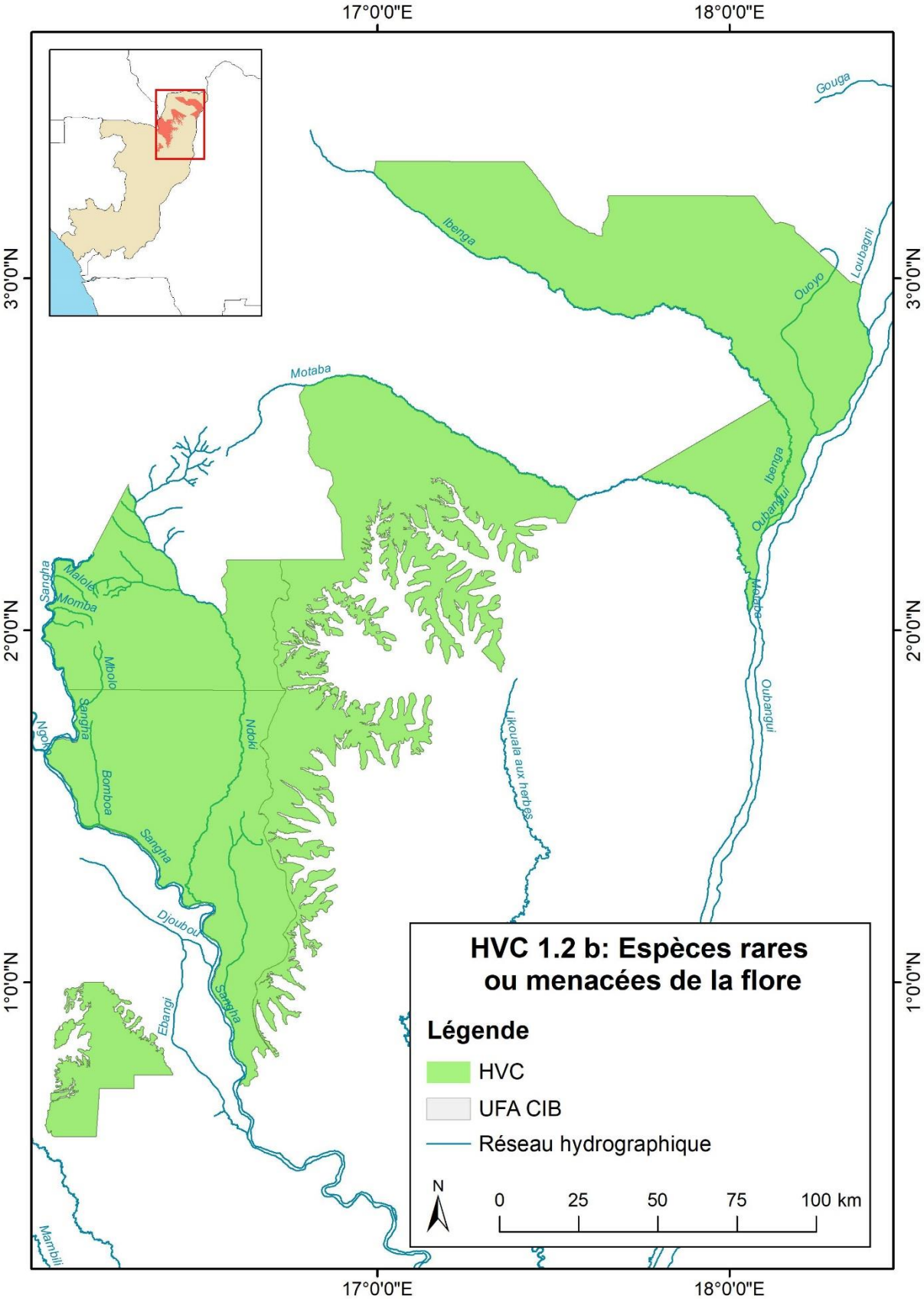
HVC	Sites dans les UFA de la CIB
1.1 Aires protégées	Parties adjacentes au PNNN, au PNNP, proches de la RC du Lac Télé ou chevauchant le site Ramsar de la Libenga Séries de production et de conservation
1.2 a Espèces rares ou menacées de la faune et de la flore	Zones où le potentiel de conservation faunistique est le plus élevé Aire de répartition des espèces ligneuses selon leur degré de vulnérabilité (sélection des zones présentant un degré de vulnérabilité plus élevé)
1.3 Espèces endémiques	Zones humides bordant la rivière Libenga, au Sud de l'UFA
1.4 Zone de concentration saisonnières d'espèces	Zones adjacentes au PNNN et au PNNP Zones comportant des clairières humides ou des savanes, Bais, rivière Libenga
2. Vastes écosystèmes et mosaïques à l'échelle du paysage	Zones de plus de 50 000 ha où l'indice d'intégrité écosystémique moyen > 6 Zones quasiment inhabitées des UFA Pokola, Kabo et Loundoungou-Toukoulaka Zones inhabitées de l'UFA Pikounda
3. Ecosystèmes et habitats rares ou menacés	Zones humides (marécages, forêts inondables et mosaïques forêts et forêts inondables), forêts à Manilkara et peuplements à Bubinga
4.1 Protection critique de bassins hydrographiques	Forêts marécageuses habitées par les populations autochtones et zones habitées le long des cours d'eau les plus importants. Cours d'eau de l'Ibenga et de l'Oubangui, et leurs forêts marécageuses
4.2 Protection critique contre l'érosion	Zones où l'aléa d'érosion des sols est très fort
4.3 Protection critique contre les incendies	Absent
5. Besoins essentiels des communautés	Zones habitées des UFA, à compléter sur base d'éléments cartographique mis à jour et plus précis
6. Valeurs culturelles, archéologiques ou historiques	Zones habitées des UFA , à compléter lors des activités de cartographie sociale

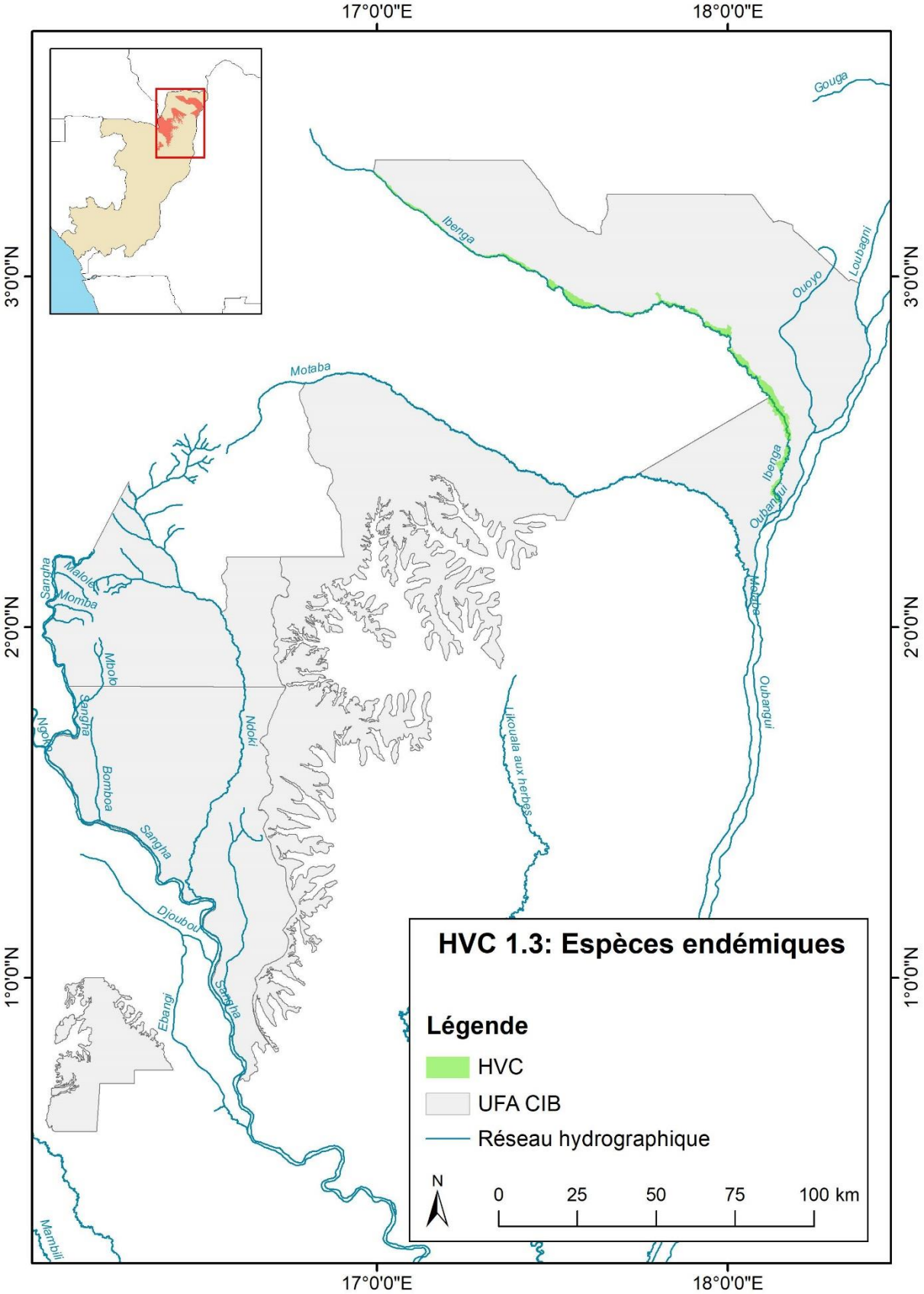
Sur base de ces éléments, une cartographie des HVC présentes/potentiellement présentes dans les UFA de la CIB est jointe ci-après.

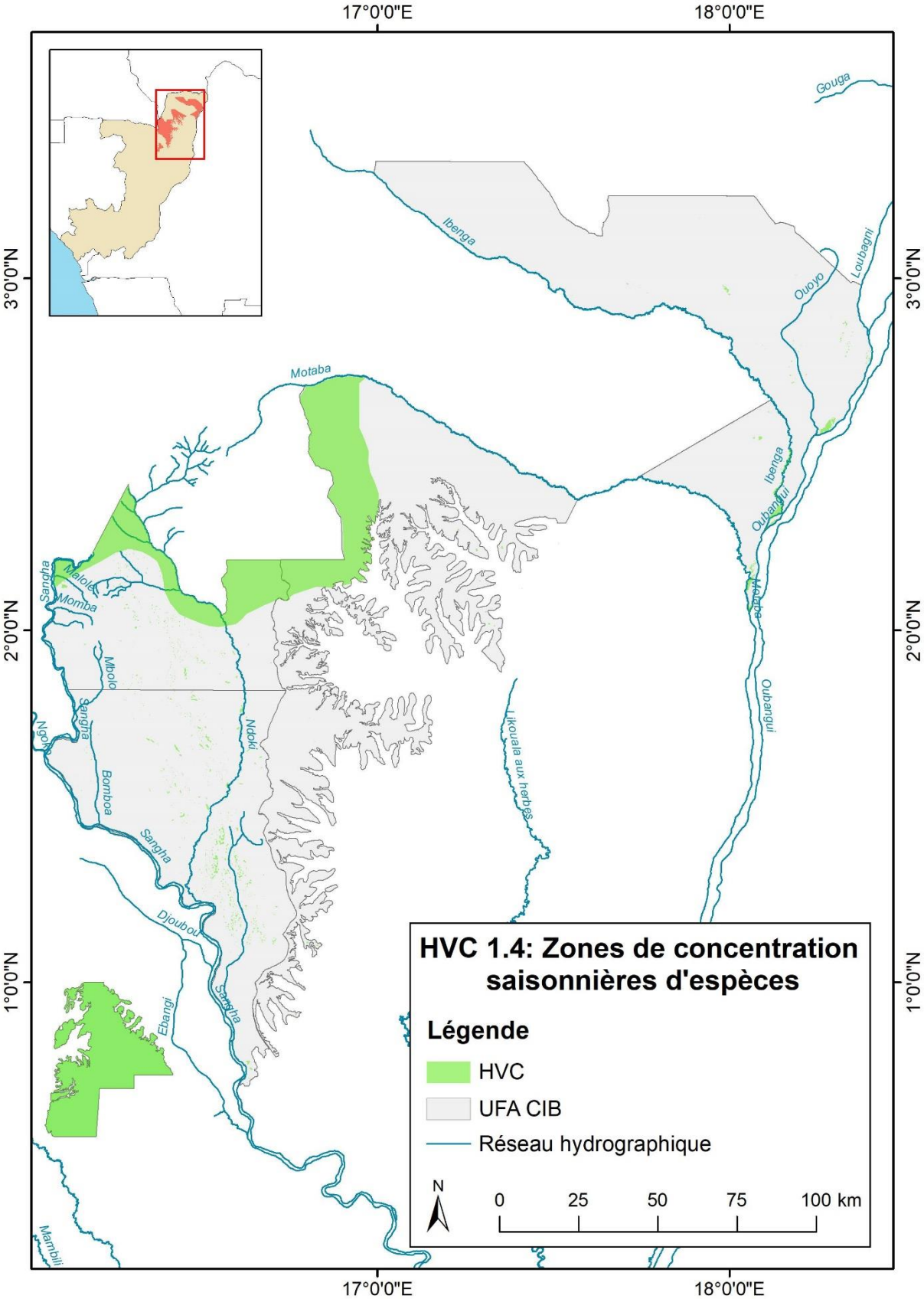
4.8 Localisation des HVC dans les UFA de la CIB

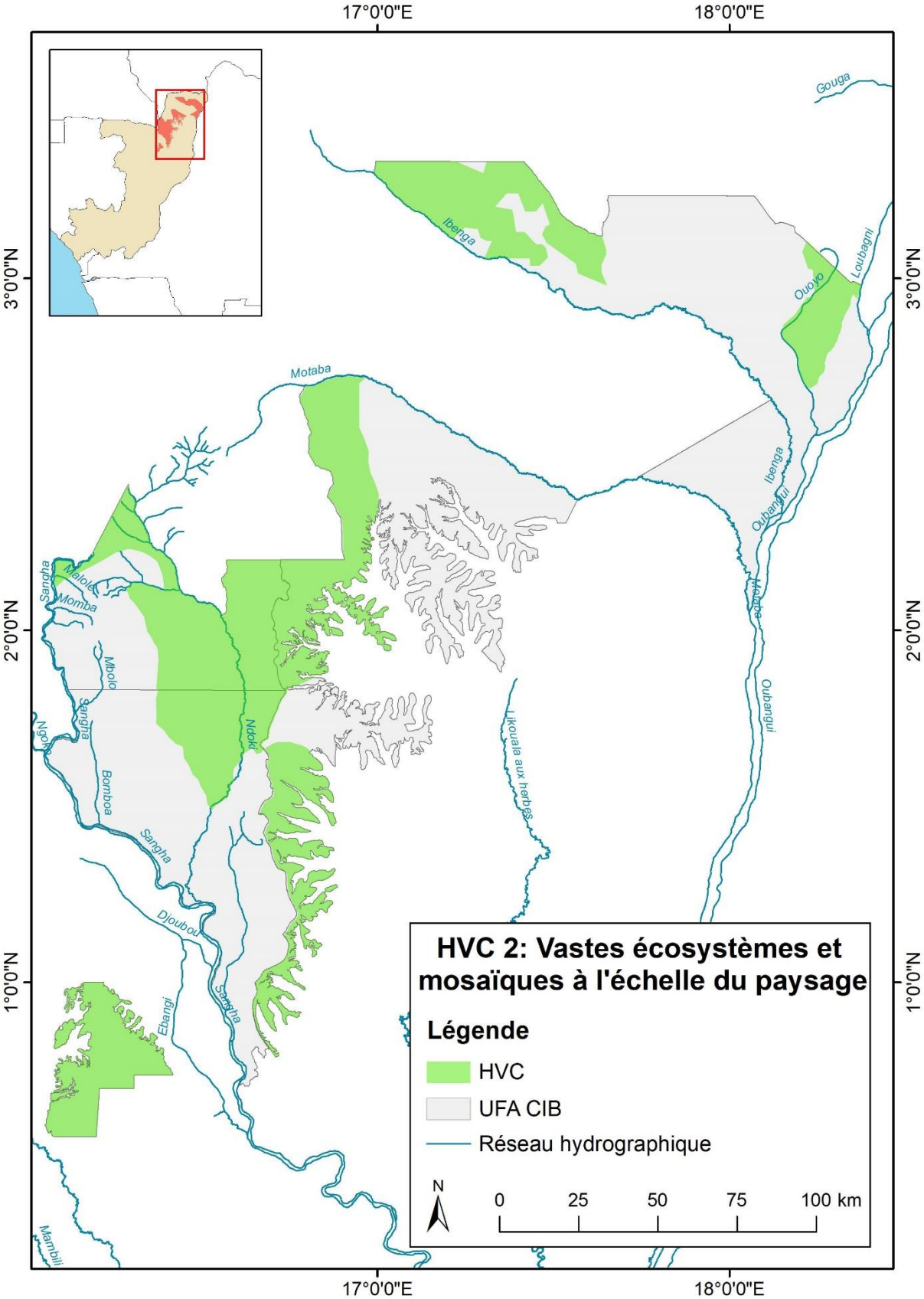


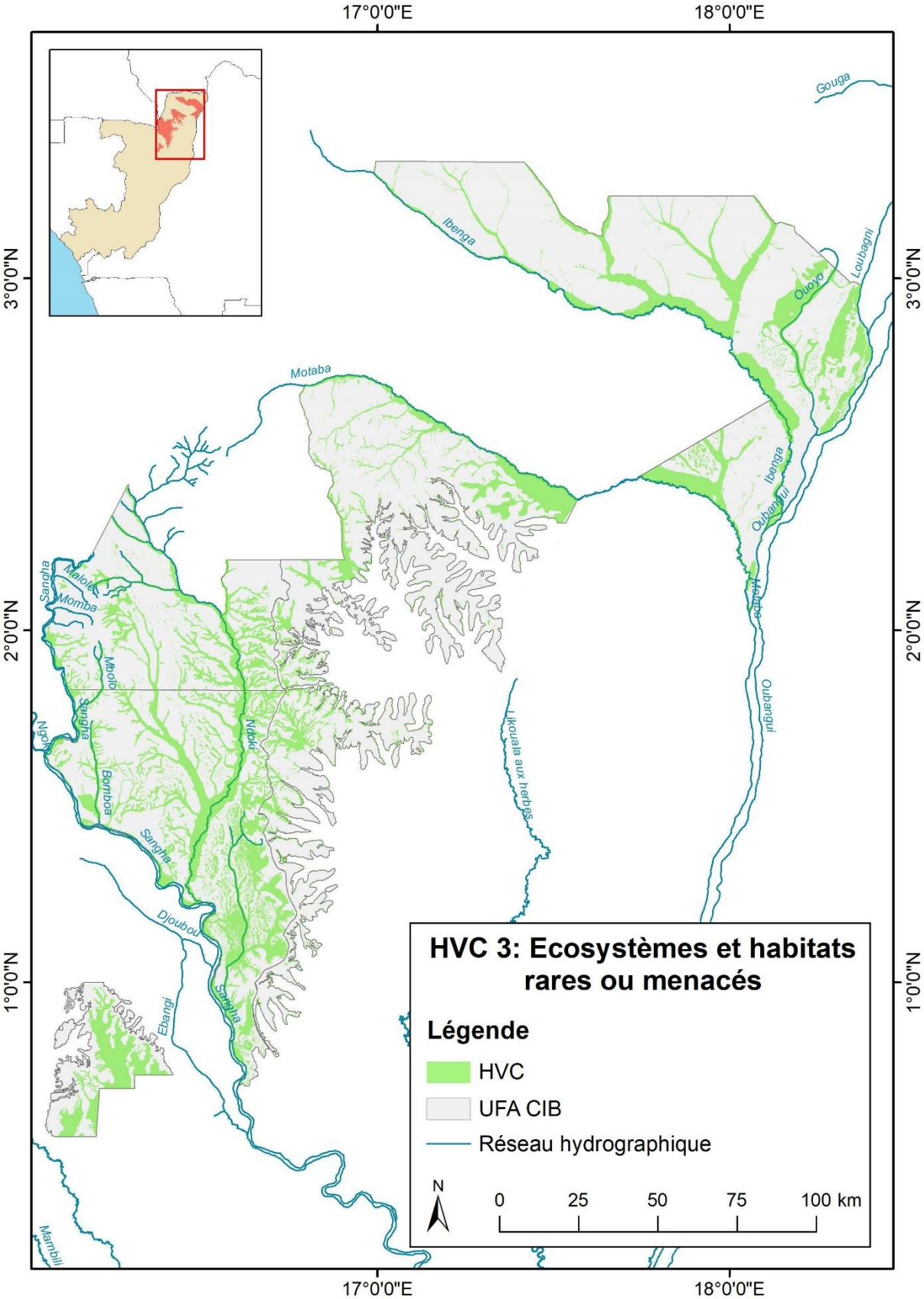

17°0'0"E
18°0'0"E
3°0'0"N
2°0'0"N
1°0'0"N
Gouga
Ibenga
Loubagni
Ouolo
Motaba
Ibenga
Oubangui
Mbolo
Oubangui
Likouala aux herbes
Sangha
Malolo
Momba
Mbolo
Sangha
Ngoko
Ndoki
Bomboa
Sangha
Djoubou
Sangha
Ebangi
Mambili
HVC 1.2 a: Espèces rares ou menacées de la faune
Légende
HVC
UFA CIB
Réseau hydrographique
N
0
25
50
75
100 km

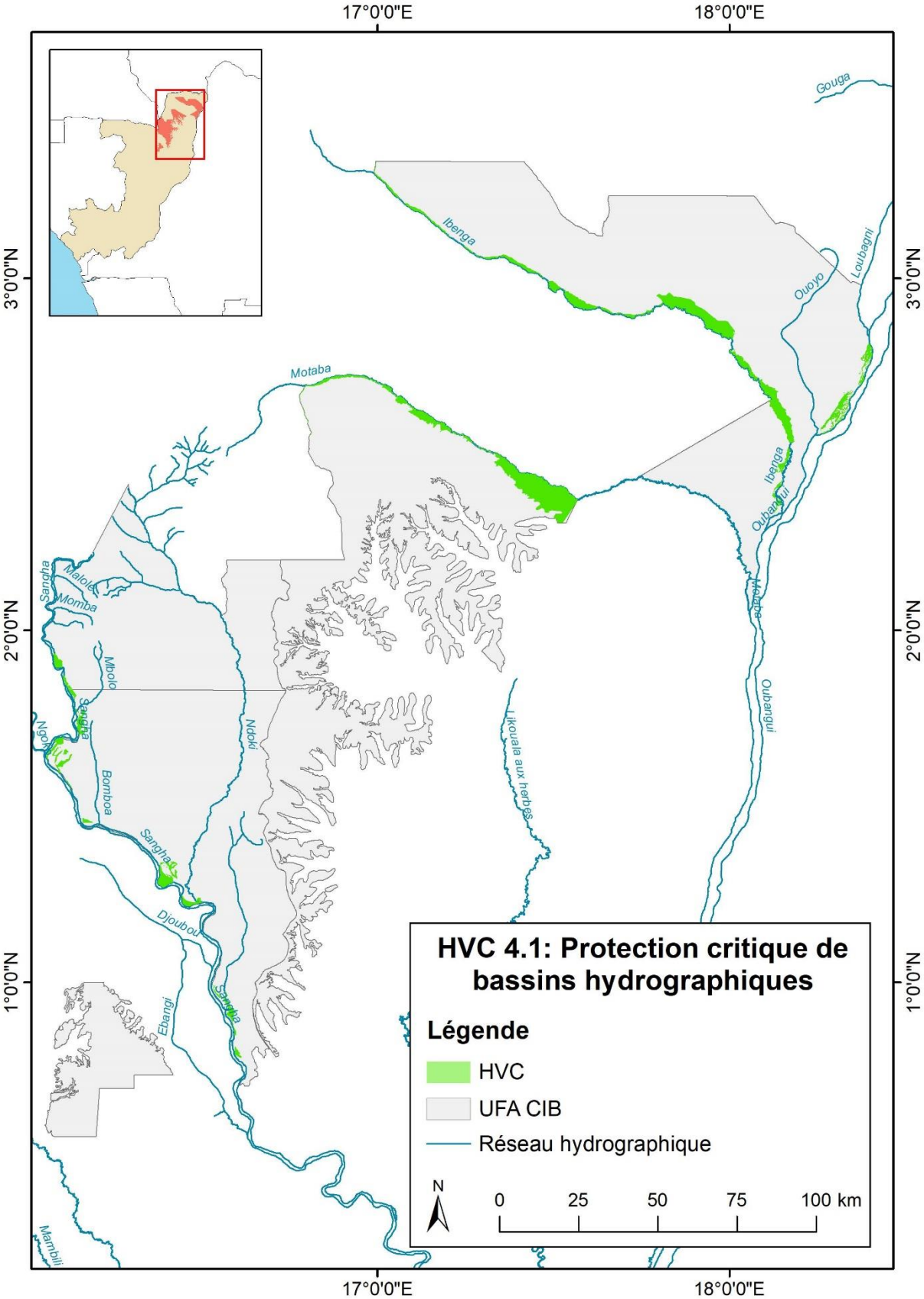

17°0'0"E
18°0'0"E
3°0'0"N
2°0'0"N
1°0'0"N
Gouga
Ibenga
Loubagni
Ouoyo
Motaba
Ibenga
Oubangui
Lopoko
Oubangui
Likouala aux herbes
Sangha
Malolo
Momba
Mbolo
Sangha
Ngoki
Bomboa
Ndoki
Sangha
Djoubou
Sangha
Ebangi
Mambili
HVC 1.2 b: Espèces rares ou menacées de la flore
Légende
HVC
UFA CIB
Réseau hydrographique
N
0
25
50
75
100 km

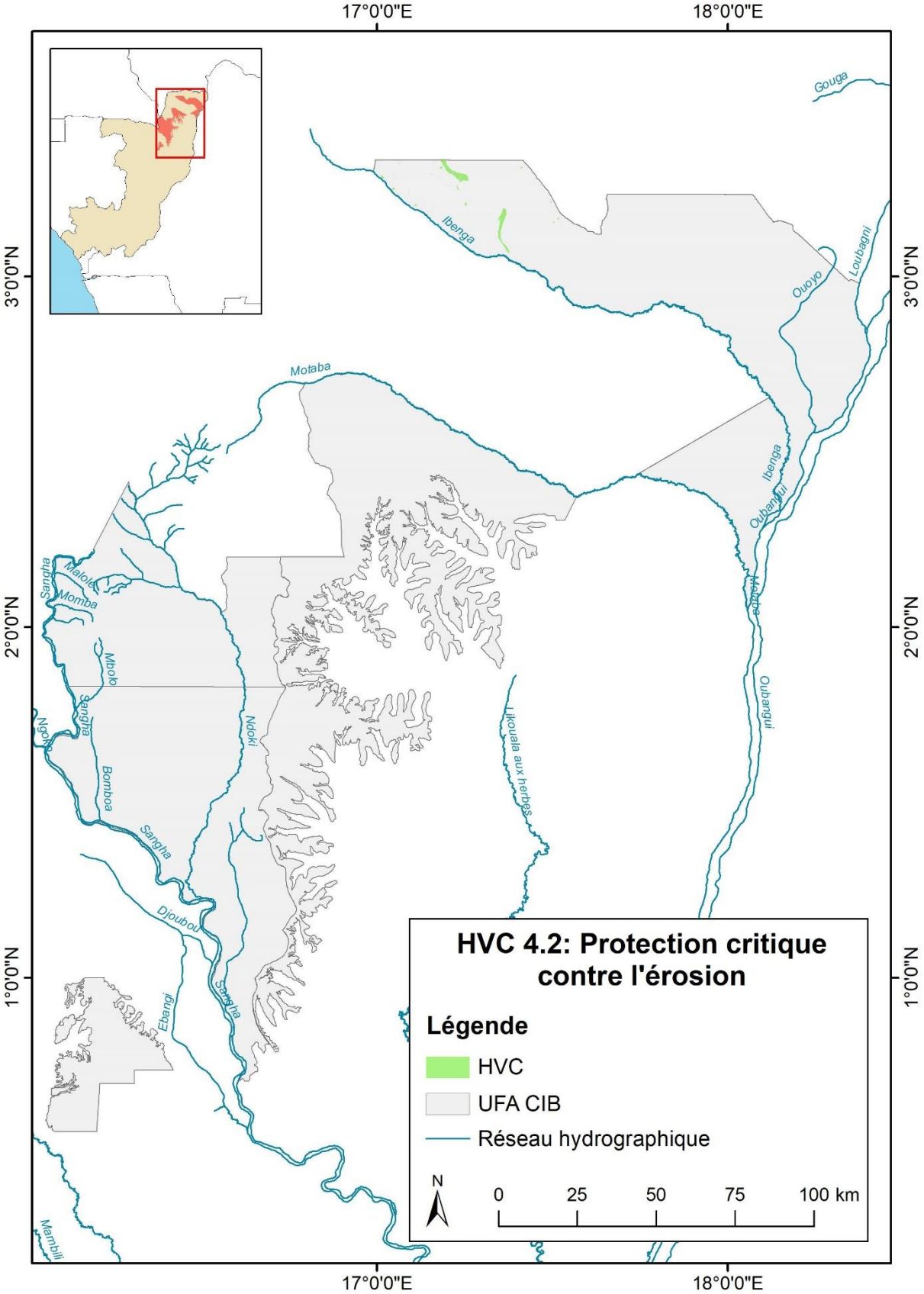

17°0'0"E
18°0'0"E
3°0'0"N
2°0'0"N
1°0'0"N
Gouga
Ibenga
Loubagni
Ouoyo
Motaba
Ibenga
Oubangui
Motaba
Oubangui
Likouala aux herbes
Sangha
Maloko
Momba
Mbolo
Sangha
Ngoko
Ndoki
Bomboa
Sangha
Djoubou
Sangha
Ebangi
Mambili
HVC 1.3: Espèces endémiques
Légende
HVC
UFA CIB
Réseau hydrographique
N
0
25
50
75
100 km

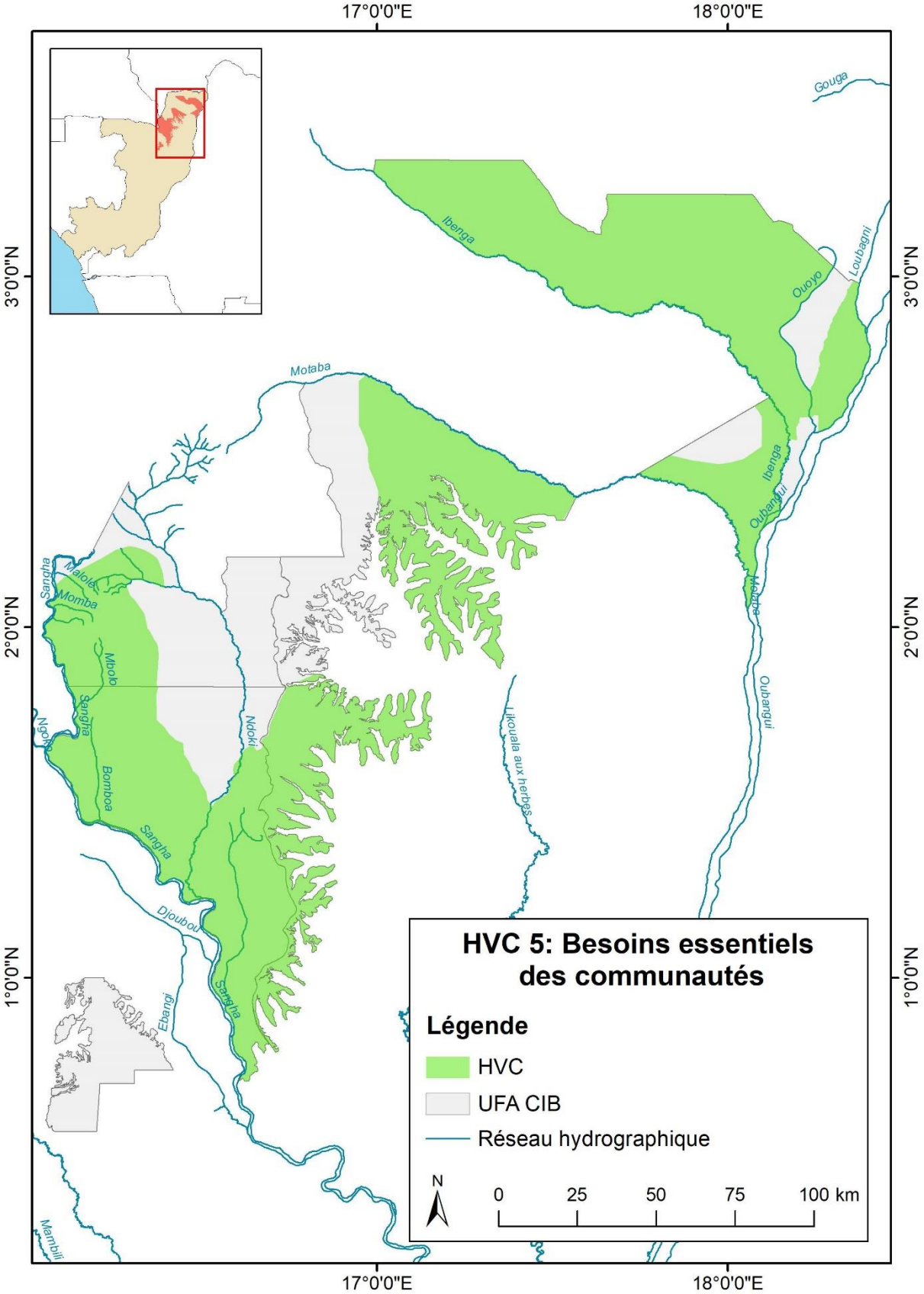

17°0'0"E
18°0'0"E
3°0'0"N
2°0'0"N
1°0'0"N
Gouga
Ibenga
Loubagni
Ouoyo
Motaba
Ibenga
Oubangui
Mbolo
Oubangui
Likouala aux herbes
Sangha
Malolo
Momba
Mbolo
Sangha
Ngoki
Ndoki
Bomboa
Sangha
Djoubou
Sangha
Ebangi
Mambili
HVC 1.4: Zones de concentration saisonnières d'espèces
Légende
HVC
UFA CIB
Réseau hydrographique
N
0
25
50
75
100 km

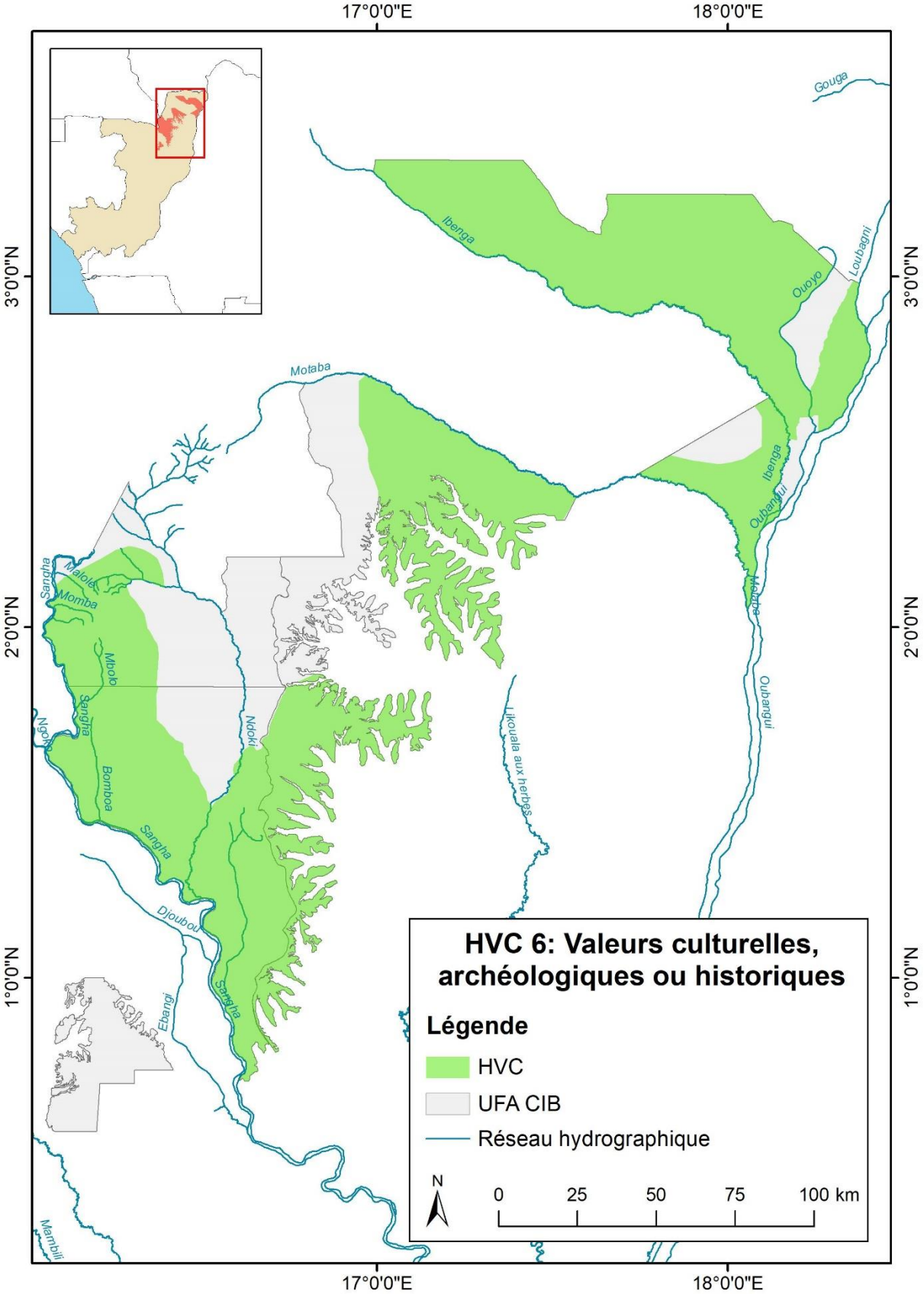

17°0'0"E
18°0'0"E
3°0'0"N
2°0'0"N
1°0'0"N
Gouga
Ibenga
Loubagni
Ouoyo
Motaba
Ibenga
Oubangui
Mbolo
Oubangui
Likouala aux herbes
Sangha
Malolo
Momba
Mbolo
Sangha
Ngoko
Ndoki
Bomboa
Sangha
Djoubou
Sangha
Ebangi
Mambili
HVC 2: Vastes écosystèmes et mosaïques à l'échelle du paysage
Légende
HVC
UFA CIB
Réseau hydrographique
N
0
25
50
75
100 km


17°0'0"E
18°0'0"E
3°0'0"N
2°0'0"N
1°0'0"N
Gouga
Ibenga
Loubagni
Ouoyo
Motaba
Ibenga
Oubangui
Likouala
Oubangui
Likouala aux herbes
Sangha
Malolo
Momba
Mboio
Sangha
Ngoko
Ndoki
Bombo
Sangha
Djoubou
Sangha
Ebangi
Mambili
HVC 3: Ecosystèmes et habitats rares ou menacés
Légende
HVC
UFA CIB
Réseau hydrographique
N
0
25
50
75
100 km


17°0'0"E
18°0'0"E
3°0'0"N
2°0'0"N
1°0'0"N
Gouga
Ibenga
Ouoyo
Loubagni
Motaba
Ibenga
Oubangui
Motaba
Oubangui
Likouala aux herbes
Ndoki
Sangha
Malolo
Momba
Mbolo
Sangha
Ngoki
Bomboa
Sangha
Djoubou
Sangha
Ebangi
Mambili
HVC 4.1: Protection critique de bassins hydrographiques
Légende
HVC
UFA CIB
Réseau hydrographique
N
0
25
50
75
100 km


17°0'0"E
18°0'0"E
3°0'0"N
2°0'0"N
1°0'0"N
Gouga
Ibenga
Loubagni
Ouoyo
Motaba
Ibenga
Oubangui
Motaba
Oubangui
Likouala aux herbes
Sangha
Maloko
Momba
Mbolo
Sangha
Ngoko
Ndoki
Bomboa
Sangha
Djoubou
Sangha
Ebangi
Mambili
HVC 4.2: Protection critique contre l'érosion
Légende
HVC
UFA CIB
Réseau hydrographique
N
0 25 50 75 100 km


17°0'0"E
18°0'0"E
3°0'0"N
2°0'0"N
1°0'0"N
Gouga
Ibenga
Loubagni
Ouoyo
Motaba
Ibenga
Oubangui
Motaba
Oubangui
Likouala aux herbes
Ndoki
Sangha
Malobe
Momba
Mbolo
Sangha
Ngoki
Bomboa
Sangha
Djoubou
Sangha
Ebangi
Mambili
HVC 5: Besoins essentiels des communautés
Légende
HVC
UFA CIB
Réseau hydrographique
N
0
25
50
75
100 km


17°0'0"E
18°0'0"E
3°0'0"N
2°0'0"N
1°0'0"N
Gouga
Ibenga
Loubagni
Ouoyo
Motaba
Ibenga
Oubangui
Motaba
Oubangui
Likouala aux herbes
Ndoki
Sangha
Malobe
Momba
Mbolo
Sangha
Ngoki
Bomboa
Sangha
Djoubou
Sangha
Ebangi
Mambili
HVC 6: Valeurs culturelles, archéologiques ou historiques
Légende
HVC
UFA CIB
Réseau hydrographique
N
0
25
50
75
100 km

5. Gestion des HVC

Pour chaque HVC présente, le gestionnaire de l'UFA doit faire en sorte que cette valeur soit maintenue ou améliorée par des mesures de gestion adaptées.

Pour gérer les HVC, il faut une compréhension claire et précise des menaces qui pèsent sur les valeurs, y compris les risques liés directement à l'exploitation forestière. Les mesures de gestion générales présentées dans ce document sont définies dans les différents plans d'aménagement des UFA et détaillées dans les procédures internes à l'entreprise. Etant donné l'absence d'exploitation forestière dans l'UFA Pikounda, les mesures de gestion concernant celle-ci seront limitées.

5.1 Rappel des mesures générales des plans d'aménagement

Les UFA 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. L'aménagement distingue cinq séries :

- **La série de production** : cette série a pour vocation principale la production durable de bois d'œuvre pour l'exportation industrielle et l'approvisionnement des usines de transformation.
- **La série de conservation** : cette série est soustraite à l'exploitation forestière pour constituer des zones témoins, représentatives des écosystèmes forestiers de l'UFA.
- **La série de protection**: cette série rassemble toutes les zones humides qui sont protégées de l'exploitation.
- **La série de développement communautaire** : cette série rassemble les zones agro-forestières et est réservée aux activités de proximité des communautés villageoises, principalement l'agriculture, mais aussi une partie de la chasse, de la pêche et de la collecte des autres produits forestiers pour les usages domestiques des populations.
- **La série de recherche** : cette série est incluse dans les autres séries et n'est donc pas délimitée. Les programmes de recherche seront menés par les institutions habilitées en fonction des besoins identifiés.

Les séries d'aménagement sont identifiées et délimitées à partir d'une analyse documentaire (rapports d'études, cartes, images de télédétection…) et en concertation avec les parties prenantes (administration congolaise, populations locales, ONG de conservation et organismes de recherche). 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 polycycliques où l'exploitation prélève à chaque passage 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 d'inventaires d'aménagement. Cette analyse, qui 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), 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 et de leur répartition spatiale très localisée (afrormosia).

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.

Les mesures de gestion de la faune mise en œuvre par la CIB en partenariat avec WCS et l'administration forestière (PROGEPP) se résument en deux points :

- Une application, de manière la plus rigoureuse possible et dans les limites du contexte socio-économique, de la législation en matière de faune, notamment sur la protection des espèces menacées ;
- L'élaboration et la mise en exécution d'un plan de zonage de chasse qui renforce les droits socioculturels et économiques des communautés locales sur leurs territoires coutumiers et assure la protection des zones d'importance capitale pour la faune.

5.2 Menaces par HVC

5.2.1 Menaces sur les HVC de type 1 au regard des espèces animales

La menace principale sur ce type de HVC est la pression de la chasse et du braconnage. Il faut aussi tenir compte des pressions venant de RDC et RCA, avec des populations qui traversent et peuvent aussi pratiquer leurs activités de chasse au sein des UFA de la CIB.

L'exploitation forestière peut, dans une certaine mesure, être source de perturbation/destruction ou fragmentation d'habitats pour certaines espèces vulnérables.

5.2.2 Menaces sur les HVC de type 1 au regard des espèces floristiques

La présence de grands villages comme Pokola, Enyéllé, Boyélé ou Landza peut être un facteur d'extension anarchique de l'agriculture autour des zones anthropisées. La perturbation/destruction de milieux hébergeant des espèces ligneuses vulnérables par l'exploitation ou les défrichements reste une menace réelle qu'il convient de prendre en compte.

Sans règles de gestion spécifiques, les espèces ligneuses vulnérables (étant donné leur très faible densité, leur mauvaise reconstitution, leur déficit de régénération) pourraient voir leur densité diminuer, voire disparaitre.

Il existe une autre menace potentielle sur certaines espèces floristiques, notamment en cas de diminution de la faune (éléphant, gorille, chimpanzé, petits singes, céphalophes, etc.) car la faune joue un rôle important dans la dispersion des graines. Par conséquent, les mesures de gestion de la faune participent également à la protection de la flore.

5.2.3 Menaces sur les HVC de type 2

Les normes de gestion forestière du FSC comprennent plusieurs exigences relatives à la protection et à la gestion IFL.

En 2014, les membres de la chambre environnementale du FSC ont fait campagne avec succès pour que les membres du FSC adoptent la motion 65. Cette motion demandait aux groupes de développement de normes et aux organismes de certification (OC) de développer, modifier ou renforcer les indicateurs au sein des normes nationales et des normes des OC afin de protéger la grande majorité des IFL.

La motion 2014/65 comportait neuf critères clés auxquels le développement d'indicateurs IFL devait se conformer et, de manière significative, une "clause de défaut" :

Si, à la fin de l'année 2016, une norme pertinente n'a pas été mise en œuvre, un indicateur par défaut s'appliquera qui rendra obligatoire la protection complète d'une zone centrale de chaque IFL au sein de l'UFA. À cette fin, la zone centrale de l'IFL sera définie comme une zone de forêt comprenant au moins 80 % de l'IFL au sein de l'UGF.

Lors de la même assemblée générale en 2014, la motion 07 a également été adoptée. La motion 2014/07 demandait des modifications des Principes et Critères du FSC, en particulier l'inclusion des IFL, appelés HCV2, dans le principe 9. L'adoption des deux motions a montré un soutien clair de la part des membres du FSC sur le fait que les IFL devaient être traités séparément, mais en parallèle, avec les protections pour les HCV.

La motion 65:2014, approuvée par les membres du FSC lors de la 7e Assemblée générale à Séville en 2014, appelait à la protection de la grande majorité des paysages forestiers intacts (IFL) au sein des unités de gestion certifiées FSC. Cela a été mis en œuvre par le biais d'indicateurs génériques internationaux (IGI) spécifiques aux IFL dans le document FSC-STD-60-004 V2-0, et par le biais de l'avis ADV-20-007-018 pour les zones où il n'y a pas de normes de gestion forestière approuvées basées sur V2-0 de l'IGI.

Cependant, des études régionales sur la mise en œuvre de la motion 65:2014 et les préoccupations des parties prenantes ont appelé à une révision. Cette révision a été proposée - et largement soutenue par les membres du FSC - lors de l'Assemblée générale du FSC en octobre 2022.

Lors de la 9e Assemblée Générale du FSC à Bali en 2022, les membres du FSC ont adopté la Motion 23:2020 et la Note de mise en œuvre associée qui exige l'utilisation d'approches à l'échelle du paysage adaptées aux conditions locales et aux Groupes de Développement Standards (SDGs) renforcés pour améliorer la protection des IFL. Le Secrétariat a pris des mesures immédiates et annoncé la publication d'une note d'orientation révisée pour les IFL afin de mettre en œuvre les mesures provisoires requises par la motion 23 adoptée (y compris la note d'interprétation).

La première étape de la révision est un Advice Note révisé (ADVICE-20-007-18 V2-0) traitant des mesures provisoires pour maintenir la gestion des paysages forestiers intacts en Amérique latine, y compris l'Amazonie et en Afrique centrale. L'Advice Note a fait l'objet d'une consultation ciblée, a été approuvé et est disponible dans le FSC-DIR-20-007 en anglais et en espagnol.

La deuxième phase est un processus d'examen et de révision reflétant les exigences de la motion approuvée, qui sera soutenu par un engagement et une consultation plus larges et prendra en compte les enseignements du programme Focus Forest. L'examen et la révision se poursuivront en 2023.

Librement adapté de https://fsc.org/en/newscentre/general-news/revised-advice-note-for-protecting-intact-forest-landscapes-published

L'intégrité des écosystèmes pourraient être menacée par : la déforestation, la dégradation, la surexploitation des ressources fauniques ou floristiques par les populations locales et une exploitation forestière industrielle non durable. Les impacts que pourraient avoir ces menaces sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7 : Impacts des menaces sur les HVC de type 2

Menace	Conséquence	Impact sur les fonctions écosystémiques et l'intégrité
Déforestation et dégradation	Perte de biomasse	Emission de gaz à effet de serre, modification du climat
	Perte d'habitat ou fragmentation	Diminution des populations fauniques Perte de biodiversité floristique
	Erosion, dégradation des sols	Perturbation des régimes hydriques
Surexploitation des ressources fauniques	Renouvellement des espèces non assuré Diminution / Perte d'apport protéique et de revenus pour les populations locales	Diminution des populations fauniques Perte de biodiversité floristique (liée au rôle de disséminateur de certaines espèces animales)
Surexploitation des PFNL	Renouvellement des espèces non assuré Diminution / perte de revenus pour les populations locales Difficulté de se soigner (par manque de pharmacopée traditionnelle) Appauvrissement du régime alimentaire des populations	Disparition d'espèces
Exploitation forestière non durable	Perte de biomasse	Emission de gaz à effet de serre, modification du climat
	Perte d'habitat ou fragmentation	Diminution des populations fauniques Perte de biodiversité floristique
	Erosion, dégradation des sols	Perturbation des régimes hydriques

5.2.4 Menaces sur les HVC de type 3

Les HVC 3.1 sont des milieux sensibles et fragiles aux perturbations (risque d'ensablement, perturbation du régime hydrique, pollution de l'eau par des fuites d'hydrocarbures…). Des règles de gestion non appropriées peuvent aboutir à la dégradation/destruction de ces HVC.

5.2.5 Menaces sur les HVC de type 4

Les menaces sur les HVC de type 4.1 sont liées à une surexploitation des populations de poissons par des pratiques non durables de la pêche et, comme pour les HVC de type 3, à des risques de perturbation du régime hydrique susceptibles d'affecter certaines espèces piscicoles.

Les HVC 4.2 sont des zones où les risques d'érosion sont importants. La construction de routes ou le passage des engins forestiers, sans mesure de précaution/protection, dans ces zones à risque pourraient engendrer des phénomènes d'érosion provoquant une altération des milieux.

5.2.6 Menaces sur les HVC de type 5

Le risque lié à cette HVC est la surexploitation des ressources fauniques et de certains 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.

5.2.7 Menaces sur les HVC de type 6

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.

5.3 Mesures de gestion pour le maintien des HVC présentes dans les UFA

Les mesures de gestion sont généralement transversales et concernent plusieurs HVC. Autrement dit, une mesure de gestion n'est généralement pas spécifique à une seule valeur de conservation mais est destinée à maintenir les caractéristiques de plusieurs 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 entraine (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 ;
- 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 4, 5 ou 6, et un mécanisme de gestion des conflits liés à ces HVC ;
- Le contrôle de la chasse et la répression du braconnage.

5.3.1 Mesures de gestion en lien avec le maintien des espèces animales à HVC (HVC 1.2 a, HVC 1.3, HVC 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, les hippopotames et les éléphants) :

- Définition d'un zonage de la chasse au sein de l'UFA ;
- Lutte anti-braconnage ;
- Mesures particulières de gestion dans les zones sensibles au regard des espèces animales vulnérables ;
- Information et sensibilisation des populations ;
- Mise en place d'alternatives alimentaires et économiques ;
- Mise en place d'un suivi de la pression exercée sur la faune.

Ces mesures sont détaillées ci-dessous.

Zonage de la chasse

Afin d'assurer que les pratiques de chasse soient durables, il faut gérer les prélèvements d'animaux dans l'espace et dans le temps. La loi Congolaise limite la chasse dans le temps au travers des saisons de chasse. Cependant, il n'y a pas de limites spatiales, exceptés pour les parcs nationaux, où la chasse est interdite. Dans les concessions forestières, il est aussi important d'assurer que certaines zones ne soient pas ouvertes à la chasse. Cela peut s'effectuer en créant un système de zonage qui limite les espaces de chasse. Les zones où il n'y a pas d'activités de chasse servent au repeuplement des zones chassées, assurant la présence à long terme de gibier pour les populations locales.

Le zonage de chasse, avec une forte participation et une responsabilisation à terme des populations et autorités locales, est un outil de gestion afin d'assurer la sécurité alimentaire des communautés et la garantie des prélèvements durables des ressources. Il est conçu sur la base des études préparatoires à l'aménagement, notamment sur l'utilisation ancienne et actuelle de l'espace forestier par les différentes communautés et sur l'écologie, la distribution spatiale et le suivi des populations animales.

Pour l'ensemble des zones de chasse, les principales règles de gestion sont les suivantes :

- L'exportation de viande de brousse hors d'une zone de chasse est interdite ;
- L'utilisation des câbles métalliques comme moyen de chasse est interdite ;
- Le contrôle des zones est effectué par des écogardes ;
- Les populations semi-nomades peuvent exercer la chasse traditionnelle de subsistance, dans les limites prévues par la loi, sur l'ensemble de l'UFA, à l'exception des zones interdites à la chasse.

Lutte anti-braconnage

Conformément à ses conventions d'aménagement signées avec l'Etat congolais, la CIB a développé des Unités de Surveillance et de Lutte Anti-Braconnage (USLAB) afin de contrôler les impacts négatifs de ses activités d'exploitation sur la faune. Etant donné l'importance des questions de conservation de la faune et de la gestion durable des ressources naturelles dans les zones périphériques des parcs nationaux, CIB a mis en place un projet spécifique, le PROGEPP. Le PROGEPP est basé sur un partenariat entre l'Etat congolais, la CIB et une ONG de conservation de la nature, la Wildlife Conservation Society (WCS). Celle-ci est également responsable de la gestion du PNNN. Le premier partenariat a été signé en 1999 et a été reconduit à plusieurs reprises, la dernière fois en 2020. L'objectif du PROGEPP est de développer et de mettre en œuvre un système de gestion de la faune efficace, basé sur une approche holistique et participative, et impliquant tous les acteurs, notamment les communautés locales et autochtones, l'Administration congolaise, les ONG, ainsi que la CIB et les ayants droit.

Une Unité de Surveillance et de Lutte Anti-Braconnage (USLAB) a été mise en place à partir de 2020 sur l'UFA Mimbeli-Ibenga. La mise en place de cette USLAB pourrait faire l'objet d'un partenariat avec une ONG de conservation dans le futur mais est actuellement sous la tutelle du MEF et de la CIB.

Cette USLAB aura pour mission d'assurer :

- la surveillance des activités de chasse au niveau de l'UFA et des aires d'exploitation forestière ;
- la lutte contre le braconnage ;
- la mise en place d'un système de suivi et de gestion de la faune ;
- le contrôle de la circulation des armes, munitions et produits de chasse sur l'ensemble des axes routiers et pistes forestières ouverts au sein des UFA ;
- un suivi du contentieux avec les autorités judiciaires compétentes.

Mesures particulières dans la zone périphérique aux baïs et clairières, ou toutes autres zones sensibles au regard d'espèces fauniques vulnérables ou saisonnières

Les baïs et éyangas, considérant l'importance écologique qu'ils revêtent au regard de la faune, seront soumis à des mesures particulières consistant en : i) une mise en protection des sites et ii) une délimitation de zones périphériques où des règles spécifiques de gestion seront appliquées.

L'identification des baïs et éyangas situés dans l'UFA sera complétée au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation (notamment lors des phases de cartographie participative et de prospection).

En fonction des milieux concernés, les zones périphériques appliquées sont détaillées ci-dessous :

Tableau 8 : Mesures de protection des baïs et éyangas

Milieu protégé	Caractéristiques	Zone tampon	Zone de précaution
Baï majeur	Clairière d'importance écologique majeure identifiée et géoréférencée dans le plan d'aménagement	250 m	-
Baï mineur	Baï de moindre importance écologique : identifié et localisé lors de l'inventaire d'exploitation	100 m	30 m
Eyanga	Identifié et localisé lors de l'inventaire d'exploitation	30 m	30 m

Dans la zone tampon, la chasse est interdite, ainsi que l'abattage d'arbres et le passage d'engins. Les routes d'exploitation doivent s'arrêter à 1 km minimum de la limite extérieure de la zone tampon.

Dans la zone de précaution, le passage d'engin est autorisé. L'abattage est autorisé uniquement par le responsable d'exploitation après évaluation des impacts éventuel de l'abattage sur la zone tampon (Figure 12).

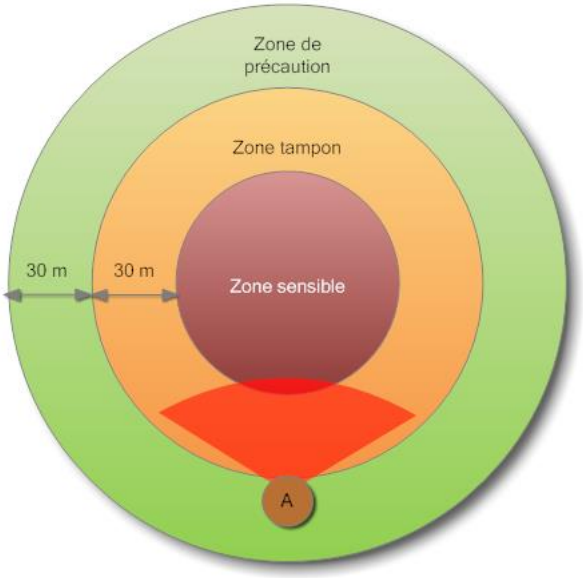


Figure 12 : Représentation des différentes zones à prendre en compte lors d'un abattage

Sensibilisation

Une action spécifique d'éducation environnementale orientée vers la gestion et la conservation de la faune est menée auprès des travailleurs et de leurs familles dans la base-vie de CIB, ainsi que dans les villages des UFA de la CIB. Dans ce cadre, la CIB encourage la création de comités de gestion des ressources naturelles pour aider les populations à se structurer en groupes organisés et officiellement chargés de la gestion de la faune.

Mise en place d'alternatives alimentaires et économiques

En parallèle à la mise en place de contrôles stricts de la chasse et afin d'assurer la sécurité alimentaire, des alternatives alimentaires sont développées au niveau des sites forestiers, avec notamment l'importation de bœufs et de produits congelés, et des alternatives économiques sont encouragées dans les villages, en particulier au moyen d'un fonds de développement géré par un conseil de concertation regroupant l'ensemble des parties prenantes.

Mise en place d'un suivi de la pression exercée sur la faune

Parallèlement aux mesures prescrites ci-avant, un suivi des facteurs de pression pouvant s'exercer sur la faune est mis en place dans les UFA. Le nombre d'habitants résidant dans la concession est évalué tous les 5 ans par la CIB. En fonction de cette donnée, si ce facteur est corrélé avec le nombre d'infractions au regard des règles de gestion de la faune, des mesures de gestion complémentaires devront être envisagées, ou les mesures appliquées devront être accentuées sur les pôles les plus sensibles (par une augmentation des contrôles de la chasse, par exemple).

Des campagnes de collecte de données (quantités et prix de vente) sur les principaux marchés villageois sont réalisées régulièrement par le service social ou le PROGEPP. Un comparatif des prix est fait avec les produits surgelés que CIB met en stock pour les travailleurs.

5.3.2 Mesures de gestion en lien avec le maintien des espèces floristiques vulnérables, rares ou menacées (HVC 1.2 b, HVC 1.3) et la préservation des écosystèmes rares, menacés ou en danger (HCV 3)

Les études préparatoires aux plans d'aménagement ont mis en évidence la présence d'écosystèmes d'importance écologique majeure (notamment bais et savanes) dans les différentes UFA. Ces zones sont protégées et placées en série de conservation par les différents plans d'aménagement. Aucune opération d'exploitation n'y est autorisée.

Pour les forêts à Manilkara, compte tenu de leur moins grande résilience aux perturbations anthropiques que les forêts à Celtis, des mesures d'exploitation à impact réduit additionnelles pourraient être envisagées. La CIB suivra les résultats des programmes de recherche en cours sur la résilience des types de forêts à l'exploitation.

Par ailleurs, pour toutes les espèces ligneuses les plus vulnérables révélées par l'inventaire d'aménagement (Mambode, Ossimiale, Ayous, Esak, Faro petites feuilles, Limba, Nieuk et Alone), des mesures spécifiques sont fixées par les plans d'aménagement afin que les peuplements de ces espèces ne soient pas menacés par l'exploitation

forestière dans la série de production. De plus, des notes de service pourront être rédigées afin de fixer des normes d'exploitation plus strictes que les plans d'aménagement. Notamment, concernant les règles d'exploitation dans la série de production, nous pouvons citer : fixation d'un diamètre minimum d'exploitation supérieur au DMA fixé dans les plan d'aménagement[30] et d'un taux de prélèvement maximal permettant d'assurer le renouvellement de l'espèce sur la rotation, protection des arbres d'avenir, conservation en nombre suffisant de semenciers.

Le prélèvement de bois à l'échelle de chaque AAC est limité par l'application d'un taux de prélèvement (ou coefficient d'exploitation) qui peut être différent du taux fixé par le plan d'aménagement, tout en respectant le seuil maximal fixé à l'échelle de l'UFA. Cette modulation de restriction de la production dans le temps permet de mieux appréhender les contraintes de prélèvement au fil de la rotation (développement de l'entreprise et de ses marchés), tout en contrôlant le respect des exigences en matière de reconstitution de peuplement.

Concernant les semenciers, comme pour les espèces ligneuses vulnérables, un suivi de leur coefficient d'exploitation est mis en place. Par ailleurs, une étude génétique est en cours dans le cadre du projet de recherche DynAfFor[31], afin de prendre également en compte les distances de pollinisation et de dispersion des graines dans la sélection des semenciers à préserver[32].

5.3.3 Mesures de gestion en lien avec le maintien de l'intégrité des écosystèmes (HCV 2)

Pour éviter la destruction des milieux forestiers par les défrichements agricoles, l'installation de villages ou de campements anarchique, tout en permettant un développement communautaire, des séries de développement communautaires au bénéfice des populations locales ont été définies dans chaque plan d'aménagement. La délimitation de la série de développement communautaire prend en compte la répartition spatiale actuelle des populations. L'extension de l'agriculture sera limitée à cette série grâce à des mesures de gestion limitant l'extension des terres arables.

Un contrôle régulier est effectué par CIB et les éco-gardes pour éviter que des activités illégales ne soient menées, c'est-à-dire notamment qu'aucun défrichement ne soit réalisé à l'intérieur des séries de production, de conservation et de protection. Le recours à la télédétection pour le suivi des défrichements est envisagé, permettant de couvrir toute la surface de l'UFA sur des pas de temps assez rapprochés.

Par ailleurs, des mesures visant à contrôler la chasse, à lutter contre le braconnage et à sensibiliser les populations locales à la préservation de la faune sont également mises en œuvre dans le cadre de la gestion des HVC de type 2 : ces mesures sont similaires à celles déjà décrites plus haut, dans la partie 5.2.1.

Des techniques d'exploitation à impact réduit sont mises en place pour éviter la fragmentation de la forêt et restreindre les impacts de l'ouverture des routes et de l'exploitation sur l'écosystème forestier, notamment par :

- Une planification du réseau routier et des pistes de débardage avec un impact minimal sur l'écosystème ;
- La fixation d'une largeur de route maximale, dans la limite des exigences de sécurité et d'ensoleillement ;
- Un taux maximal d'arbres à exploiter par hectare ;
- La fermeture des routes après exploitation ;
- Une évaluation de l'impact (environnemental et social si proximité d'un village) avant la construction d'une digue (franchissement d'un cours d'eau) ou d'un pont ;
- L'interdiction d'abattre dans la série de protection et conservation ainsi que dans des zones tampons en bordure des rivières, l'interdiction de construire des routes à travers la série de conservation ;
- Des mesures d'urgence (en cas de fuite de produits dangereux) et de gestion des hydrocarbures.

5.3.4 Mesures de gestion en lien avec le maintien des services écosystémiques critiques (HCV 4)

Concernant la protection critique des bassins hydrographiques (HCV 4.1), la CIB met en œuvre les mesures suivantes :

[30] Une note de service a été prise en ce sens en 2015 pour relever le diamètre d'exploitation du sipo et du tiama, compte tenu de leur diamètre minimum de fructification

[31] https://www.dynaffor.org/

[32] VANDERHOEVEN, 2017 et MONTHE, 2017

- Une planification du réseau routier avec un impact minimal sur l'écosystème (avec notamment un respect de la largeur maximale de route et une fermeture des routes après exploitation) ;
- La mise en place d'une zone tampon de 50 m de largeur en bordure des cours d'eau, dans laquelle aucune activité d'exploitation n'est menée ;
- L'élaboration d'une notice d'impact environnementale avant la construction d'une digue (franchissement d'un cours d'eau), d'un pont ou d'autres ouvrages d'aménagement routinier et la réalisation d'étude d'impact environnementale pour les projets de grande envergure (installations classées, routes, etc.) ;
- Un contrôle de l'utilisation des produits chimiques et hydrocarbures.
- Concernant la protection critique contre l'érosion (HCV 4.2), les zones à forte pente seront identifiées formellement lors de l'inventaire d'exploitation. Les HVC 4.2 pourront éventuellement faire l'objet de mesures d'exploitation forestière à impact réduit spécifiques, notamment pour le débardage des arbres abattus (décompactage des sols, etc.) en situation de forte pente.

5.3.5 Mesures de gestion en lien avec le respect des besoins des communautés (HCV 5)

Un travail d'identification des sources d'eau potable, des zones de pêche et de frayère et de tout autre site abritant des ressources naturelles fondamentales pour les populations locales et autochtones a été réalisé dans le cadre des études socio-économiques conduites pour l'élaboration des différents plans d'aménagement des UFA de la CIB.

Notons que toutes les démarches en lien avec les populations sont soumises au préalable à un processus de Consentement Libre Informé et Préalable (CLIP) réalisé par les équipes sociales de la CIB. Cela permet de garantir un respect de leurs droits et une meilleure prise en compte des attentes des populations dans les mesures de gestion proposées. La procédure utilisée par la CIB pour réaliser le CLIP est disponible publiquement : https://www.olamagri.com/content/dam/olam-agri/assets/ps/wood/esm/esm-pdfs/CLIP-CIB-Document-d-orientation-french.pdf

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 annuelle 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 cartographies dans un SIG et protégées lors de la mise en œuvre de l'exploitation forestière. La démarche est détaillée dans la « Procédure pour l'identification et la protection des ressources clés et des sites sensibles des CLPA ». Cette procédure est régulièrement mise à jour en fonction des remarques des parties prenantes et est distribuée sur demande.

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 (à travers les données de l'inventaire d'aménagement) et les principales filières marchandes (marchés, sources d'approvisionnement et flux). Le suivi ne pourra pas se faire sur l'ensemble de l'UFA (pour des raisons de coûts) et sera donc conduit sur la base d'un échantillon représentatif de villages. Des mesures spécifiques pourront être prises pour les travailleurs de la CIB afin de limiter la pression exercée sur les ressources de PFNL et assurer le droit d'usages aux populations locales et autochtones riveraines de l'UFA.

5.3.6 Mesures de gestion en lien avec le maintien des valeurs culturelles (HCV 6)

Les sites culturels et arbres sacrés sont 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.

5.4 Synthèse des mesures de gestion par HVC

Le Tableau 9 résume :

- les menaces qui peuvent potentiellement affectées les attributs des HVC identifiées dans les différentes UFA ;
- les objectifs de gestion pour éliminer ou atténuer ces menaces sur les HVC présentes/potentiellement présentes dans les UFA ;
- les mesures de gestion pour atteindre ces objectifs ;
- une liste non exhaustive d'indicateurs permettant un suivi et une évaluation de la mise en œuvre des mesures de gestion prescrites. Les mesures de suivi retenues dan le cadre des rapports annuels sont quant à elles reprises au point 5.4.

Il est à noter que la plupart des mesures de gestion sont décrites, en détail, dans les procédures de travail internes de la CIB, notamment les procédures relatives aux règles EFIR, 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 est 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.

Tableau 9 : Menaces et mesures de gestion pour maintenir ou améliorer les attributs des HVC présentes dans les UFA de la CIB

Type de HVC	Mesures principales	Objectifs de gestion	Mesures de gestion	Monitoring (suivi-évaluation)
HVC de type 1 au regard de la faune	Braconnage des espèces protégées Impacts potentiels de l'exploitation : destruction, perturbation ou fragmentation des habitats	Assurer la protection des refuges, en particuliers les baïs et éyangas présentant une importance particulière pour la faune. Limiter le braconnage commis par des migrants venus de l'extérieur, le transport des produits illégaux de chasse. Garantir la protection des espèces fauniques vulnérables, (gorille, chimpanzé, éléphant) et de leur habitat.	• Mise en série de conservation des zones importantes pour la faune et délimitation de zones tampon/précaution • Règles strictes à CIB contre le braconnage et le transport des produits de la chasse et des chasseurs : - Interdiction d'exporter la viande de brousse d'un site à l'autre ; - Interdiction de chasser dans les zones protégées ; - Interdiction de chasser les espèces protégées ; - Interdiction d'utiliser les câbles métalliques comme moyen de chasse. • Lutte anti-braconnage • Contrôle de l'accès des routes et fermeture après l'exploitation. • Zonage de la chasse et mécanismes de contrôle de la chasse. • Sensibilisation / information des populations à la problématique des activités cynégétiques et de leur impact sur la faune. • Mise en place d'alternatives • alimentaires et économiques • Suivi des facteurs de pression • exercée sur la faune	• Suivi du pourcentage des surfaces mise en conservation et des surfaces des zones tampon (30m) / Nombre de signes d'infraction aux règles de gestion de ces zones (indices d'exploitation ou d'activités cynégétiques) relevés par les patrouilles • Nombre d'écogardes / Nombre de jours de patrouille des écogardes/ Nombre de constats d'infractions en matière de chasse / Nombre d'armes à feu saisies (sans port d'armes) / Nombre de câbles saisis / nombres d'espèces protégées chassées saisies - Autre indicateurs de l'outil SMART pourront être utilisés • Nombre de routes fermées • Carte des différents zonages de la chasse • Nombre de réunions d'information et de sensibilisation à la problématique des activités cynégétiques et de leur impact sur la faune / Nombre de comités de gestion créés • Nombre de microprojets de développement local identifiés et nombre (et nature) des projets financés par le fonds de développement • Nombre d'habitants sur l'UFA estimé par recensement de la population • Suivi des quantités et prix de la viande de brousse sur les principaux marchés
HVC de type 1 au regard de la flore	Surexploitation des essences rares, menacées ou endémiques Destruction des milieux par l'exploitation ou les défrichements Mauvaise reconstitution naturelle	Garantir la protection et la gestion durable des espèces ligneuses rares, menacées ou endémiques	• Mise en série de conservation des zones présentant des concentrations particulières d'espèces végétales remarquables • Fixation d'un DMA et d'un CE visant à garantir la pérennité de l'espèce vulnérable • Identification et protection des • espèces rares sur au sein des UFA • Mesures de protection des essences vulnérables : protection des arbres semenciers et des tiges d'avenir	• Monitoring du plan d'aménagement après chaque UFP (5 ans) : Evaluation des taux de reconstitution après exploitation • Surface mise en conservation / Nombre d'arbres abattus en série de conservation & longueur de route/piste de débardage ouverte en série de conservation • Taux de prélèvement (CE) par essence exploitée / Respect du prélèvement max par parcelle (2.5 tiges/ha) / Evaluation du taux de reconstitution après exploitation

Type de HVC	Mesures principales	Objectifs de gestion	Mesures de gestion	Monitoring (suivi-évaluation)
				• Nombre d'arbres d'essences protégées inventoriés et marqués par AAC • Tiges d'avenir / semenciers endommagés par l'exploitation (notamment le débardage) • Proportion d'arbres d'essences protégées endommagés par l'exploitation • Taux de prélèvement (CE) des semenciers • Surface touchée par l'exploitation par rapport au nombre d'arbres exploités (ouverture de route, trouées abattage, piste de débardage
	• Fragmentation de la forêt et défrichements par l'installation des campements / création des champs • Ouverture de la forêt par des routes • Exploitation forestière non durable • Braconnage et chasse intensive. • Surexploitation de • PFNL	• Maintenir l'intégrité de l'écosystème forestier et populations viables des espèces présentes naturellement ; • Maintenir le couvert forestier (pas de déforestation) ; • Limiter la dégradation des forêts ; • Eviter la fragmentation des forêts.	• Délimitation de la SDC, contrôle du respect de l'interdiction d'implantation de champs dans l'UFA en dehors de la SDC et organisation de réunions de sensibilisation ; • Mise en œuvre de l'EFIR : Largeur minimale des routes, fermeture des routes après l'exploitation, diminution de l'impact du débardage… • Respect des règles d'aménagement • (HVC 1 Flore) • Gestion de la faune (HVC 1 Faune)	• Pourcentage de la SDC défrichée / Surface perturbée par des défrichements agricoles en dehors de la SDC / Nombre de réunions de sensibilisation à propos de la SDC (PV) • Nombre de constats d'infractions en matière de défrichement agricole • Taux de défrichement annuel créé par l'ouverture des routes (sur l'AAC) / Largeur moyenne des routes / Proportion de routes non utilisées fermées après exploitation / Longueur moyenne d'une piste de débardage par arbre exploité • Surface touchée par l'exploitation par rapport au nombre d'arbres exploités (ouverture de route, trouées abattage, piste de débardage
	Dégradation ou destruction des habitats par ensablement, perturbation du régime hydrique, pollution de l'eau par des fuites d'hydrocarbures, etc.	Protéger les écosystèmes particuliers	• Mise en protection/conservation des écosystèmes rares ou menacés et délimitation de zones tampon • Interdiction d'exploiter dans ces zones	• Suivi du pourcentage des surfaces mises en protection pour la préservation d'écosystèmes rares ou menacés et des surfaces des zones tampon • Nombre d'arbres abattus ou longueur de pistes/routes dans ces zones
4.1 Protection critique de bassins hydrographiques	• Surexploitation des ressources halieutiques • Perturbation du régime hydrique • Pollution de l'eau	Protéger les sols fragiles, les sources et cours d'eau, les zones marécageuses, les zones humides et les berges des cours d'eau	• Élaboration d'une évaluation d'impact avant la construction d'une digue ou d'un pont • Interdiction d'exploiter dans les zones tampon en bordure des rivières • Élaboration de mesures d'urgence (en cas de fuites de produits dangereux)	• Notice d'évaluation d'impact par pont de franchissement / Nombre de franchissements ou petites infrastructures (digues, etc.) par AAC • Nombre d'arbres abattus dans les zones tampon par AAC • Nombre de bacs de sciures de camions et engins de chantier utilisés

Type de HVC	Mesures principales	Objectifs de gestion	Mesures de gestion	Monitoring (suivi-évaluation)
4.2 Protection critique contre l'érosion	Érosion (sur les routes, dans les zones en exploitation)	Protéger les zones à pentes escarpées ou sensibles à l'érosion	Règles d'exploitation forestière à impact réduit spécifique (notamment débardage)	Surface mise en protection
	• Exploitation non durable des ressources clés, en particulier en matière de faune et de PFNL • Manque d'identification et dégradation ou destruction potentielle des sites particuliers par l'exploitation.	• Conserver la valeur sociale de la forêt pour les besoins essentiels des communautés • Conduire à des prélèvements durables des ressources clés ; • Protéger des arbres (PFNL) et sites particuliers (étangs, camps...), identifiés par les communautés	• Cartographie sociale systématique avant exploitation, et protection des sites identifiés pendant l'exploitation • Implication des communautés dans la gestion durable des ressources naturelles (Comités de gestion) • Règles spécifiques de gestion pour ces sites • Appui à l'optimisation et à la rationalisation de l'exploitation des PFNL-clés	• Carte des sites, validée par les populations / Proportion de sites validés, marqués / Suivi post exploitation de la cartographie sociale • Nombre de réunions de sensibilisation / Nombre de comités de gestion mis en place / Nombre de litiges et conflits avec les populations en lien avec cette HVC • Suivi du poids par unité de commercialisation (ex : boîte de conserve, bâton de manioc) des principaux PFNL
	Destruction potentielle des sites particuliers par l'exploitation, notamment en raison d'une absence d'identification	• Garantir le mode de vie et la protection des valeurs culturelles et cultuelles des communautés, • Protéger des sites d'importance culturelle ou religieuse identifiés par les communautés	• Cartographie sociale systématique avant exploitation, et protection des sites identifiés pendant l'exploitation / Mise en place d'une zone tampon • Interdiction d'exploiter dans ces zones	• Carte des sites, validée par les populations / Surface des zones tampon • Proportion de sites validés, marqués par AAC / Nombre de signes d'infraction aux règles de gestion de ces sites / Nombre de litiges et conflits avec les populations en lien avec cette HVC

6. Mesures de suivi des HVC

6.1 Suivi du maintien des espèces ligneuses vulnérables ou endémiques (HVC 1.2 b, HVC 1.3)

La présence de HVC 1.2b ou 1.3 est évaluée sur la base de la présence d'espèces ligneuses vulnérables ou endémiques, à l'échelle de l'UFA. Pour s'assurer que cette valeur est bien préservée par les mesures de gestion mises en place par CIB, il est donc nécessaire de s'assurer que les densités de ces espèces, après passage de l'exploitation, sont maintenues ou améliorées. Une évaluation post-exploitation devra donc être menée, s'appuyant sur les différents indicateurs de suivi des mesures de gestion (taux de tiges d'avenir / semenciers endommagées…). Un travail à long terme sur le suivi des dégâts d'exploitation (bris de houppiers, casse de contreforts, écorcement etc.) débutera au sein du dispositif P3FAC (voir 6.5.1) après le passage de l'exploitation en 2018.

La reconstitution des peuplements reste délicate à prédire. Les paramètres impliqués dans la modélisation de cette reconstitution (accroissement diamétrique, taux de recrutement, mortalité naturelle…) se basent sur des connaissances parfois partielles. Pour améliorer ces paramètres, la CIB a mis en place depuis 2005 des dispositifs de suivi avec pour objectif de déterminer l'accroissement des espèces commerciales et/ou vulnérables, ainsi que la mortalité naturelle (voir 6.5.1). Cette base de donnée pourra être utilisée pour réévaluer les taux de reconstitution. De même, les données du projet DYNAFAC[33] pourront être utilisées à cet effet (voir **6.5.1 Dynamique des peuplements forestiers**).

6.2 Suivi du maintien et/ou de l'amélioration des populations fauniques vulnérables (HVC 1.2 a)

Comme pour les HVC 1.2b, la présence de HVC 1.2a est évaluée sur la base de l'abondance d'espèces fauniques menacées/vulnérables, à l'échelle de l'UFA. En toute rigueur, le suivi du maintien de cette valeur devrait impliquer des inventaires périodiques de suivi de la faune. Compte de tenu de l'étendue des surfaces à inventorie et en l'absence de capacité technique suffisante pour réaliser ces inventaires en interne, la CIB s'appuiera dans la mesure du possible sur des partenaires spécialisés, notamment à travers le PROGEPP.

Le suivi du maintien de cette valeur peut se faire indirectement via l'évaluation de l'efficacité des mesures de gestion de la faune. En particulier, est mis en place un suivi de l'efficacité et des performances des éco-gardes : effort de patrouille et nombre de saisies d'espèces protégées/vulnérables. Par ailleurs, les résultats du suivi des facteurs de pression sur la faune mis en place dans le cadre de la gestion des HVC 1.2a devront aussi être utilisés comme signaux d'alertes.

L'augmentation de la population ou l'accroissement de la commercialisation de viande de brousse dans une zone devra s'accompagner de mesures compensatrices (augmentation des alternatives alimentaires et/ou économiques, des réunions de sensibilisation, des contrôles LAB…).

6.3 Suivi du maintien de l'intégrité des écosystèmes (HVC 1.1, HVC 2, HVC 3, HVC 4.1)

La plupart des indicateurs de suivi de la mise en œuvre des mesures de gestion en lien avec le maintien de l'intégrité des écosystèmes doivent servir de déclencheurs de signaux d'alerte quand les seuils fixés pour ces indicateurs sont dépassés ou proches de l'être. Par exemple, le suivi-évaluation par télédétection des activités illégales (notamment des défrichements en dehors de la SDC), tel que préconisé pour la gestion des HVC 2, doit conduire à évaluer la progression du front agricole des populations dans la SDC. Dès que l'analyse tend à montrer que le front agricole se rapproche trop près/trop vite de la limite de la SDC, avec un risque de débordement sur une autre série, des actions doivent être mises en œuvre pour que l'intégrité des écosystèmes ne soit pas remis en cause (par exemple, comprendre avec les populations locales pourquoi la progression se fait plus rapidement que celle prescrite dans le plan d'aménagement, voire les appuyer à améliorer leurs pratiques culturales afin d'améliorer leur rendement….).

[33] https://www.dynafac.org/fr/p/93/p3fac

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).

D'autre part, un suivi de l'indice d'intégrité écosystémique et des superficies des IFL sera réalisé en actualisant la mesure et la cartographie de l'indice d'intégrité écosystémique présenté au point 4.2 [34] lorsque des changements significatifs seront observés :

- Démographie et implantations humaines ;
- Biomasse : carte actualisée de l'occupation du sol, impact de l'exploitation et reconstitution des peuplements sur les zones dégradées ;
- Populations de grands mammifères.

Dans le cadre du suivi de l'intégrité de la forêt, un suivi de la dynamique des peuplements post-exploitation peut aussi être envisagé. Cela implique la mise en place d'un dispositif spécifique installé et suivi par l'entreprise (qui peut aussi obtenir un appui technique extérieur).

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

Les sites fondamentaux pour les besoins des populations locales et autochtones sont 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.

6.5 Programmes de recherche pour évaluer l'efficacité des mesures de gestion

Des recherches appliquées ont été engagées sur le long terme dans le but d'améliorer les connaissances sur les espèces, les populations et les processus écologiques, et d'évaluer l'efficacité des mesures de gestion prescrites dans les plans d'aménagement.

6.5.1 Dynamique des peuplements forestiers

Un programme de recherche sur la dynamique forestière est engagé à l'échelle des concessions CIB afin d'améliorer les connaissances sur les essences et les écosystèmes forestiers, avec pour objectif de maintenir sur le long terme la biodiversité et les capacités de production des forêts exploités.

Des dispositifs permanents (circuits et parcelles) d'étude et de suivi de la phénologie, de la croissance et de la mortalité des essences exploitées ont été mis en place. Les essences présentant une structure diamétrique défavorable pour le renouvellement de la population sont étudiées en priorité, afin, si besoin, d'ajuster certains paramètres d'aménagement, notamment les diamètres minima d'exploitabilité.

La CIB s'est investie depuis 2013 dans le projet DynAfFor. Celui-ci doit permettre de compléter les connaissances scientifiques sur la dynamique de la forêt. Il étudie des espèces particulières ou certains types caractéristiques de forêt, via l'installation de dispositifs de type "complet" et de sentiers de suivis. Ce projet est complété depuis 2016

[34] Il pourra être considéré que les indices de proportion des essences selon leur tempérament ne changent pas, ce qui reste probablement une hypothèse prudente dans la mesure où l'exploitation porte majoritairement sur des essences pionnières ou semi-héliophiles.

par le projet P3FAC, de manière à assurer la continuation du suivi des dispositifs installés par DynAfFor et l'élargissement des sujets abordés : les techniques sylvicoles, la régénération, la faune et les PFNL (fruits, chenilles, graines, écorces, feuilles…) en vue d'intégrer les populations locales et de mobiliser les administrations forestières. Ces travaux permettront par ailleurs d'apporter des éléments fiables de connaissance sur la fixation du carbone.

Le projet DynAfFor a démarré ses activités par l'installation de deux blocs de 400 ha chacun au Nord de l'UFA Loundoungou-Toukoulaka, ainsi que de sentiers de suivi. Il doit se terminer fin 2018.

Un dispositif permanent d'étude et de suivi de la phénologie, de la croissance et de la mortalité des principales essences commerciales a été également été mis en place en interne dans les concessions de la CIB. L'étude a été lancée en 2005, dans le cadre du projet CIB-FFEM, volet « dynamique forestière ». Les dispositifs mis en place sont des circuits ou sentiers permanents reliant les arbres identifiés pour être suivis annuellement. Ces dispositifs ont été installés conformément au référentiel technique de la COMIFAC[35], et peuvent ainsi intégrer un réseau harmonisé de dispositifs permanents de suivi de la dynamique des populations à l'échelle du Bassin du Congo. Six dispositifs de suivi de la croissance en diamètre, de la mortalité et de la phénologie (feuillaison, floraison et fructification) des principales essences commerciales ont été installés, totalisant actuellement 1.478 pieds.

Notons également que la CIB s'est impliquée dans le projet CoForChange[36] entre 2009 et 2013. Celui-ci avait pour objectif d'expliquer et de prédire les évolutions possibles des forêts du Bassin du Congo. Par l'analyse croisée d'images satellitales, de données d'inventaires forestiers et de cartes des principaux facteurs environnementaux, le projet a identifié et caractérisé les grands types de communautés végétales présentes dans la zone d'étude. Il a permis de mieux comprendre les liens entre la structure, la composition et la diversité actuelles des communautés végétales avec d'éventuelles perturbations antérieures, d'origine climatique et/ou anthropique.

6.5.2 Dynamique des populations de grands mammifères

Le suivi des populations de grands mammifères réalisé dans le cadre du PROGEPP a pour objectifs d'étudier les impacts directs et indirects de l'exploitation forestière sur l'abondance et la distribution de ces populations, ainsi que d'évaluer l'efficacité des différentes mesures de gestion de la faune, notamment la durabilité des différents types de chasses.

Un inventaire des indices de présence des grands mammifères, notamment des espèces protégées, est réalisé tous les 5 ans sur l'ensemble des concessions CIB en partenariat avec WCS. Le dernier inventaire en date des grands mammifères a été lancé en 2022. Les résultats sont encore en attente de validation au moment de la rédaction de ce document[37]. Des données partielles concernant les concessions de la CIB sont cependant déjà disponibles[38]. La comparaison des résultats de ces inventaires permettra d'analyser l'évolution dans le temps de la densité et de la répartition des principales espèces.

[35] Picard N. & Gourlet-Fleury S. (2008)

[36] http://www.coforchange.eu/fr/

[37] WCS, communication personnelle

[38] notamment dans le Plan d'action national pour l'éléphant – 2019-2028

6.6 Synthèse des mesures de suivi

HVC	Situation à t0	Changement négatif potentiel	Indicateurs de suivi	Méthode de collecte	Mesures correctives
HVC 1 / 2	Concentration d'espèces ligneuses menacées ou rares	Disparition des espèces ligneuses rares, endémiques ou diminution drastique de certaines espèces à régénération déficiente	Taux de semenciers préservés après exploitation	Chaque année (à l'échelle d'une AAC), compilation des résultats du diagnostic post-exploitation par la Cellule d'Aménagement	<> 100%, mesures disciplinaires et renforcement encadrement/formation
			Taux des tiges d'avenir préservées après exploitation		
			Taux d'arbres d'essences protégées endommagées par l'exploitation		
			Taux de prélèvement des espèces vulnérables/endémiques		Taux spécifiés dans le PA (ou autre document de gestion), revoir le processus de planification
	Concentration d'espèces animales menacées ou vulnérables	Disparition des espèces animales menacées, endémiques ou vulnérables ou réduction des densités de ces populations animales	Ratio "nb de saisies/nb de km de patrouilles"	Chaque 6 mois, compilation des rapports LAB par la Cellule d'Aménagement et évolution du ratio d'une période à l'autre	Renforcer les efforts de surveillance, ciblés sur les zones où les impacts de la chasse sont les plus significatifs
			Taux de fermeture des routes ouvertes pour l'exploitation	Chaque année (à l'échelle de l'UFA), compilation des résultats des contrôles terrain par la Cellule d'Aménagement	<> 100%, mesures disciplinaires et renforcement encadrement/formation
			Nombre de clairières (baïs et éyangas) affectés par l'exploitation	Chaque année (à l'échelle de l'UFA), compilation des résultats des contrôles terrain par la Cellule d'Aménagement	<> 100%, mesures disciplinaires et renforcement encadrement/formation
HVC 2	Ecosystèmes forestiers conservant leur intégrité, c'est à dire assurant l'essentiel de leurs fonctions écosystémiques	Fragmentation pérenne et/ou étendue	Surfaces affectées par l'agriculture	Suivi par télédétection chaque année du respect de la limite de la Série de Développement Communautaire	Concertation avec les populations impliquées pour comprendre et apporter des correctifs adaptés
			Largeur moyenne des routes	Chaque année, sur toutes les routes principales et secondaires ouvertes/réouvertes dans l'AAC, mesure des largeurs sur plusieurs tronçons tous les 2 kms pour les routes principales et tous les 1 km pour les routes secondaires	Largeur T > Largeur T0, renforcer la formation/encadrement / mesures disciplinaires si nécessaire
			Surface affectée par l'ouverture des routes d'exploitation	Chaque année, à l'échelle d'une AAC, évaluer la surface impactée par l'ouverture des routes	Si le taux est trop élevé, renforcer la formation en EFIR et l'encadrement / mesures disciplinaires si nécessaire
			Surfaces affectées par l'exploitation, en lien avec le nombre d'arbres exploités	Chaque année, à l'échelle d'une AAC, évaluer la surface impactée par l'exploitation (abattage, pistes de débardage, routes) par des relevés terrain	Si le taux est trop élevé, renforcer la formation en EFIR et l'encadrement / mesures disciplinaires si nécessaire

HVC	Situation à t0	Changement négatif potentiel	Indicateurs de suivi	Méthode de collecte	Mesures correctives
			Taux de fermeture des routes ouvertes pour l'exploitation	Chaque année (à l'échelle de l'UFA), compilation des résultats des contrôles terrain par la Cellule d'Aménagement	<> 100%, renforcement encadrement/formation
		Perte d'intégrité écosystémique	Indice d'intégrité et cartographie de l'indice	Actualisation tous les 5 ans par compilation des critères utilisés dans le calcul de l'indice	Selon analyse des causes de perte d'intégrité
HVC 3	Présence d'écosystèmes menacés ou rares	Disparition ou altération de ces habitats	Nombre d'indices d'exploitation dans les zones tampon des cours d'eau	Chaque mois, compilation des résultats du diagnostic post-exploitation par la Cellule d'Aménagement	nb > 0, mesures disciplinaires et renforcement encadrement/formation/sensibilisation
			Surfaces affectées par l'agriculture	Suivi par télédétection chaque année du respect de la limite de la Série de Développement Communautaire	Concertation avec les populations impliquées pour comprendre et apporter des correctifs adaptés
HVC 4	Présence d'écosystèmes assurant une protection critique du bassin versant	Disparition ou altération de ces habitats	Nombre de franchissements entrainant une érosion et/ou une sédimentation importante	Chaque année, compilation des fiches Contrôle route/Franchissement de cours d'eau par la Cellule d'Aménagement	Traces significatives d'érosion et/ou de perturbation, mesures disciplinaires et renforcement encadrement/formation
			Nombre d'indices d'exploitation dans les zones tampon des cours d'eau		
			Nombre de sources d'eau utilisées par les populations polluées par l'exploitation	Chaque année, compilation des résultats du diagnostic post-exploitation par la Cellule d'Aménagement	
HVC 5	Présence de sites forestiers et des ressources forestières fondamentales pour les populations	Disparition ou altération de ces sites ou de ces ressources	Nombre de sites hébergeant des ressources-clés détériorés par l'exploitation	Chaque année, compilation des résultats du diagnostic post-exploitation par la Cellule d'Aménagement	nb > 0, concertation avec les populations impliquées pour comprendre et apporter des correctifs adaptés
			Nombre de litiges et conflits avec les populations en lien avec cette HVC	Chaque année, sur base des PV de réunions, recensement par la cellule sociale et évolution du nombre de litiges et conflits d'une année sur l'autre	
			Evolution sensible du prix des principaux PFNL collectés (coco, etc.)	Rapport de synthèse sur les prélèvements (enquête marché). Rapport quinquennal ou périodicité à revoir en fonction de l'évolution de la situation.	Prélèvement > ressource, sensibilisation / appui à la domestication
HVC 6	Présence de sites d'importance culturelle	Disparition ou altération de ces sites	Nombre de sites sacrés détériorés par l'exploitation	Chaque année, compilation des résultats du diagnostic post-exploitation par la Cellule d'Aménagement	nb > 0, concertation avec les populations impliquées pour comprendre et apporter des correctifs adaptés
			Nombre de litiges et conflits avec les populations en lien avec cette HVC	Chaque année, sur base des PV de réunions, recensement par la cellule sociale et évolution du nombre de litiges et conflits d'une année sur l'autre	

7. Bibliographie

BATTI A. (2005). Spatialisation des pluies extrêmes et cartographie de l'aléa érosion des sols dans les bassins versants en amont du lagon St Gilles (île de la Réunion), SILAT - IRD - unité ESPACE, 55p.

BRUGIERE D., BOUGRAS S., GAUTIER-HION A. (2000). Dynamique forestière et processus de colonisation - extinction : relations faune -flore dans les forêts à Marantaceae d'Odzala. ECOFAC, République du Congo, 42 p.

CIB (2010) Identification et gestion des forêts à Haute Valeur pour la Conservation dans les concessions de la CIB. UFA Pokola, Kabo et Loundoungou-Toukoulaka. Version 5.

CIB (2015) Procédure de contrôle pistage et abattage. Version 11. Document interne. Non publié.

CIB (2015) Procédure de contrôle post-exploitation et d'évaluation de l'impact de l'exploitation. Version 7. Document interne. Non publié.

CIB (2015) Procédure de suivi des produits forestiers non ligneux de première importance. Version 3.0. Document interne. Non publié.

CIB (2015) Procédure évaluation-suivi de l'impact de création de ponts, digues et carrières. Version 3. Document interne. Non publié.

CIB (2015) Procédure pour l'identification et la protection des ressources clés et des sites cultuels des populations autochtones. Document interne. Non publié.

CIB (2015) Suivi des indicateurs relatifs aux FHVC. Rapport annuel pour l'année 2014. Document interne. Non publié.

CIB (2016) Normes de construction et d'utilisation des routes CIB. Document interne. Non publié.

CIB (2016). Suivi des indicateurs relatifs aux FHVC. Rapport annuel pour l'année 2015. Document interne. Non publié.

CIB, FRMi (2015) Procédure de planification des prélèvements. Document interne. Non publié.

CIB, WCS (2016) Procédure de zonage pour la gestion de la faune. Document interne. Non publié.

CIB-MEFE (2006). Ressources forestières : Unité Forestière d'Aménagement de Pokola. Rapport d'inventaire d'aménagement. CIB, République du Congo. 104 p + annexes.

CIB-MEFE (2006). Ressources forestières : Unité Forestière d'Aménagement de Pokola. Rapport d'inventaire d'aménagement. CIB, République du Congo. 104 p + annexes.

CLARK C. J., POULSEN J. R., MALONGA R., ELKAN, P. W. (2009). Logging Concessions Can Extend the Conservation Estate for Central African Tropical Forests. Conservation Biology.

DAÏNOU K., DOUCET JL. (2013). Évaluation de l'aménagement et l'état des populations des essences exploitées par la Société Congolaise Industrielle des Bois. Rapport interne, Nature +. 161 p. Non publié.

DAÏNOU K., BRACKE C., VERMEULEN C., HAUREZ B., DE VLEESCHOUWER J.-Y., FAYOLLE A. & DOUCET J.-L. (2016). Hautes Valeurs de Conservation (HVC) dans les Unités Forestières d'Aménagement du Cameroun : concepts, choix et pratiques. Presses agronomiques de Gembloux, Belgique.

DARGIE G., LEWIS S., LAWSON I., MITCHARD E., PAGE S., BOCKO Y., IFO S. Age, extend and carbon storage of the Central Congo Basin peatland complex. Nature 542, 89-90.

DE NAMUR C. (1990). Aperçu sur la végétation de l'Afrique centrale atlantique. In : LAFRANCHI R. & SCHWARTZ D. (eds). Paysages quaternaires de l'Afrique centrale atlantique. ORSTOM, Paris, 60-67.

EDWARDS D.P. et al. (2014). Maintaining ecosystem function and services in logged tropical forests. Trends in Ecology & Evolution, 29, 511-520.

ELENDE A. G., KIMBENBE B., MAVAH G., AUZEL P. (2005). Utilisation de l'espace et démographie des communautés semi nomades de l'UFA de Kabo. WCS, PROGEPP, 23 p.

ELKAN P.W. (2003) Ecology and conservation of bongo antelope (*Tragelaphus eurycverus*) in lowland forest, northern Republic of Congo. PhD Dissertation, University of Minnesota.

ELKAN S., CLARK C. (2004). Recommandations pour la protection et la gestion des clairières dans les concessions forestières au Nord, République du Congo. WCS, Congo, 17 p.

FAO (1976). Planification de la mise en valeur des ressources forestières du Nord Congo. Inventaire forestier du Nord Congo. Polytechna, Prague, 461 p.

FAO (2003). Code régional d'exploitation forestière à faible impact dans les forêts denses tropicales humides d'Afrique centrale et de l'Ouest. Rome, 152 p.

FRMi (2015). Note de réflexion sur la définition, la mesure et la cartographie du caractère intact d'un paysage forestier. Contribution à la prise en compte des IFL dans la gestion des concessions forestières. Non publié.

FRMi (2015). Réponse apportée à la demande d'action corrective FSC concernant la reconstitution des essences commerciales. Non publié.

FRMi, IFO (2016) Proposition de procédure d'étude des Hautes Valeurs de Conservation et prise en compte de leur gestion dans les concessions forestières du Congo. Non publié.

FRMi, CIB (2017) Etude des Hautes Valeurs de Conservation de l'UFA Mimbeli-Ibenga. Non publié.

FSC (2001). Principle 9 Advisory Panel Recommendation Report, 29 p.

FSC (2012). FSC-STD-CB-01-2012-EN Congo Basin Regional Standard EN. Forest Stewardship Standard for the Congo Basin Region. FSC, Bonn, Germany.

FSC. (2015). FSC International Generic Indicators. FSC-STD-60-004 V1-0 EN.

FSC. (2016). FSC Glossary of Terms. FSC-STD-01-002.

FSC. 2017. FSC International Generic Indicators for Intact Forest Landscapes. Draft (use final version when

available). FSC-STD-60-004 V1-1 EN.

GILLET, J.-F. (2004). Dynamique forestière et régénération naturelle en essences commerciales et espèces concurrentes au sein des formations végétales à Marantaceae intactes et exploitées. Nature plus, CIB, GTZ, 91 p + annexe.

GILLET, J.-F. (2006). Formations végétales, régénération et impact de l'exploitation forestière en forêt mixte de terre ferme au nord de la République du Congo. Le cas d'une société forestière : la Congolaise Industrielle des Bois (CIB). Memoirs DEA, Univ. Gembloux, 72 p + annexe.

GILLET J.-F., DOUCET J.-L. (2012). A commented checklist of woody plants in the Northern Republic of Congo. Plant Ecology and Evolution, 145, 258-271.

GREENPEACE (2005). Report on the site visit to CIB in Congo- Congo Brazzaville, December, 2004

HART T. (1990). Monospecific dominance in tropical rain forests. Trends in Ecology and Evolution 5 : 6-11.

IUCN (2000). Catégories et critères de la Liste rouge IUCN. Version 3.1. Deuxième édition.

IUCN (2018). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-1. http://www.iucnredlist.org

LAPORTE N., LIN T. (2004). Utilisation de la télédétection pour le développement des plans d'aménagement et le suivi de l'exploitation forestière au Nord Congo. The Wood Hole Research Center, CIB, 41 p.

HCVRN (2013) Common guidance for the identification of High Conservation Value. A good practice guide for identifying HVCs across different ecosystems and production systems.

LAPORTE N. (2002). Stratification forestière des UFA de Kabo, Pokola et Kabo. Rapport technique. Université de Maryland ,WCS, CIB, 16 p. + annexes.

LAPORTE N., LIN T. (2004). Utilisation de la télédétection pour le développement des plans d'aménagement et le suivi de l'exploitation forestière au Nord Congo. Woods Hole Research Center, WCS, CIB, 21 p.

LECLERC C. (2004). Un plan d'aménagement à l'échelle des groupes humains : spécificité des communautés semi nomades. WCS, OIBT, CIB, MEFE. République du Congo, 98 p.

LEWIS J. (2002). Forest hunter-gatherers and their world: a study of the Mbendjele Yaka Pygmies of Congo-Brazzaville and their secular and religious activities and representations. PhD Dissertation, Univ. of London, 311 p.

MAGLIOCCA F., GAUTIER-HION A. (2001). Les clairières en forêt tropicale : des aires à protéger en toute priorité. ECOFAC, Canopée (20)

MAISELS F., STRINDBERG, S., RAYDEN, T., KIMINOU, F., MADZOKE, B., MANGONGA, P., NDZAI, C. (2014). Wildlife and human impact survey of the Ngombé Ntoukou-Pikounda forest landscape, Republic of Congo., Republic of Congo. WCS.

MALEY J. et WILLIS K. (2014). Un couloir savanicole a-t-il recoupé les forêts d'Afrique centrale il y a 2 500 ans ?. CoForChange

MALONGA R. (2005). Understanding the distribution of the forest buffalo (*Syncerus caffer nanus*) in relation to ecological correlates in the Nouabalé Ndoki National Park Buffer Zone: A first step in management, Republic of Congo-Brazzaville. MS Thesis, University of Minnesota.

MALONGA R. (2008). Contribution to a status survey of Great Apes in the Ntokou Pikounda forest, Republic of Congo. USFWS, The Government of Congo, WCS-CONGO & WCS-FVP

MANIATIS D. (2004). Intensification of slash-and-burn agriculture in the village of Pokola (Republic of Congo): socio-economic context and environmental. Univ. East Anglia, CIB, 84 p.

MEA (2005). Ecosystems and human well-being. Island Press, Washington.

MEF (2018). Plan d'Action National pour l'Eléphant. 2019-2028

MEOLI M. (2005). Impact de l'exploitation sur l'écosystème forestier dans les concessions de la Congolaise Industrielle des Bois (CIB). CIB, EPFL, OIBT, 79 p + annexes.

MISSAMBA-LOLA A. P. (2007). Dynamique spatio-temporelle des recrûs forestiers au bord des pistes secondaires : cas des UFA-CIB dans la cuvette congolaise. Mémoire de DEA, Univ. Marien Ngouabi, 90 p.

MONTHE F. K. , HARDY O.J., DOUCET J.-L., LOO J., DUMINIL J. (2017). Extensive seed and pollen dispersal and assortative mating in the rain forest tree *Entandrophragma cylindricum* (Meliaceae) inferred from indirect and direct analyses. Molecular Ecology. 2017;26:5279–5291. John Wiley & Sons Ltd

MORGAN, D. & SANZ, C. (2007) Lignes directrices pour de meilleures pratiques en matière de réduction de l'impact de l'exploitation forestière commerciale sur les grands singes en Afrique centrale. Gland, Suisse: Groupe de spécialistes des primates de la CSE/UICN.

MORGAN, D., SANZ, C., GREER, D., RAYDEN, T., MAISELS, F. & WILLIAMSON, E.A. (2013) Les grands singes et le FSC : Mise en œuvre de pratiques d'exploitation favorables aux grands singes dans les concessions forestières en Afrique centrale. Gland, Suisse : Groupe de spécialistes des primates CSE/UICN.

MOUKASSA A. (2001). Etude démographique et socio-économique dans la zone périphérique au parc national Nouabalé-Ndoki (Nord-Congo). WCS-PROGEPP, 213 p.

MOUKASSA A. (2004). Se nourrir dans un camp forestier : suivi de l'alimentation des ménages dans les sites forestiers de Kabo et de Ndoki 2. WCS, PROGEPP, 34 p.

MOUKASSA A., NSSOSSO D., MAVAH G. (2005). Occupation de l'espace forestier par les communautés villageoises et semi-nomades dans les UFA Kabo, Pokola, Toukoulaka et Loundoungou (Nord Congo). WCS, MEFE, PROGEPP, 40 p.

NGOMA P., NOIRAUD J.M. (2006). Etude socio-économique de l'UFA Pokola. CIB, République du Congo, JMN-Consultant, 169 p.

NOIRAUD J.M., NGATCHOU E. (2006). Etude écologique de l'UFA Pokola. CIB, République du Congo, JMN-Consultant, 152 p.

NOIRAUD J.M., NGOMA P. (2004). Etude socio-économique de l'UFA Kabo. CIB République du Congo, JMN-Consultant, 181 p.

Olson D.M. et al. (2001). Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth A new global map of terrestrial ecoregions provides an innovative tool for conserving biodiversity. BioScience, 51, 933-938.

OLSON, D. M., DINERSTEIN, E. (2002). The Global 200: Priority ecoregions for global conservation. Annals of the Missouri Botanical Garden 89(2):199-224.

ORSTOM (1983). Carte pédologique de la République Centrafricaine. Feuille Ouest. Service cartographique de l'ORSTOM.

Partenariat pour les Forêts du Bassin du Congo (2006). Les forêts du bassin du Congo. Etat des forêts 2006, 256 p.

PICARD N. & GOURLET-FLEURY S. (2008). Manuel de référence pour l'installation de dispositifs permanents en forêt de production dans le Bassin du Congo. COMIFAC, CIRAD, 205 p.

PNNN (2003). Parc National de Nouabalé-Ndoki, République du Congo : Plan d'aménagement 2003-2007. WCS, MEFE, 184 p.

POULSEN, J. CLARK, C. MALONGA, R. (2005). Recensement et distribution des grands mammifères et activités humaines dans l'Unité forestière d'aménagement de Kabo (Nord Congo). CIB, WCS, MEFE 61 p.

PROFOREST (2003). The High Conservation Forest Toolkit Part 1. Proforest, Oxford, 21 p.

PROFOREST (2003). The High Conservation Forest Toolkit Part 2. Defining High Conservation Values at a national level: a practical guide. Proforest, Oxford, 72 p.

PROFOREST (2003). The High Conservation Forest Toolkit Part 3. Identifying and managing High Conservation Values Forests : a guide for forest managers. Proforest, Oxford, 62 p.

PROFOREST (2008) Assessment, management and monitoring of High Conservation Value Forest. A practical guide for forest managers.

PROFOREST (2008). Good practice guidelines for High Conservation Value assessments. A practical guide for practitioners and auditors. Proforest, Oxford, 46 p.

PROFOREST (2008). Une interprétation nationale des forêts à hautes valeurs pour la conservation pour le Gabon. Doc provisoire, Proforest, WWF, 24 p.

PROGEPP (2007). Rapport technique 12 de projet : période juillet - décembre 2006. WCS, CIB, MEFE, 37 p. SECO (2004). Evaluation de la collaboration CIB-MEFE-WCS pour la gestion de la faune dans les concessions forestières de Kabo, Pokola, Loundoungou, Nord Congo

RAYDEN T., JESSE-DODOO I., LINDHE A., BAFFOE A. (2006). An Interpretation of Global HCVF Toolkit for use in Ghana. HCV Resource Network.

SEPULCHRE F., DAINOU K., DOUCET J.-L. (2008). Etude de la vulnérabilité de 18 Essences ligneuses commerciales d'Afrique centrale reprises sur la Liste Rouge UICN, Nature+, ATIBT, Gembloux. Non publié.

STOKES E. (2007). Ecological monitoring program Ndoki-Likouala landscape 2006-2007. Summary of results. WCS, Congo, 28 p.

THE NATURE CONSERVANCY (2006). Practitioners guide to managing High Conservation Value Forest in Indonesia, 72 p.

UNESCO/AETFAT/UNSO. Orstom-Unesco

VANDERHOEVEN D. (2017). Dispersion des graines et du pollen chez un arbre forestier d'Afrique centrale *Entandrophragma candollei* et conséquences pour une exploitation durable, Mémoire de fin master, Université Libre de Bruxelles.

VIVIEN J., FAURE J.J. (1985). Arbres des forêts denses d'Afrique Centrale. Espèces du Cameroun. Agence de Coopération Culturelle et Technique, 565 p.

WHITE F. (1986). La végétation de l'Afrique. Mémoire accompagnant la carte de végétation de l'Afrique. UNESCO / AETFAT / UNSO. ORSTOM & UNESCO, Paris, 384 p.

WWF, PROFOREST. (2012). Forêts de Haute Valeur pour la Conservation en RDC. Résumé de l'atelier d'interprétation nationale des critères HVC.

WWF, TEREA. (2016). Les Hautes Valeurs de Conservation au Cameroun. Critères et Indicateurs d'identification des HVC au Cameroun – Version pour Consultation Publique

WWF-WARPO (2006). An interpretation of global HCVF toolkit for use in Ghana, 30 p.

8. Listes des figures

Figure 1: Les 6 hautes valeurs de conservation. (HVC Resource Network, 2013) 8

Figure 2: Localisation des concessions attribuées à la CIB 11

Figure 3: Localisation des implantations humaines et démographie dans les UFA de la CIB 15

Figure 4 : Situation des UFA de la CIB par rapport aux aires protégées 17

Figure 5 : Situation de l'UFA Mimbeli-Ibenga par rapport aux sites Ramsar 18

Figure 6: Importance relative des UFA de la CIB sur le plan national pour la conservation des espèces animales menacées 22

Figure 7 : Paysages CARPE et concessions CIB 29

Figure 8 : Cartographie des paysages forestiers intacts dans l'UFA Mimbeli-Ibenga 32

Figure 9 : Groupes floristiques présents dans les UFA CIB selon la cartographie du projet CoForChange 34

Figure 10 : Les services écosystémiques selon le Millenium Ecosystem Assessment (MEA, 2005 ; adapté par Karsenty & Ezzine, 2014 in Daïnou K *et al.* 2016) 35

Figure 11 : Carte de l'aléa d'érosion des sols dans l'UFA Mimbeli-Ibenga 36

Figure 12 : Représentation des différentes zones à prendre en compte lors d'un abattage 58

9. Liste des tableaux

Tableau 1: Principaux grands mammifères présents dans les UFA de la CIB 21

Tableau 2 : Paramètres, catégories et cotation retenus pour l'analyse de la vulnérabilité des espèces ligneuses 23

Tableau 3 : Résultat du calcul de l'indice de vulnérabilité pour les essences menacées présentes dans les UFA de la CIB 26

Tableau 4 : Situation géographique des UFA de la CIB en fonction des éco-régions de référence 31

Tableau 5 : Résumé de l'identification des HVC dans les UFA de la CIB (+ Présent, - Absent, ± Potentiellement présent) 39

Tableau 6 : Eléments cartographiques utilisé pour localier les sites comportant des HVC 41

Tableau 7 : Impacts des menaces sur les HVC de type 2 55

Tableau 8 : Mesures de protection des baïs et éyangas 57

Tableau 9 : Menaces et mesures de gestion pour maintenir ou améliorer les attributs des HVC présentes dans les UFA de la CIB 62

10. Annexes

10.1 Espèces animales inscrites dans la liste rouge UICN, en Annexe de la CITES et/ou protégées par la législation congolaise (Arrêté N°6075 du 09 Avril 2011)

Ordre	Nom commun	Nom lingala	Nom scientifique	Congo	CITES	IUCN
Artiodactyles	Bongo	Mbongo	*Tragelaphus euryceros*	PP	-	NT
Artiodactyles	Buffle de forêt	Ngombo	*Syncerus caffer nanus*	PP	-	LC
Artiodactyles	Céphalophe à dos jaune	Bemba	*Cephalophus sylvicultor*	PP	II	LC
Artiodactyles	Céphalophe à front noir	Djombi	*Cephalophus nigrifrons*	-	-	LC
Artiodactyles	Céphalophe à ventre blanc	Senge	*Cephalophus leucogaster*	-	-	LC
Artiodactyles	Céphalophe bai	Gbomou	*Cephalophus dorsalis*	PP	II	LC
Artiodactyles	Céphalophe bleu	Mboloko	*Cephalophus monticola*	PP	II	LC
Artiodactyles	Céphalophe de Peters	Ngandi	*Cephalophus callipygus*	PP	-	LC
Artiodactyles	Chevrotain aquatique	Mbenguéné	*Hymenoschus aquaticus*	IP	-	LC
Artiodactyles	Cobe Defassa		*Kobus defassa*	IP	-	
Artiodactyles	Cobe des roseaux		*Redunea arundinum*	IP	-	
Artiodactyles	Hippopotame	Ngoubou	*Hippopotamus amphibius*	IP	II	
Artiodactyles	Hylochère	Béa	*Hylochoerus meinertzhageni*	IP	-	LC
Artiodactyles	Potamochère	Ngoulou	*Potamochoerus porcus*	PP	-	LC
Artiodactyles	Sitatunga	Mbouli	*Tragelaphus spekeii*	PP	-	LC
Bucerotiformes	Grand calao à casque noir		*Ceratogymna atrata*	PP		
Carnivores	Chat doré	Ndoukou	*Profelis aurata*	-	II	
Carnivores	Civette	Edjayi	*Civettictis civetta*	-	III	
Carnivores	Hyène tachetée		*Crocuta crocuta*	IP	-	
Carnivores	Loutre à cou tachetée	Londo	*Lutra maculicollis*	-	II	VU
Carnivores	Loutre à joue blanche	Djoko	*Aonyx congica*	-	II	LC
Carnivores	Loutres		*Lutrinae spp.*	-	II	
Carnivores	Mangouste de marais	Nganda	*Atilax paludinosus*	-	-	LC
Carnivores	Panthère, léopard	Koyi	*Panthera pardus*	IP	I	NT
Carnivores	Ratel	Kwokwoto	*Mellivora capensis*	IP	III	
Ciconiiformes	Cigogne d'abdim		*Ciconia abdimi*	PP		
Crocodiliens	Crocodile à long museau (piscivore)		*Crocodilus cataphractus.*	IP		LR/LC
Crocodiliens	Crocodile du Nil		*Crocodilus niloticus*	IP	I	LR/LC
Crocodiliens	Crocodile nain		*Crocodilus osteolaemus*	PP		
Musophagiformes	Touraco géant		*Corythaeola cristata*	PP		
Musophagiformes	Touraco vert		*Tauraco persa*	PP		
Musophagiformes	Touraco violet		*Musophaga violacea*	PP		
Pelecaniformes	Héron cendré		*Ardea cinerea*	IP		

Ordre	Nom commun	Nom lingala	Nom scientifique	Congo	CITES	IUCN
Pelecaniformes	Héron pourpré		*Ardea purpurea*	IP		
Pholidotes	Pangolin à écail. tricuspides	Kaka	*Manis tricuspis*	IP		
Pholidotes	Pangolin à longue queue	Manis tetradactyla	-	II		LR
Pholidotes	Pangolin géant	Kélépa	*Manis gigantea*	IP	II	LC
Primates	Cercocèbe à joues grises	Ngada	*Lophocebus albigena*	IP	II	LC
Primates	Cercocèbe agile	Tamba	*Cercocebus galeritus agilis*	PP	II	
Primates	Cercopithèque de Brazza	Moussila	*Cercopithecus neglectus*	PP	II	LC
Primates	Cercopithèque pogonias	Mambe	*Cercopithecus pogonias*	-	II	LC
Primates	Cercopithèque ascagne		*Cercopithecus ascanius*	-	II	LC
Primates	Chimpanzé	Soumbou	*Pan troglodytes*	IP	I	EN
Primates	Colobe (***)		*Colobus spp.*	IP	II	
Primates	Colobe noir et blanc	Kalou	*Colobus guereza*	IP	II	LC
Primates	Colobe rouge	Niaou	*Colobus badius*	IP	II	NT
Primates	Gorille de plaine	Ebobo	*Gorilla gorilla gorilla*	IP	I	EN
Primates	Hocheur	Koi	*Cercopithecus nictitans*	PP	II	LC
Primates	Moustac	Gbweti	*Cercopithecus cephus*	-	II	LC
Primates	Singe de marais	Mabondjilmbisi	*Allenopithecus nigroviridis*	-	II	LC
Probocidiens	Eléphant de forêt	Njokou	*Loxodonta africana*	IP	I	VU
Psittaciformes	Inséparable		*Agopornis pullaria*	PP	II	
Psittaciformes	Perroquet jacko		*Psittacus erythacus*	PP	II	
Squamates	Python de seba		*Python sebae*	PP		
Squamates	Varan du Nil		*Varanus niloticus*	PP		
Tubilidentés	Oryctérope	Kpigna	*Orycteropus afer*	IP		LC

(*) CR= En danger critique ; EN = En danger ; VU= vulnérable; NT = presque en danger (near treatened) ; LR/LC = risque légèr/peu concerné (low risk / low concern)

(**) IP = Intégralement protégée ; PP = partiellement protégée ; N = non protégée

(***) Tous les colobes au Congo sont intégralement protégés

10.2 Espèces ligneuses des concessions CIB présentes sur la liste rouge de l'IUCN

Nom scientifique	Nom pilote	IUCN			CITES	Congo
		Catégorie	Critères	Année éval.		
Autranella congolensis	Mukulungu	EN	A3d	2020		
Millettia laurentii	Wengué	EN	A1cd	1998		
Pericopsis elata	Afrormosia	EN	A2cd	2020	II	
Prioria balsamifera	Agba	EN	A1cd	1998		
Diospyros crassiflora	Ebène noir	VU	A4c	2018	*	Protégée
Afzelia bipindensis	Doussié	VU	A1cd	1998		
Entandrophragma candollei	Kosipo	VU	A1cd	1998		
Entandrophragma cylindricum	Sapelli	VU	A1cd	1998		
Entandrophragma utile	Sipo	VU	A1cd	1998		
Khaya anthotheca	Acajou	VU	A1cd	1998		
Leplaea cedrata	Bosse clair	VU	A1c	1998		
Lophira alata	Azobé	VU	A1cd	1998		
Pterygota bequaertii	Koto	VU	A1cd	1998		
Sterculia oblonga	Eyong	VU	A1c	1998		
Albizia ferruginea	Iatandza	NT	A2cd	2020		
Entandrophragma angolense	Tiama	NT	A3d	2020		
Milicia excelsa	Iroko	NT	-	1998		
Nauclea diderrichii	Bilinga	NT	A2cd	2020		
Bobgunnia fistuloides	Pao rosa	LC	-	2010		
Lovoa trichilioides	Dibétou	LC	-	2017		
Tessmannia africana	Wamba	LC	-	2009		
Triplochiton scleroxylon	Ayous	LC	-	1998		

CR: Gravement menacé d'extinction; EN: Menacé d'extinction; VU: Vulnérable; NT: à la limite d'être menacé / LC: faible risque.

Critères utilisés pour les catégories en danger critique, en danger et vulnérable :

A. Réduction de la taille de la population prenant l'une ou l'autre des formes suivantes :

1. Réduction des effectifs ≥ 90% constatée, estimée, déduite ou supposée, depuis 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes, lorsque les causes de la réduction sont clairement réversibles ET comprises ET ont cessé, en se basant sur l'un des éléments suivants (à préciser) :

(a) observation directe

(b) un indice d'abondance adapté au taxon

(c) la réduction de la zone d'occupation, de la zone d'occurrence et/ou de la qualité de l'habitat

(d) les niveaux d'exploitation réels ou potentiels

(e) les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou parasites.

2. Réduction des effectifs ≥ 80% constatée, estimée, déduite ou supposée, depuis 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes, lorsque la réduction ou ses causes n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles, en se basant sur l'un des éléments a) à e) mentionnés sous A1 (à préciser).

3. Réduction des effectifs ≥ 80% prévue ou supposée dans les 10 années ou trois générations prochaines, selon la période la plus longue (maximum de 100 ans), en se basant sur l'un des éléments b) à e) mentionnés sous A1 (à préciser).

4. Réduction des effectifs ≥ 80% constatée, estimée, déduite ou supposée, pendant n'importe quelle période de 10 ans ou trois générations, selon la plus longue des deux périodes (maximum de 100 ans dans l'avenir), la période de temps devant inclure à la fois le passé et l'avenir, lorsque la réduction ou ses causes n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles, en se basant sur l'un des éléments a) à e) mentionnés sous A1 (à préciser).

Source: http://www.iucnredlist.org/static/categories_criteria_2_3

* seules les populations de *Diospyros crassiflora* provenant de Madagascar sont classées en Annexe II de la CITES (source https://cites.org/eng/app/appendices.php)

10.3 Espèces identifiées comme les plus vulnérables en Afrique Centrale

Nom scientifique	A	B	C	Cote finale	Nom pilote
Afzelia pachyloba	2	2	1	4	Doussié
Baillonella toxisperma	2	2	1	4	Moabi
Pericopsis elata	2	2	1	4	Afrormosia
Rhodognaphalon brevicuspe	2	2	1	4	Alone
Tieghemella africana	2	2	1	4	Douka
Khaya ivorensis	3	2	1	6	Acajou
Microberlinia brazzavillensis	2	3	1	6	Zingana brazza
Testulea gabonensis	2	3	1	6	Izombé
Triplochiton scleroxylon	1	2	3	6	Ayous
Cylicodiscus gabunensis	1	3	2	6	Okan
Didelotia letouzeyi	2	3	1	6	Gombe
Guibourtia tessmannii	2	3	1	6	Kévazingo
Haplormosia monophylla	3	3	1	9	Idewa
Tarrietia densiflora	3	3	1	9	Niangon
Didelotia africana (D. letouzeyi)	3	3	1	9	Gombe
Aphanocalyx hietzii	3	3	1	9	Andoung
Bikinia grisea	3	3	1	9	Andoung
Julbernardia pellegriniana	3	3	1	9	Béli
Bikinia durandii/ / letestui	2	3	2	12	Andoung
Gossweilerodendron joveri	3	3	2	18	Odouma
Tieghemella heckelii	3	3	2	18	Makoré
Brachystegia zenkeri	3	3	2	18	Bomanga
Daniellia ogea	3	3	2	18	Faro
Bikinia coriacea	3	3	2	18	Andoung
Microberlinia bisulcata	3	3	3	27	Zingana bis

10.4 Calcul de l'analyse de vulnérabilité des essences par UFA exploitée

UFA Pokola

Nom pilote	A	B	C	D	Vi
Acajou	1	2	3	1	6
Afrormosia	3	2	3	3*	54
Agba	3	2	3*	3*	54
Ayous	1	2	3	1	6
Azobé	1	1	1	1	1
Bilinga	1	1	1	1	1
Bossé clair	1	1	1	1	1
Dibétou	1	1	1	1	1
Doussié	1	1	1	2	2
Ebène noir	1	1	1	1	1
Eyong	1	1	1	1	1
Iatandza	1	1	2	2	4
Iroko	1	1	1	1	1
Kosipo	1	1	1	1	1
Koto	1	1	1	1	1
Mukulungu	2	1	2	2	8
Pao rosa	3	1	3	3*	27
Sapelli	1	1	1	1	1
Sipo	1	1	1	1	1
Tiama	1	1	1	1	1
Wengué	1	2	1	1	2

* données indisponibles

UFA Kabo

Nom pilote	A	B	C	D	Vi
Acajou	1	2	2	1	4
Afrormosia	1	2	3	3*	18
Agba	3	2	3*	3*	54
Ayous	1	2	3	1	6
Azobé	1	1	2	1	2
Bilinga	1	1	1	1	1
Bossé clair	1	1	1	1	1
Dibétou	1	1	1	1	1
Doussié	1	1	1	2	2
Ebène noir	1	1	1	3*	3
Eyong	1	1	1	2	2
Iatandza	1	1	1	3	3
Iroko	1	1	3	1	3
Kosipo	1	1	1	2	2
Koto	1	1	2	1	2
Mukulungu	1	1	3	2	6
Pao rosa	2	1	3	1	6
Sapelli	1	1	1	1	1
Sipo	1	1	1	2	2
Tiama	1	1	1	1	1
Wengué	1	2	1	1	2

* données indisponibles

UFA LoundoungouToukoulaka

Nom pilote	A	B	C	D	Vi
Acajou	2	2	2	1	8
Afrormosia	3	2	3	3*	54
Agba	1	2	3*	3*	18
Ayous	1	2	3	1	6
Azobé	1	1	1	1	1
Bilinga	1	1	2	1	2
Bossé clair	1	1	1	1	1
Dibétou	1	1	1	1	1
Doussié	1	1	1	1	1
Ebène noir	1	1	1	3*	3
Eyong	1	1	1	1	1
Iatandza	1	1	2	1	2
Iroko	1	1	1	1	1
Kosipo	1	1	1	2	2
Koto	1	1	3	1	3
Mukulungu	1	1	3	1	3
Pao rosa	3	1	1	2	6
Sapelli	1	1	2	2	4
Sipo	1	1	1	1	1
Tiama	1	1	1	1	1
Wengué	1	2	1	1	2

* données indisponibles

UFA Mimbeli-Ibenga

Nom pilote	A	B	C	D	Vi
Acajou	1	2	3	2	12
Afrormosia	3	2	3	3*	54
Agba	3	2	3*	3*	54
Ayous	1	2	3	1	6
Azobé	1	1	1	1	1
Bilinga	1	1	1	1	1
Bossé clair	1	1	1	1	1
Dibétou	1	1	1	2	2
Doussié	1	1	1	2	2
Ebène noir	1	1	1	2	2
Eyong	1	1	1	1	1
Iatandza	1	1	2	2	4
Iroko	1	1	1	1	1
Kosipo	1	1	1	2	2
Koto	1	1	2	2	4
Mukulungu	1	1	3	3	9
Pao rosa	1	1	3	2	6
Sapelli	1	1	1	2	2
Sipo	1	1	1	1	1
Tiama	1	1	1	2	2
Wengué	1	2	1	1	2

* données indisponibles

10.5 Liste des clairières forestières dans les UFA Pokola, Kabo et Loundoungou-Toukoulaka

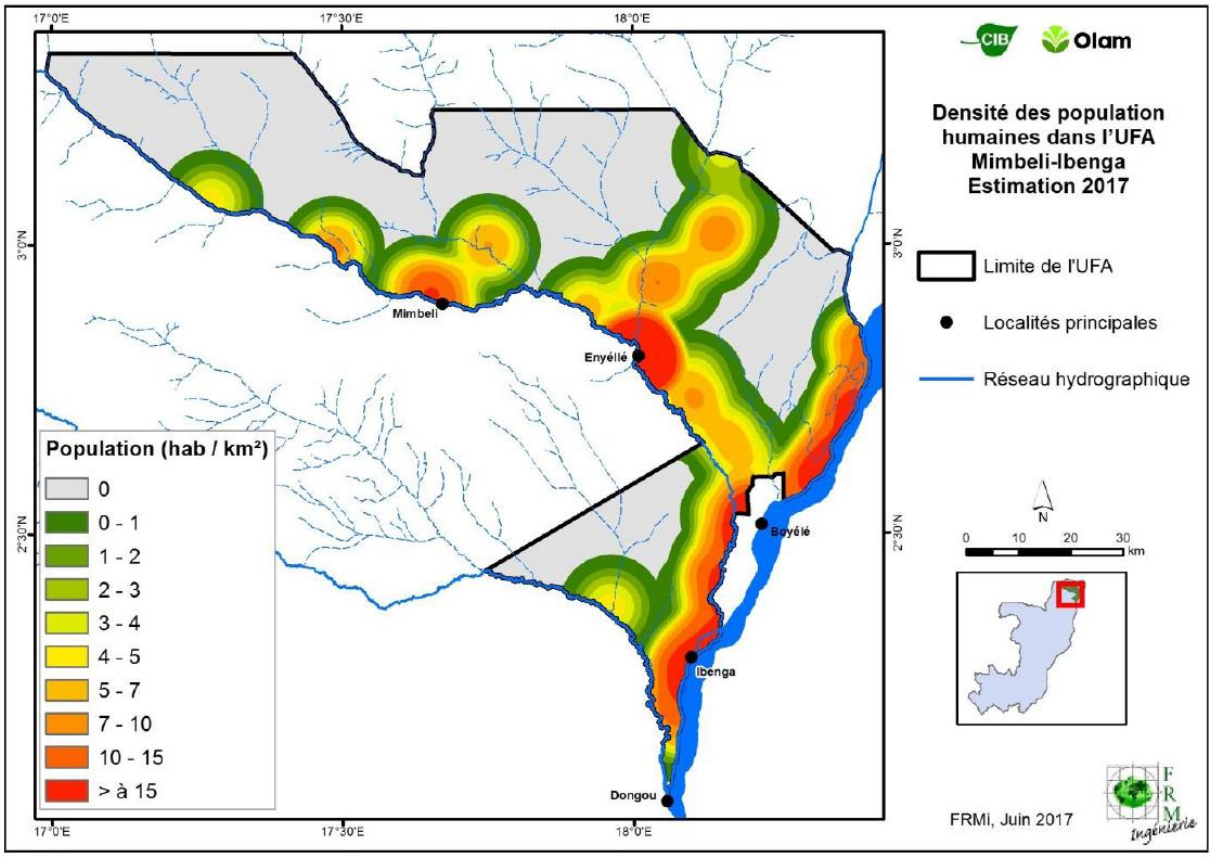
UFA	Type de clairière	Nombre	Surface (ha)
Kabo	Baïs majeurs	10	797
	Baïs mineurs	21	78
	Eyangas	275	1 532
	TOTAL	**306**	**2 407**
Pokola	Baïs majeurs	10	340
	Baïs mineurs	ND	
	Eyangas	612	4 490
	TOTAL	**622**	**4 830**
Loundoungou-Toukoulaka	Baïs majeurs	4	6
	Baïs mineurs	5	18
	Eyangas	9	239
	TOTAL	**18**	**263**

10.6 Méthode d'évaluation et de cartographie de l'intégrité écosystémique utilisée pour l'UFA Mimbeli-Ibenga

L'analyse qui suit a été réalisée par le bureau FRMi à la demande la CIB.

Le calcul d'un indice d'intégrité des forêts a été réalisé en considérant les paramètres suivants :

- Population humaine estimée pour l'année 2016 : les données de population humaine utilisées ici sont celles issues du recensement de la population lors des enquêtes socio-économiques réalisées dans le cadre de la préparation du Plan d'Aménagement de l'UFA.



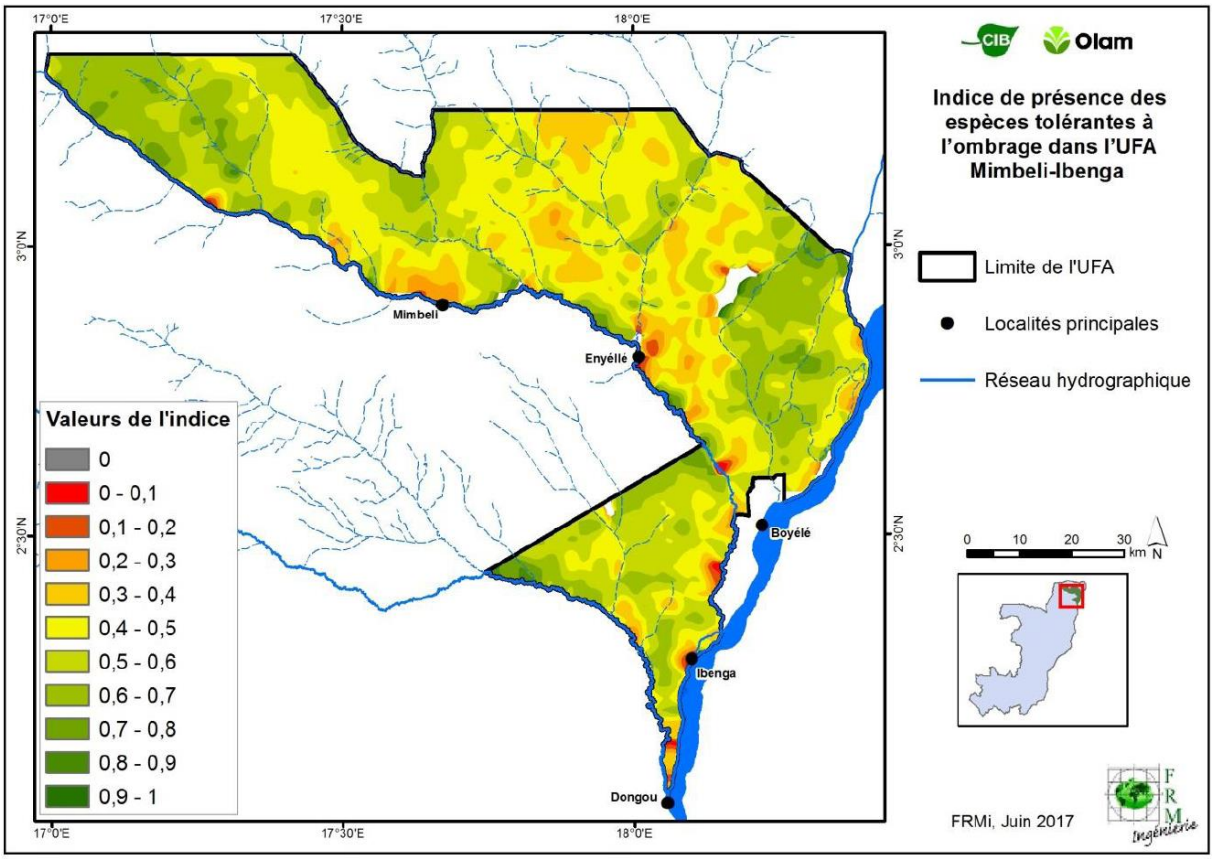
- Indices d'écologie des essences : pour compiler ces paramètres, nous avons analysé l'écologie d'environ 160 espèces d'arbres recensées lors de l'inventaire d'aménagement. Conformément à la classification utilisée par Doucet *et al.* dans « Les arbres utiles du Gabon » (Presses agronomiques de Gembloux, 2015), l'écologie de chacune de ces espèces a été qualifiée suivant les catégories suivantes : Cryptopionnière, Pionnière, Pionnière longévive, Pionnière non longévive, Semihéliophile et Tolérant à l'ombrage ; certaines espèces, d'écologie peu connue ont été qualifiées en Inconnu. Un indice de fréquence de chacune de ces catégories a ensuite été calculé par placette d'inventaire, en considérant le nombre total de pieds inventoriés d'espèces à l'écologie analysée (et non le nombre total de pieds inventoriés). Par placette d'inventaire, la somme des indices ainsi calculés est donc de 1, chaque indice pouvant prendre une valeur comprise entre 0 et 1.

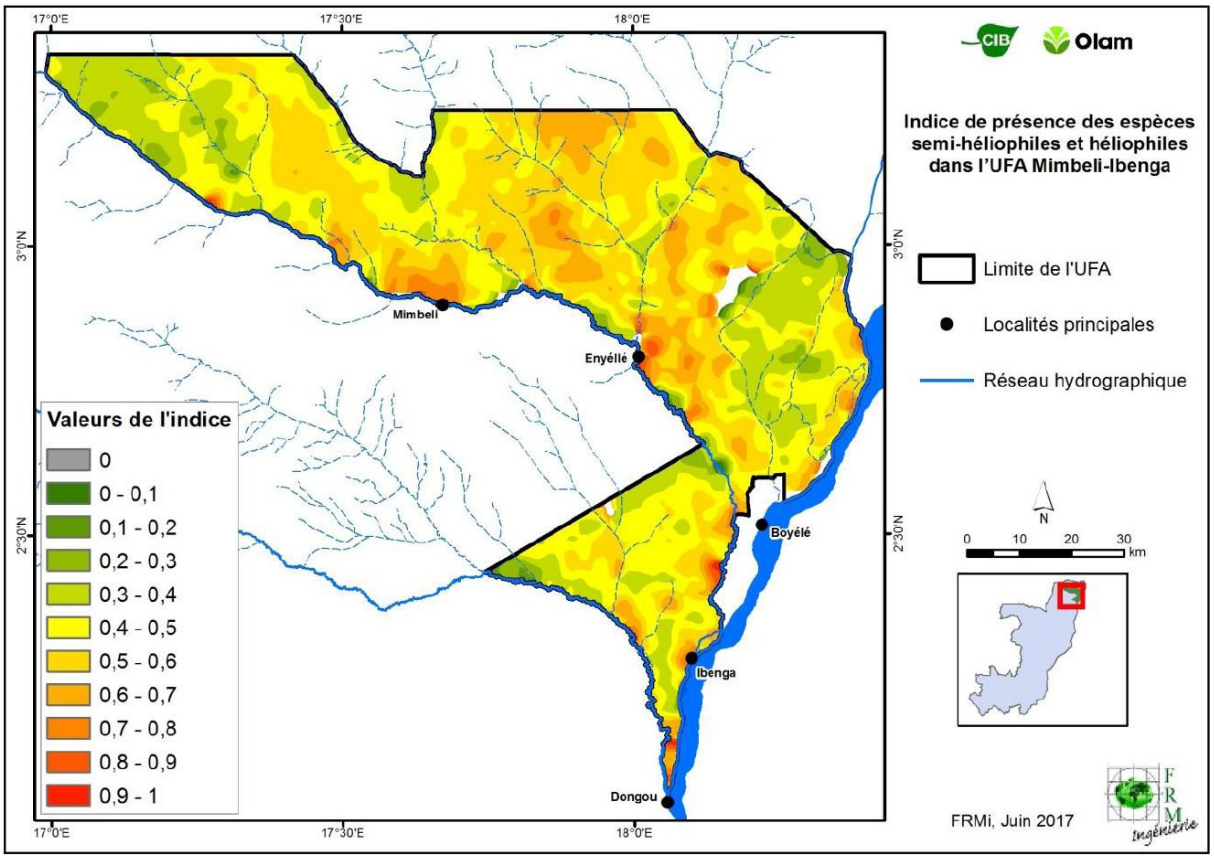
Au final, nous nous sommes intéressés à 2 indices : celui correspondant aux espèces tolérantes à l'ombrage (indicatrices des vieilles forêts peu perturbées) et aux espèces semi-héliophiles et héliophiles (pionnières).

- Indice des essences tolérantes à l'ombrage : il est obtenu directement en considérant uniquement les espèces de cette catégorie. Parmi ces espèces, se retrouvent les espèces de la famille des Fabacées Césalpinioïdées emblématiques des vieilles forêts comme les Andoung. L'abondance de ces espèces (valeur de l'indice proche de 1) montre l'intégrité de la forêt.
- Indice des essences semi-héliophiles et héliophiles : cet indice est obtenu par sommation des indices de fréquence des espèces des différentes catégories de pionnières (Cryptopionnière, Pionnière, Pionnière longévive, Pionnière non longévive) et de celui des Semi-héliophiles. L'abondance des essences semi-héliophiles

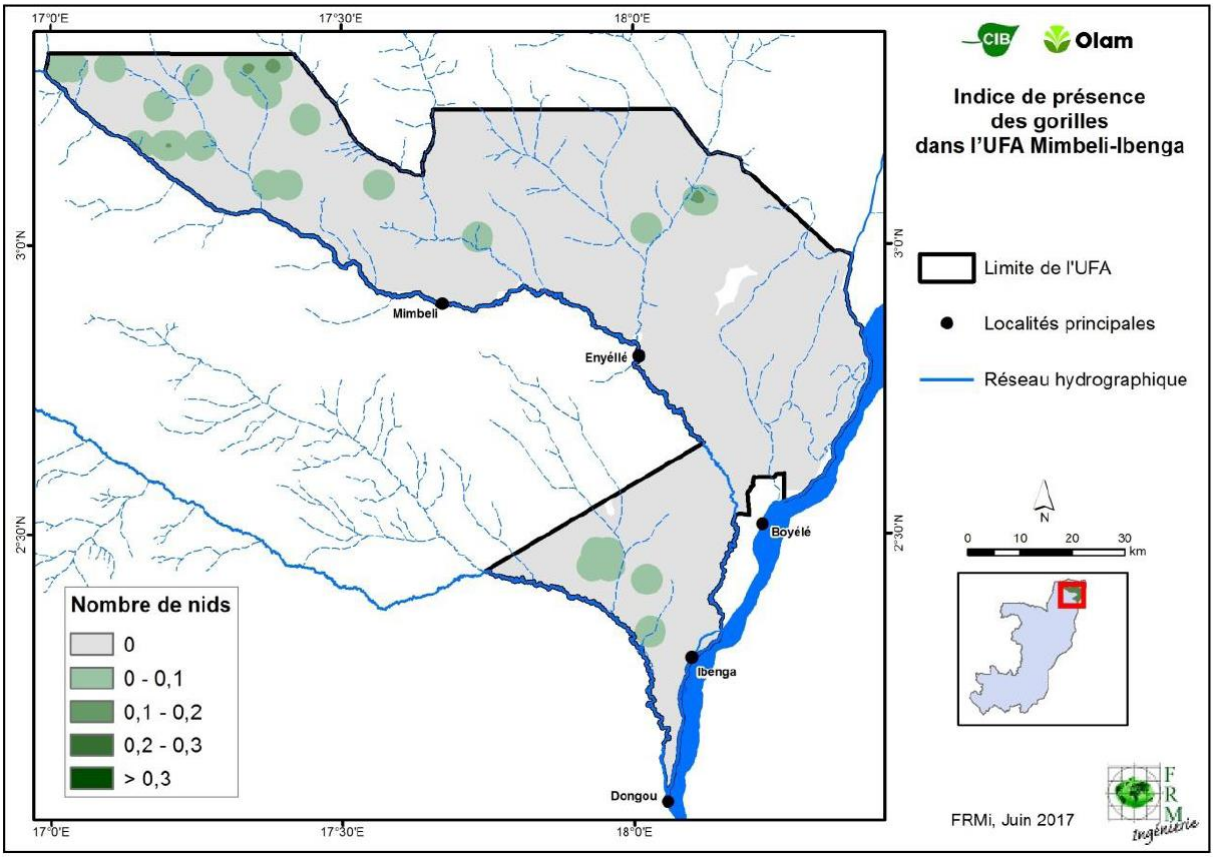
et héliophiles (valeur d'indice proche de 1) montre que la forêt est récente et/ou perturbée. A contrario, l'intégrité de la forêt est montrée par la rareté de ces espèces (valeur d'indice proche de 0).

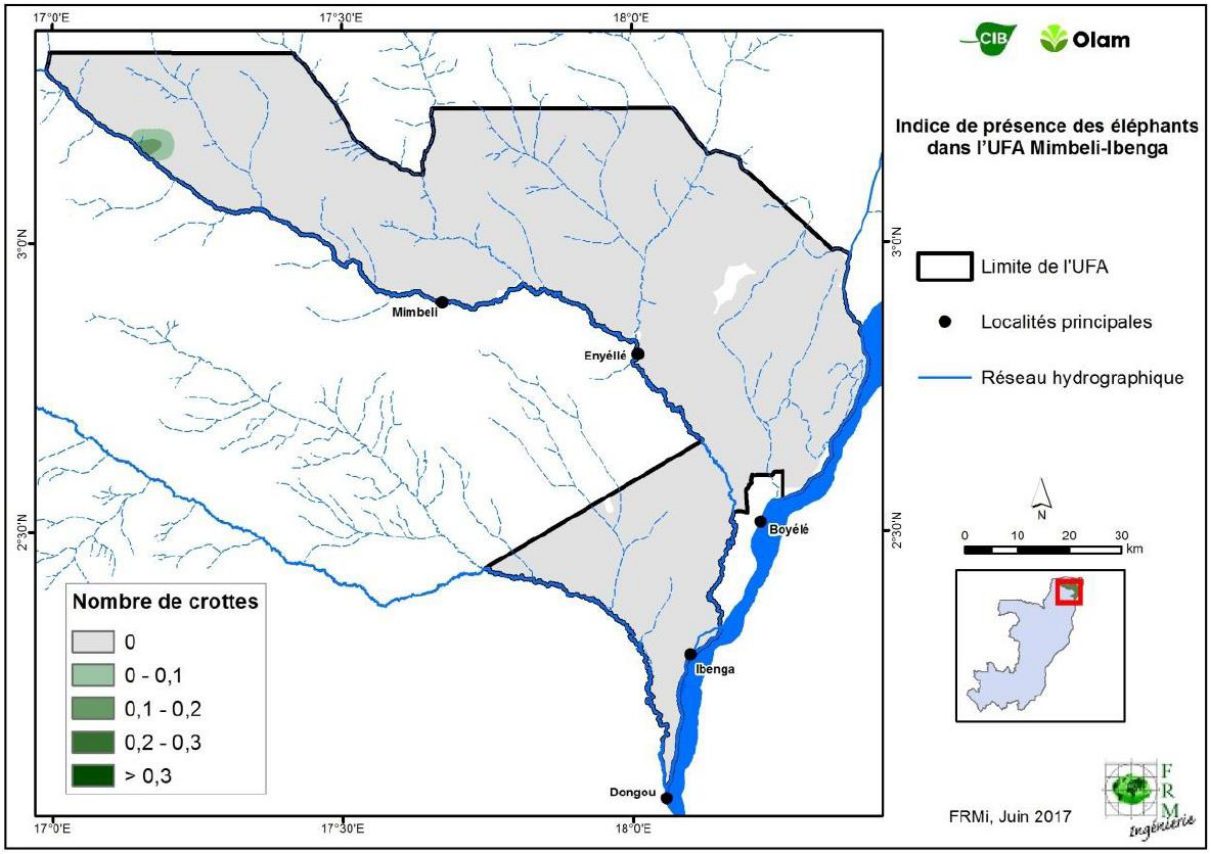
- Étant donné la complémentarité de ces deux indices, les gammes colorimétriques utilisées pour leur représentation sont inversées, la couleur verte étant attribuée, dans les 2 cas, aux forêts les plus intègres, et la couleur rouge aux forêts les plus perturbées / secondarisées.

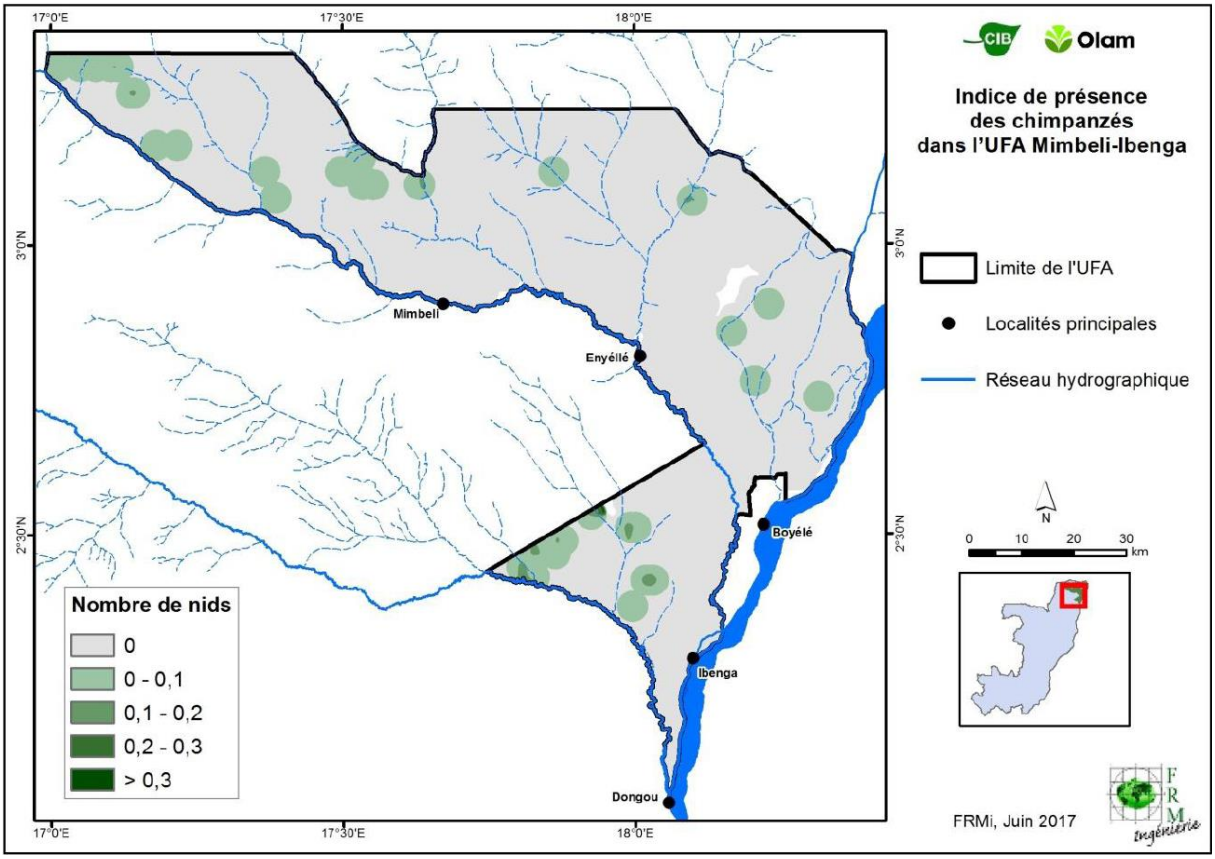




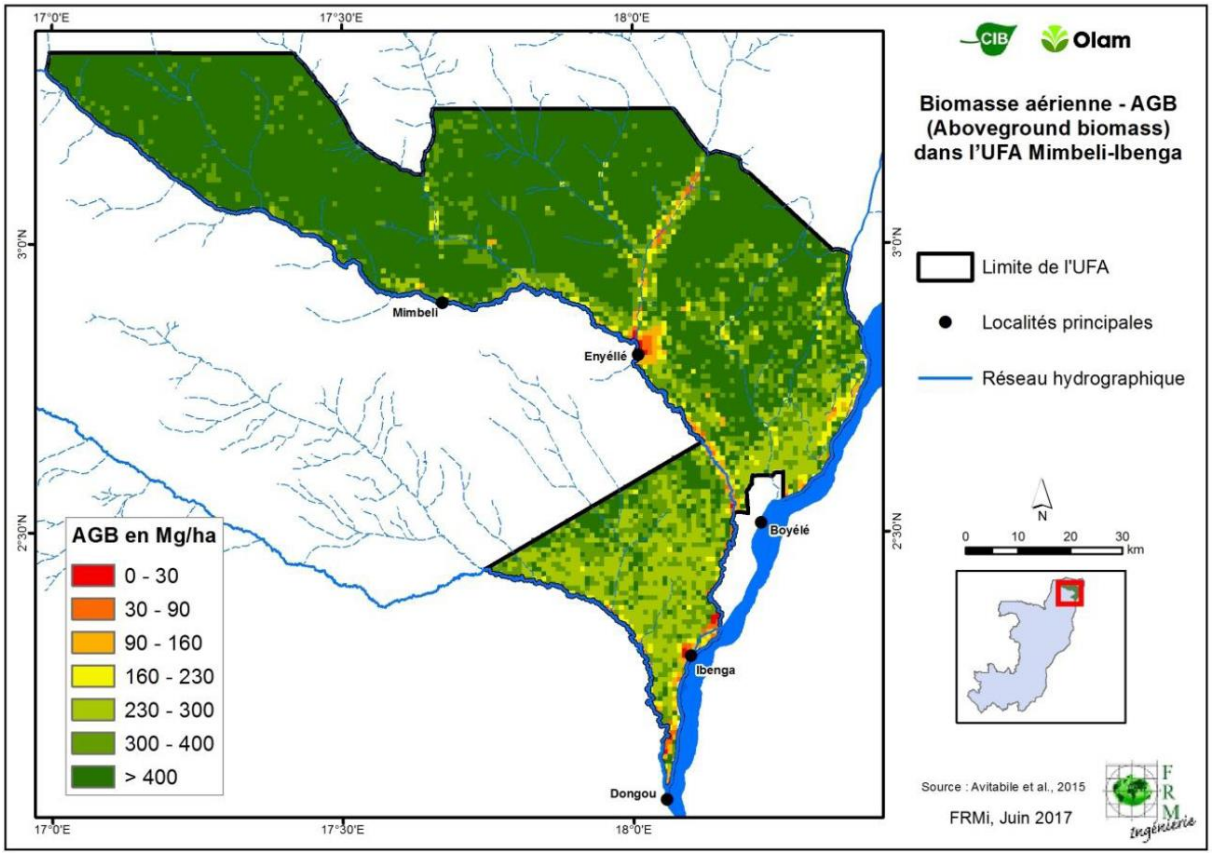
- Indices de présence des chimpanzés, gorilles et éléphants : les données sont issues de l'inventaire multi-ressources de l'UFA. Étant donné la sensibilité de ces espèces à la perturbation de leur environnement, une haute fréquence des crottes d'éléphants et des nids de chimpanzé et gorilles est directement liée à l'intégrité de leur environnement.



- 



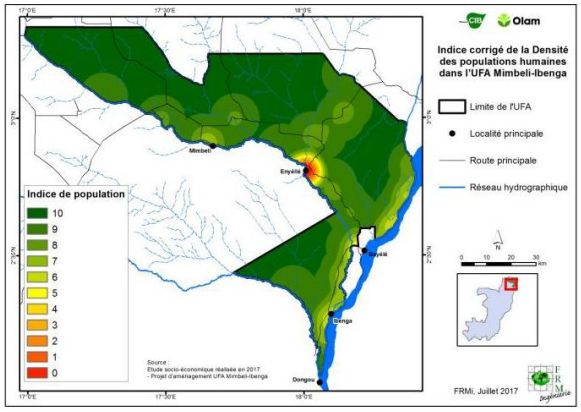
- Biomasse aérienne : les données de biomasse aérienne sont les données de la « pan-tropical biomass map » publiée par Avitabile *et al.* en 2015 (An integrated pan-tropical biomass map using multiple reference datasets). Nous avons considéré ici que les milieux présentant moins de 100 tonnes de biomasse aérienne à l'hectare sont très perturbés, et qu'au-delà de 400 tonnes de biomasse aérienne à l'hectare on peut considérer la forêt comme intacte.

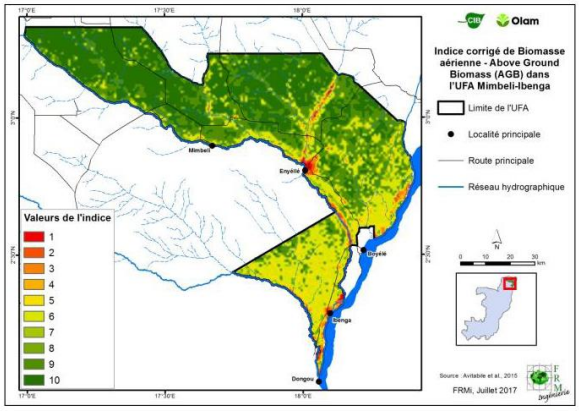


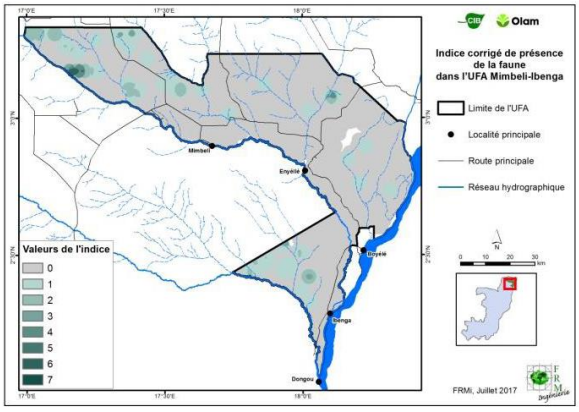
Pour agréger ces différents paramètres, nous avons choisi de convertir les valeurs initiales en indice de 0 à 10, 0 correspondant aux espaces les plus dégradés et 10 aux espaces les plus intègres. Le tableau ci-dessous présente les correspondances entre valeurs initiales et indices, pour les principaux paramètres étudiés (le paramètre faune est une intégration de plusieurs densités).

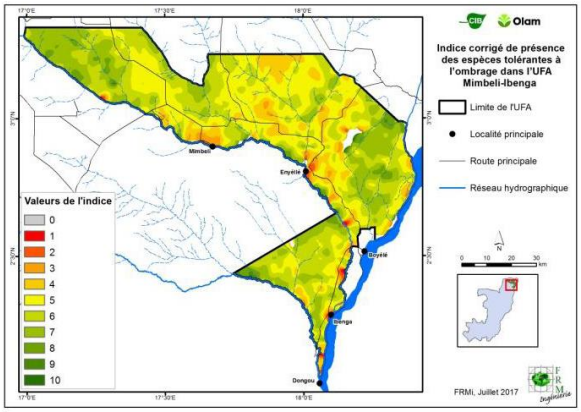
Valeur d'indice	Populations (hab/km²)	Indice des espèces tolérantes à l'ombre	Indice des espèces héliophiles et semi-héliophiles	Biomasse aérienne (T/ha)
0	> 54	0	1	0 – 10
1	48 – 54	0,1	0,9	10 – 64
2	42 – 48	0,2	0,8	64 – 118
3	36 – 42	0,3	0,7	118 – 172
4	30 - 36	0,4	0,6	172 – 226
5	24 – 30	0,5	0,5	226 - 280
6	18 – 24	0,6	0,4	280 - 334
7	12 – 18	0,7	0,3	334 – 388
8	6 – 12	0,8	0,2	388 – 442
9	0 – 6	0,9	0,1	442 – 496
10	0	1	0	> 496

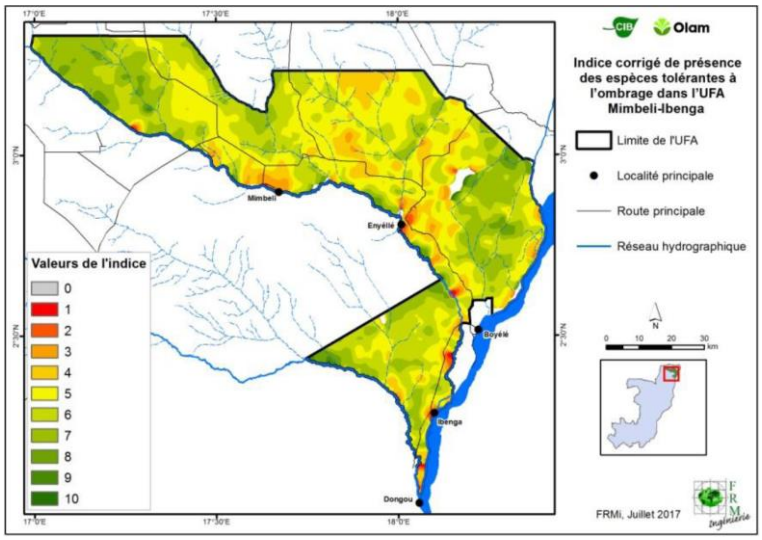
Le résultat de ces conversions est visible dans les figures ci-dessous, pour lesquelles la légende colorée est identique.



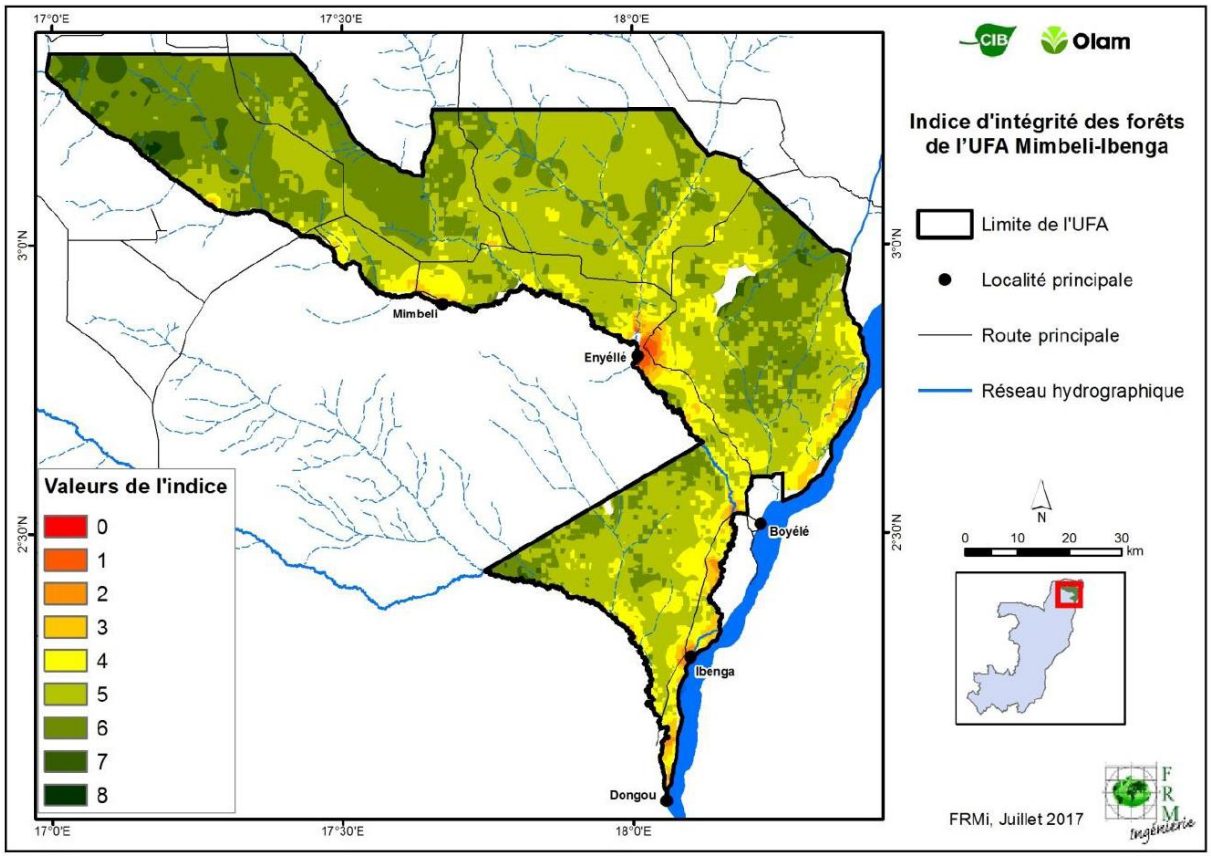








La combinaison de ces différents paramètres, par sommation des rasters qui contiennent ces informations, a été réalisée sous SIG au moyen d'une calculatrice spatiale. Le résultat est un raster dont les valeurs sont comprises entre 0 et 8, 0 correspondant aux espaces les plus perturbés et les valeurs proches de 8 aux espaces les plus intègres. L'indice ainsi obtenu a été appelé indice d'intégrité des forêts. Il semble cohérent de considérer qu'une valeur d'indice supérieure à 6 correspond à des forêts presque intègres.



10.7 Analyse de la vulnérabilité des sols à l'érosion dans l'UFA Mimbeli-Ibenga

NOTE : Cette méthodologie est tirée de Etude des Hautes Valeurs de Conservation de l'UFA Mimbeli-Ibenga *de FRMi*

La méthodologie utilisée est le croisement de paramètres sous forme de combinaison logique (BATTI. A., 2005), dans un SIG. À partir des connaissances actuelles sur les différents types de fonctionnements érosifs, les facteurs retenus sont l'érodabilité des sols, l'occupation des sols et les pentes. L'érosivité des pluies, est considéré constante et uniforme à l'échelle de l'UFA. Les facteurs pédologiques et d'occupation des sols ont été considérés comme étant de même importance dans l'occurrence de l'érosion, la pente est considéré comme le facteur déterminant.

Des classifications de ces trois facteurs ont été effectuées en utilisant :

- Le MNT pour déterminer les classes de pente
- La carte préliminaire d'occupation du sol
- La carte pédologique du Congo pour déterminer la sensibilité des sols à l'érosion

Les facteurs ont été classés telle que présentés dans le tableau suivant :

Facteurs d'érosion		Sensibilité à l'érosion	Code
Typologie des sols	Alluvions récentes (inondation temporaire) Alluvions récentes (inondation longue durée) Sols sur terrasses récentes plus ou moins inondables Alluvions latérales marécageuses Plaines inondables marécageuses Sols sur alluvions localement marécageuses Alluvions inondables fréquemment marécageuses	Faible	1
	Terrasses anciennes non inondables Terrasses anciennes non inondables avec dépressions marécageuses Plateaux	Moyenne	2
	Versants	Forte	3
	Versants disséqués	Très forte	4
Pentes	0 à 2 %	Faible	1
	2 à 10 %	Moyenne	2
	10 à 20 %	Forte	3
	> à 20 %	Très forte	4
Occupation du sol	Forêts Marécageuse, forêts dense	Faible	1
	Forêt dense exploitée, mosaïque forêt exploitée et forêt inondées	Moyenne	2
	Savane	Forte	3
	Sol nu, zones anthropisées	Très forte	4
Erosivité des pluies		-	Invariant

La détermination de l'aléa érosion est basée sur un arbre de décision combinant tous les facteurs:
L'aléa est classé de 1 à 4 :
1 : Faible, 2 : Moyen, 3 : Fort et 4 : très fort

Arbre de décision pour le calcul de l'aléa érosion du sol :

Pente	Occupation du sol	Typologie des sols	Aléa
1	1	1 à 4	1
	2	1 à 2	
		3 à 4	2
	3	1 à 4	2
	4	1	1
		2 à 4	2
2	1	1	1
		2 à 4	2
	2	1 à 2	2
		3 à 4	3
	3	1	2
		2 à 4	3
	4	1	2
		2 à 4	3
3	1	1 à 2	2
		3 à 4	3
	2	1	2
		2 à 3	3
		4	4
	3	1 à 2	3
		3 à 4	4
	4	1	3
		2 à 4	4
4	1	1 à 2	2
		3	3
		4	4
	2	1	2
		2 à 4	4
	3	1	3
		2 à 4	4
	4	1 à 4	4

Bibliographie :

BATTI A. (2005). Spatialisation des pluies extrêmes et cartographie de l'aléa érosion des sols dans les bassins versants en amont du lagon St Gilles (île de la Réunion), SILAT - IRD - unité ESPACE, 55p.