Analyse des moteurs de l'érosion de la biodiversité et des secteurs économiques impactant au Congo en vue des dialogues nationaux vers le cadre mondial de la biodiversité post-2020

Septembre 2022

Rapport diagnostic, version 2

Type de rapport	Rapport diagnostic	***Auteurs***	Pascal Douard Manon Bourey Lucile Auzemary Maxence Rageade
Date	20/09/2022	***Validation***	WWF, Copil Congo Biodev
Version no.	2 (finale)	***Suivi***	Gilles Moynot

Table des matières

I | INTRODUCTION 5

I.1 INTRODUCTION GENERALE 5
I.2 CONTEXTE NATIONAL & EROSION DE LA BIODIVERSITE 6
I.3 OBJECTIF ET ETAPES DU PROJET 7
I.4 OBJECTIFS DE L'ETUDE 7
I.5 RAPPELS DE CONCEPTS : BIODIVERSITE ET MOTEURS D'EROSION 8

II | ETAT DES CONNAISSANCES SUR LA DIVERSITE BIOLOGIQUE AU CONGO 9

II.1 REVUE DE LA BIBLIOGRAPHIE EXISTANTE 9
II.1.1 Littérature scientifique et technique 9
II.1.2 Sites et bases de données disponibles 12
II.1.3 Données existantes mais non disponibles 13
II.1.4 Projets parallèles et rapports d'exécution ou d'évaluation 13
II.2 ETAT DES LIEUX DES DONNEES SPATIALES ET/OU TEMPORELLES 13

III | EVALUATION DES METRIQUES DE BIODIVERSITE 16

III.1 METRIQUE STAR/BRIM 16
III.2 METRIQUE IBAT 18
III.3 INDICE DE PLANETE VIVANTE, OU *LIVING PLANET INDEX (LPI)* 20
III.4 MODELE GLOBIO, MSA &B-INTACT 21
III.5 INDICE D'INTEGRITE DE LA BIODIVERSITE LOCALE (IIBL) OU *LOCAL BIODIVERSITY INTACTNESS INDEX (LBII)* 22
III.6 EMPREINTE ECOLOGIQUE, OU *ECOLOGICAL FOOTPRINT* 22

IV | ETAT DES LIEUX SUR LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL ET LEGISLATIF 24

IV.1 CADRE JURIDIQUE RELATIF A LA BIODIVERSITE 24
IV.2 CADRE JURIDIQUE RELATIF A LA GESTION DES AIRES PROTEGEES 24
IV.3 LES PRATIQUES DE POLICE DE LA FAUNE 25
IV.4 CADRES DE CONCERTATION DANS LA GESTION DE LA BIODIVERSITE, L'EXISTENCE D'OSC SUR LE SECTEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RECOMMANDATIONS GENERALES 26

V | LE CADRE JURIDIQUE DES ACTIVITES SECTORIELLES DOMINANTES 27

V.1 LA POLITIQUE FORESTIERE 27
V.1.1 Cadre législatif 27
V.1.2 Organisation du secteur public 30
V.1.3 Organisation du secteur privé 30
V.2 POLITIQUE AGRICOLE 31
V.2.1 Cadre politique 32
V.2.2 Organisation du secteur public 34
V.2.3 Investissement de la société civile, des Populations Autochtones et les communautés locales ... 34
V.3 POLITIQUE MINIERE 34
V.3.1 Contexte politique 34
V.3.2 Organisation du secteur public 35
V.4 POLITIQUE TRANSVERSALE D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE 36

VI | PROCESSUS D'EROSION DE LA BIODIVERSITE 37

VI.1 DEFINITION ET IDENTIFICATION DES PRINCIPAUX FACTEURS DE PRESSIONS EXISTANTS 37
VI.2 SELECTION DES PRINCIPALES PRESSIONS AYANT UN IMPACT A GRANDE ECHELLE SUR LES HABITATS 39
VI.2.1 L'affectation des terres 39
VI.2.2 Résultats 41
VI.3 PRESSIONS SECTORIELLES SUR LES PAYSAGES FORESTIERS 47

VII | CONCLUSION 54

VIII | ANNEXES 55

ANNEXE 1 : DISPOSITIFS INSTITUTIONNELS ET REGLEMENTAIRES AU CONGO 55

ANNEXE 2 : ACTEURS PERTINENTS DANS LE CADRE DE L'ETUDE 57

ANNEXE 3 : TABLEAU DES OPPORTUNITES DE DIALOGUE 60

ANNEXE 4 : MILIEUX ET BIODIVERSITE AQUATIQUES 61

IX | REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 66

Liste des illustrations

FIGURE 1 : SYNTHESE DE DENSITES D'ESPECES AU NORD CONGO POUR LES ESPECES PHARES : ELEPHANTS DE FORET, GORILLES ET CHIMPANZES, ET CEPHALOPHES 14
FIGURE 2 : APERÇU DE LA PAGE D'ACCUEIL DE LA PLATEFORME CARTOGRAPHIQUE CONGO BIODEV 15
FIGURE 3 : CARTE STAR DE REDUCTION DES MENACES POUR LA ZONE D'INTERET. LES CATEGORIES DE SCORE DES CELLULES DE LA GRILLE VONT DE TRES FAIBLE A TRES ELEVE. 17
FIGURE 4 : LA METRIQUE STAR ET LES ESPECES CONCERNEES AU CONGO 18
FIGURE 5 : MENACES REPERTORIES PAR LA METRIQUE IBAT AU CONGO 19
FIGURE 6 : EXTRAIT DE LA BASE DE DONNEES DE LA ZSL RELATIVE AU LIVING PLANET REPORT 20
FIGURE 7 : STRUCTURE DU MODELE GLOBIO 21
FIGURE 8 : RESULTAT DE L'ANALYSE MENEE PAR LA CDC BIODIVERSITE DES OPTIONS D'APPROVISIONNEMENT DE L'ENTREPRISE MICHELIN 22
FIGURE 9 : EMPREINTE ECOLOGIQUE ET BIOCAPACITE 23
FIGURE 10 : MOTEURS DIRECTS ET INDIRECTS DE LA DEFORESTATION ET DE LA DEGRADATION FORESTIERE. 37
FIGURE 11 : MENACES ET PRESSIONS IDENTIFIEES COMME AYANT UN IMPACT SUR LA BIODIVERSITE 38
FIGURE 12 : SECTEURS ECONOMIQUES ET FACTEURS CONTRIBUTIFS IDENTIFIES COMME AYANT UN IMPACT SUR LA BIODIVERSITE 39
FIGURE 13, REPARTITION DES AFFECTATIONS SUR LE TERRITOIRE 40
FIGURE 14 : A) REPARTITION DES SURFACES (HA) DE FORETS PERTURBEES PAR L'AFFECTATION DES TERRES 41
FIGURE 15 : ANALYSE DES FEUX DES FORMATIONS FORESTIERES OUVERTES - MARANTACEAE DU NORD CONGO - 2016 42
FIGURE 16 : NOMBRE TOTAL DE PATCHS PAR TAILLE DE PATCHS (HA) 43
FIGURE 17 : SURFACE TOTALE (HA) PAR TAILLE DE PATCHS (HA) 43
FIGURE 18 : SURFACE TOTALE (HA) PAR TAILLE DE PATCHS (HA) ET AFFECTATION 44
FIGURE 19 : A) PATCHS SUPERIEURS A 100 HA DANS LES CONCESSIONS FORESTIERES NON FSC DU NORD DU PAYS 45
FIGURE 20 : POURCENTAGES DE DEGRADATION PAR TYPES DE CLASSIFICATION DE SOLS POUR DIFFERENTS TYPES D'USAGES DES SOLS 45
FIGURE 21 : PERTURBATIONS PAR AFFECTATIONS ET PAR DEPARTEMENTS 47
FIGURE 22 : TRAITEMENT PAR TAMPON DES PERTURBATIONS 48
FIGURE 23 : REPRESENTATION SPATIALE DE CHACUNE DES VARIABLES INTRODUITES DANS LE MODELE D'ESTIMATION 49
FIGURE 24 : RESULTATS PARAMETRIQUES DU MODELE HIERARCHISANT LES FACTEURS AU REGARD DE LEUR IMPACT SUR LA FORET 52
FIGURE 25 : VALIDATION VISUELLE (QUALITATIVE) DES RESULTATS DU MODELE 53
FIGURE 26 : REFLEXIONS SUR LE POTENTIEL D'ACTION DU CONGO POUR RESORBER L'IMPACT DES SECTEURS PRIORITAIRES 54

Liste des tableaux

TABLEAU 1 : BILAN DES REGLEMENTATIONS REGISSANT LE SECTEUR FORESTIER 30
TABLEAU 2 : BILAN DES REGLEMENTATIONS REGISSANT LE SECTEUR FORESTIER 34
TABLEAU 3 : FACTEURS INTRODUITS DANS LE MODELE 48
TABLEAU 4 : VARIABLES DE CONTROLES 49
TABLEAU 5 : COMPOSITION EN DONNEES DE CHACUN DES HEXAGONES 50

Acronymes

ABCG	African Biodiversity Conservation Group
AFD	Agence Française de Développement
APOI	African Palm Oil Initiative
CAFI	Central African Forest Initiative
CDB	Convention sur la Diversité Biologique
CICOS	Commission Internationale du Bassin du Congo-Oubangui-Sangha
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CNIAF	Centre National d'Inventaire et d'Aménagement des Ressources Forestières et Fauniques
COMIFAC	Commission des Forêts d'Afrique Centrale
COP15	Convention des Paries 15
EFI	European Forest Institute
FSC	Forest Stewardship Council
HCS	High Carbon Stock
HCV	High Conservation Value
IBAT	Integrated Biodiversity Assessment Tool
IGN FI	Institut Géographique National France International
IFL	Intact Forest Landscape (Paysage Forestier Intact)
IPBES	Plateforme Intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques
MAEP	Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MEF	Ministère de l'Economie Forestière
OFAC	Observatoire des Forêts d'Afrique Centrale
OLB	Origine et Légalité des Bois
ONFI	Office National des Forêts International
OSC	Organisation de la Société Civile
PFNL	Produit Forestier Non Ligneux
REDD+	Réduction des Emissions dues à la Déforestation et à la Dégradation Forestière
SNAT	Schéma National d'Aménagement du Territoire
STAR	Species Threat Abatment and Recovery
TRAFFIC	The Wildlife Trade Monitoring Report
UFA	Unité Forestière d'Aménagement
UFE	Unité Forestière d'Exploitation
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
WCS	Wildlife Conservation Society
WDPA	World Databse on Protected Areas
WWF	World Wildlife Fund

I | Introduction

I.1 Introduction générale

Depuis la conférence de Rio en 1992 ou plus récemment la Conférence des Parties à la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) de 2010 qui a vu l'adoption d'un plan stratégique pour la biodiversité incluant les 20 « Objectifs d'Aichi », la prise en compte de la dégradation de notre environnement naturel est devenue une préoccupation internationale dont les résultats ne semblent pas être à la hauteur des enjeux pour la préservation de la biodiversité.
Depuis plusieurs années, le nombre d'espèces ne cesse de diminuer et les écosystèmes se dégradent en permanence. Un million d'espèces animales et végétales sont aujourd'hui menacées d'extinction[1]. Or les écosystèmes nous procurent un grand nombre de biens et de services vitaux : nourriture, fibres, bois, séquestration de carbone, régulation de l'eau, réduction des risques de catastrophes, etc. Au-delà d'affaiblir les moyens de subsistance, la sécurité alimentaire, la santé et la qualité de vie à travers le monde, cette situation entraîne également des risques économiques et financiers.

En 2020, l'indice Planète vivante de « World Wildlife Fund » (WWF), qui suit l'évolution de 21 000 populations de mammifères, oiseaux, poissons, reptiles et amphibiens dans le monde, confirme les tendances à travers une diminution globale de 68% des populations entre 1970 et 2016 (toutes espèces confondues), l'empreinte écologique, qui souligne l'étendue et le type de pression que l'Homme exerce sur la planète, nous enseigne que la demande de l'humanité en ressources vivantes de la planète dépasse la capacité de régénération de la planète d'environ 50%.

Un million d'espèces animales et végétales (sur un total estimé de huit millions) pourraient disparaître sur Terre dans les prochaines décennies si aucune mesure n'est prise pour freiner cette tendance. Ce chiffre est le premier enseignement d'un rapport produit en 2019 par la Plateforme Intergouvernementale Sciences et Politiques sur la biodiversité et les Services Ecosystémiques (IPBES). Au cours de ces deux cents dernières années, le rythme de disparition des espèces est estimé entre 10 et 100 fois supérieur au rythme naturel d'extinction. Un rythme qui pourrait être de 100 à 1 000 fois supérieur en 2050. Un consensus est donc progressivement né au sein de la communauté scientifique pour parler d'une 6ème crise d'extinction de la biodiversité du fait des activités humaines (Kolbert, 2014 ; Leakey et al., 1995 ; Barnosky et al., 2011 ; Wit et al., 2003) afin de qualifier la perte et les risques qui l'accompagnent.

Récemment enfin, l'émergence de la COVID-19 a mis en évidence le fait que lorsque nous détruisons la biodiversité, nous altérons le système qui soutient la vie humaine.
Plus un écosystème est riche en biodiversité, plus il est difficile pour un agent pathogène de se propager rapidement ou de devenir dominant. La perte de biodiversité offre ainsi la possibilité aux agents pathogènes de passer des animaux aux humains.

Les actions visant à conserver et à gérer plus durablement les ressources naturelles progressent, mais restent insuffisantes pour enrayer les causes directes et indirectes de la dégradation de la nature. Il est aujourd'hui urgent d'inverser le déclin de la biodiversité et de préserver les écosystèmes.

Le programme Biodev2030[2] conjoint entre WWF, UICN, AFD et Expertise France, soutient 16 pays pilotes dans l'adoption et la pérennisation d'engagements sectoriels visant à enrayer le déclin de la biodiversité et ses conséquences sur la prochaine décennie.

[1] https://news.un.org/fr/story/2019/05/1042791
[2] https://www.biodev2030.org/

I.2 Contexte national & érosion de la biodiversité

Selon le 6ème rapport sur la biodiversité au Congo, la diversité biologique du pays constitue une partie non négligeable des moyens de subsistances de la plupart des populations vivant en dessous du seuil de pauvreté, et continue de subir d'énormes pressions humaines. Les populations opèrent dans la plupart des cas des prélèvements des ressources biologiques, au-delà des normes acceptables, afin d'assurer leur survie.

En République du Congo, la couverture forestière est de 23,5 millions d'hectares (CNIAF, 2015), soit environ 69% du territoire national auxquels s'ajoutent quelque 59 000 hectares de forêts plantées. Cette forêt joue un rôle écologique et socio-économique majeur et se caractérise par une richesse biologique et une variété de paysages remarquables. La couverture forestière au Congo est discontinue, hétérogène et recèle une diversité d'habitats. Ce trait est fonction du substrat de prédilection auquel est inféodée une forêt (terre ferme et substrat édaphique sur sol hydromorphe). Chaque substrat présente une série évolutive allant des forêts secondaires aux forêts matures. La destruction des habitats forestiers, à des degrés divers peut conduire à une perte irréversible de biodiversité.

En effet, toujours selon le sixième rapport national sur la biodiversité, plusieurs facteurs menacent les écosystèmes forestiers et la biodiversité congolaise, parmi lesquels on peut citer :

- La déforestation et la dégradation forestière ;
- La prolifération des espèces envahissantes ;
- Le prélèvement abusif des ressources ;
- Le braconnage ;
- Les effets du changement climatique sur les écosystèmes.

Le braconnage, depuis 2009, n'a fait qu'augmenter tant au niveau des zones banales que dans les aires protégées, et ne concerne pas seulement les espèces majeures intégralement protégées notamment : les éléphants, les grands singes, le bongo et le léopard, mais aussi les espèces partiellement et non protégées de la taille inférieure au céphalophe bleu[1]. Des quantités de viande de brousse énormes et trophées sortent des forêts pour les étalages des marchés des grandes villes et à l'extérieur du pays.

Les connaissances liées aux facteurs menaçant des écosystèmes forestiers et la biodiversité congolaise en ce sens seront mobilisées dans le cadre du programme. La République du Congo, partie intégrante du bassin du Congo mérite d'aller au-delà du constat tant de sa richesse que de la dégradation qui semble inéluctable. A travers le programme Biodev et cette étude, WWF a l'ambition de dépasser le constat pour aller vers l'opérationnel à travers une analyse scientifique de la situation permettant d'identifier les secteurs d'activités prioritaires pour la définition d'un plan d'action en faveur de la biodiversité.

Le mandat actuel vise à préparer le terrain pour la suite des activités en analysant de manière qualitative mais aussi quantitative les facteurs anthropiques ayant un impact sur la biodiversité du pays. Cette analyse pour être efficace devra permettre d'identifier deux secteurs économiques majeurs contribuant à l'érosion de la biodiversité au Congo ainsi que les zones prioritaires de cette érosion pour une gestion de la biodiversité améliorée.

[1] Source : 6ème rapport national sur la diversité biologique

I.3 Objectif et étapes du projet

Au niveau international, l'objectif de BIODEV2030 est de s'attaquer aux causes de déclin de la biodiversité, en encourageant toutes les parties prenantes à s'engager pour sa préservation, et en valorisant des initiatives volontaires s'appuyant sur des objectifs scientifiquement fondés. Chaque pays pilote est invité à formaliser des engagements ayant pour but de réduire les pressions exercées sur la biodiversité dans, au moins, deux secteurs économiques clés. Testée dans 16 pays pilotes, cette approche contribue à l'élaboration du cadre mondial pour la biodiversité de l'après-2020 et veut démontrer l'efficacité d'une démarche participative et inclusive fondée sur la science pour atteindre ces objectifs.[1]

Au niveau national, le projet a pour objectif de mieux prendre en compte la biodiversité dans les secteurs économiques stratégiques afin de réduire les pressions sur la nature dans la prochaine décennie post-2020.
Cette étude, menée par WWF Afrique Centrale, avec la participation active du consortium ONFI/IGNFI, préfigure les activités ultérieures de dialogue multi acteurs, d'intégration et d'appropriation des engagements, comme présentés dans les objectifs du projet.

L'atteinte des objectifs du projet est définie par quatre étapes proposées comme suit :

1. Le diagnostic : Sur la base d'études scientifiques et de diagnostics restitués aux acteurs, des premiers scénarios sont discutés durant des ateliers et des consultations qui réuniront des acteurs publics et privés ainsi que la société civile afin d'identifier deux secteurs prioritaires responsables du déclin de la biodiversité ;

2. Les dialogues et les négociations multi-acteurs : Durant des ateliers et des consultations qui réuniront différentes parties prenantes de chacun des deux secteurs identifiés, des engagements sectoriels volontaires seront proposés et discutés dans la perspective de la 15ème Conférence des Parties (COP 15) à la Convention sur la Diversité Biologique (CDB)[2] ;

3. L'intégration des engagements : cela passera par la rédaction de documents d'engagements officiels qui formaliseront l'accord des différents acteurs publics, privés et de la société civile dans le pays ;

4. L'appropriation des engagements : une fois les engagements formalisés, le projet accompagnera les acteurs clés dans l'appropriation des documents d'engagement et dans leur mise en œuvre.

I.4 Objectifs de l'étude

La phase 1 de cette étude s'inscrit dans le cadre de la première étape du projet : le diagnostic- durant laquelle un diagnostic scientifique des pressions/menaces de la biodiversité au niveau national sera élaboré sur la base d'une méthodologie scientifique robuste permettant d'identifier et de hiérarchiser les secteurs d'activité économique ayant le plus d'impact sur la biodiversité. Cette méthodologie sera proposée par le Consultant et approuvée par le COPIL BIODEV2030 (méthodologie qui sera proposée, discutée et validée durant l'atelier de démarrage).
Les résultats de ce diagnostic serviront pour mener une discussion avec le gouvernement et un dialogue multi-acteurs, publics, privés et citoyens, en vue de définir deux secteurs économiques clés exerçant des pressions sur la biodiversité.

[1] https://www.biodev2030.org/biodev2030/
[2] https://www.cbd.int/cop/

I.5 Rappels de concepts : biodiversité et moteurs d'érosion

La biodiversité est « la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie. Cela comprend la diversité au sein des espèces, et entre espèces, ainsi que celles des écosystèmes », conformément à la Convention sur la diversité biologique (CDB) (ONU, 1992).

La biodiversité est donc définie selon trois paliers. Elle peut se définir au niveau :

- intra espèces, c'est la diversité génétique des individus,
- inter spécifique, c'est la diversité des espèces,
- des biocénoses et des biotopes, c'est la diversité des écosystèmes.

Le niveau spécifique (de l'espèce) est le plus étudié car il est le plus facile à aborder. C'est le niveau qui sera retenu pour cette étude.

La biodiversité nationale peut être décomposée autour du milieu marin, du milieu terrestre et du milieu dulçaquicole. Afin de maximiser les résultats par rapport à l'effort disponible ; il a été proposé au démarrage de l'étude de se concentrer sur le milieu terrestre en ciblant les écosystèmes forestiers qui recouvrent de fait la majeure partie de la biodiversité du pays. Les forêts au sens large recouvrent les forêts humides (Mayombe, Chaillu, Nord Congo), les tourbières (Cuvette) ainsi que les mangroves (zone côtière). Toutefois, et pour adresser des commentaires des groupes de travails liés au projet, la question du milieu aquatique et des zones côtières au-delà des mangroves est intégrée a minima pour la question des tortues marines et autres espèces vulnérables

Les **moteurs d'érosion** de la biodiversité sont directement liés à des **pressions**, le plus souvent anthropiques qui ont un impact significatif sur le milieu naturel et l'habitat. A l'instar des études d'impacts, les pressions une fois décrites doivent être caractérisées selon plusieurs critères :

- L'intensité : avec quelle force la pression s'exerce-t-elle ? Par exemple, pour le braconnage, il serait question de la quantité de viande de brousse prélevée ou du nombre de chasseurs.
- La durée : sur quel pas de temps la pression s'applique-t-elle ? Est-ce une pression ponctuelle, répétitive ou continue ?
- La fréquence : pour une pression répétée, à quelle fréquence s'applique-t-elle ?
- L'étendue : quelle est l'emprise, la surface concernée par la pression ? Certaines peuvent s'appliquer à une zone précise (exploitation minière) alors que d'autres perturbent le territoire national (chasse).

II | Etat des connaissances sur la diversité biologique au Congo

II.1 Revue de la bibliographie existante

II.1.1 Littérature scientifique et technique

La littérature scientifique et technique s'est basée sur une recherche bibliographique à distance et discutée lors de l'atelier de démarrage. Seules les publications jugées d'intérêt pertinent par rapport à l'état de la biodiversité au Congo sont mentionnées.
Cette étape a permis de dresser un état de la connaissance disponible et non disponible pour la République du Congo, en fonction des critères suivants :

- la connaissance par famille d'espèces afin de déterminer quels sont les groupes étudiés et sous étudiés et dans quelle mesure les groupes sur représentés correspondent-ils à des espèces parapluie ;
  Une espèce parapluie étant une espèce dont l'étendue du territoire ou de la niche écologique permet la protection d'un grand nombre d'autres espèces si celle-ci est protégée.
- la connaissance sur la répartition géographique de l'espèce et éventuellement de la taille des populations;
- la connaissance sur l'évolution des populations dans le temps et sur la disponibilité d'état des lieux à différentes dates pour les espèces prioritaires

En date de février 2022, peu de documents pertinents ont pu être collectés sur cette partie. Ce point, discuté lors de l'atelier de démarrage, est resté d'actualité et témoigne de manière générale du peu d'existence d'études à l'échelle du pays qui relate de l'état de la biodiversité. On note également la difficulté d'accès à des études spécifiques par les acteurs de la conservation dans le pays.

Une partie de la littérature récoltée porte donc sur les causes de la déforestation et de la dégradation forestière, liée aux objectifs de l'étude. Une étude produite par le WCS, dans le cadre du groupe ABCG : *Scenario-based planning for biodiversity conservation and REDD+ implementation in northern Republic of Congo,* s'aligne également bien avec les objectifs de l'étude et une comparaison des résultats aura lieu dans la mesure du possible.

6ème Rapport National sur la Diversité Biologique de la République du Congo

Réalisé sous l'égide du Ministère de l'Economie Forestière et du Développement Durable en 2017, ce document se compose de plusieurs parties et relate entres autres de mesures mises en œuvre qui ont été prises avec l'évaluation de leur efficacité. Une quatrième partie décrit la contribution nationale à la réalisation de chaque objectif d'Aïchi pour la diversité mondiale.
Au niveau de la connaissance des espèces, un paragraphe fait mention des de l'état et des tendances de diversité biologique au Congo, sans toutefois citer l'origine des données (types de collectes, organismes de recherche, etc.). La synthèse de l'état de la diversité biologique du rapport national a été insérée en Annexe 1.

Le Plan d'Action National pour l'Eléphant

Réalisé sous l'égide du Ministère de l'Economie Forestière et du Développement Durable en 2019, avec le soutien du secteur privé, USAID, WCS et Stop Ivory, ce rapport statue que 65% des éléphants de forêt ont été décimés entre 2002 et 2013 en Afrique Centrale. Le Plan d'Action National pour l'Eléphant (PANE) représente ainsi une déclinaison du Plan d'Action pour l'Eléphant d'Afrique à l'échelle nationale, permettant de définir une stratégie claire et innovante quant à la conservation des éléphants en République du Congo.
La population d'éléphants de forêt (*Loxodonta africana cyclotis*) en République du Congo est estimée entre 27 000 et 33 000 individus1. Le terme « Estimation » fait référence aux endroits où des inventaires ont été directement menés, et où des inventaires ont été menés par l'étude de la décomposition du fumier spécifique au site. Les éléphants de forêt sont présents dans la majeure partie du nord du Congo avec une prédominance dans les Parcs Nationaux de Nouabalé-Ndoki et d'Odzala-Kokoua, mais les grandes concessions forestières tout autour de ces parcs abritent également d'importantes populations d'éléphants, tout comme la région de Garabinzam (Djouah-Ivindo). Les éléphants de forêt sont présents aussi dans certaines parties des forêts côtières du sud. Si le paysage de la ceinture centrale est constitué majoritairement de savanes, avec des forêts dans certaines galeries ou vallées plus profondes, les éléphants y sont absents pour la plupart.
Selon les mêmes sources, il est estimé que 25% de la population d'éléphants serait présente dans les parcs nationaux et 25% dans les concessions forestières certifiées FSC (ce qui représente 18% de la totalité des concessions au Congo sachant que les éléphants s'y refugieraient en raison d'une meilleure protection que dans les concessions non-FSC).
Ainsi, environ 50% de la totalité des éléphants du Congo vivraient dans les parcs nationaux et les concessions FSC, tandis que les concessions non certifiées FSC abriteraient quant à elles 21% de la population. Enfin, environ 5% de la population des éléphants se concentre dans les différentes réserves, 16% dans les marécages de la Likouala et 7% dans des zones non protégées.

Le Plan d'Action Régional pour la conservation des gorilles de plaine de l'Ouest et des chimpanzés d'Afrique centrale 2015-2025

Ce plan d'action définit une stratégie de conservation des gorilles et des chimpanzés en Afrique équatoriale occidentale. La majorité des gorilles et environ un tiers des chimpanzés du monde vivent dans les forêts tropicales humides d'Afrique équatoriale occidentale. Le gorille de plaine de l'Ouest *Gorilla gorilla gorilla* (en danger critique d'extinction) et le chimpanzé d'Afrique centrale *Pan troglodytes troglodytes* (en danger) vivent dans les forêts pluviales de six pays dont la République du Congo. Ces grands singes connaissent un déclin spectaculaire à cause du braconnage, des maladies et de la disparition de l'habitat dus à la demande de viande de brousse, une application insuffisante des lois, la corruption et une bien plus grande facilité d'accès à des habitats autrefois isolés.
Au Congo, les paysages prioritaires pour les espèces concernent le complexe de Zanaga, le paysage du Lac Télé-Likouala, le paysage Odzala-Lossi-Pikounda-Ngombe-Ntokou, le Trinational de la Sangha, le paysage de Conkouati-Mayumba. Pour chacun des paysages, des actions nécessaires sont proposées, comme le besoin de renforcement des capacités et des structures pour une application efficace des lois.
Trois chaines de résultats correspondant à des stratégies clé de conservation pour les grands singes en Afrique équatoriale occidentale sont proposées, sur l'application des lois, le renforcement du cadre juridique, et l'améliorations des sanctions, le changement des comportements en faveur de la conservation de la faune et de l'application des lois, puis l'aménagement des territoires et la planification intégrée des terres.

[1] Source : Thoules et al., 2016

Planification par scénario pour la conservation de la biodiversité et la mise en œuvre de la REDD+ dans le Nord de la République du Congo
Scenario-based planning for biodiversity conservation and REDD+ implementation in northern Republic of Congo
Ce rapport rédigé par le groupe collaboratif biodiversité d'afrique *(Africa Biodiversity Collaborative Group)*, financé par USAID et validé en décembre 2018, est d'une pertinence particulière pour le projet Congo Biodev de par la démarche adoptée en plusieurs étapes :
(1) la consolidation des données sur la biodiversité forestière de la juridiction,
(2) les approches de priorisation basées sur les valeurs de la biodiversité,
(3) la modélisation des impacts des scénarios futurs sur les indicateurs de biodiversité et
(4) l'examen des mécanismes potentiels de mise en œuvre.

Les enquêtes sur la faune dans tout le Nord du Congo ont été menées selon une méthodologie standardisée (utilisée dans toute l'Afrique centrale) depuis 2002. La densité des espèces clés est utilisée pour évaluer l'état de conservation global des paysages : éléphants de forêt *Loxodonta africana cyclotis*, deux espèces de grands singes : le gorille des plaines occidentales *Gorilla gorilla gorilla* et le chimpanzé central *Pan troglodytes troglodytes*, ainsi que diverses espèces d'antilopes de forêt, qui se répartissent en trois catégories de taille (petite, moyenne et grande) et sont pour la plupart des céphalophes du genre *Cephalophus*, bien que d'autres espèces soient également incluses (deux espèces de *Tragelaphus*, le petit *Philantomba monticola* et une espèces des forêts humides, *Hyemoschus aquaticus*).
Le rapport, en plus de présenter une série de cartes propose une série de scénarios qui seront repris dans les dialogues multi-parties. Ces scénarios montrent que les futures décisions de gestion de l'utilisation des terres qui cherchent à conserver les forêts à haute biodiversité et les forêts à forte teneur en carbone en mettant en œuvre des jachères dans les concessions forestières pourraient conserver une plus grande partie de la biodiversité et des stocks de carbone forestiers actuels. Dans le scénario du statu quo qui autorise l'exploitation forestière sur l'ensemble du paysage sans mise en jachère, le nombre d'éléphants diminue de 6,3 %, les densités d'ongulés de 10,6 % et la biomasse forestière de 6,5 %. Dans un scénario intermédiaire, lorsque les 20 % de zones les plus favorables au carbone et à la biodiversité sont mises en réserve pour l'exploitation forestière, les pertes à travers le paysage sont réduites à 4,6%, 7,6% et 5%.

Aires protégées d'Afrique Centrale, Etat 2015

L'État des aires protégées 2015 est une publication produite dans le cadre de l'Observatoire des Forêts d'Afrique Centrale (OFAC). Une section présente les caractéristiques de l'état des aires protégées pour la République du Congo. Cette synthèse générale se concentre essentiellement sur l'énumération et le rôle de chacune des aires protégées au niveau national.
Au-delà des éléphants : éléments d'une approche stratégique de l'UE pour la conservation de la nature en Afrique, Analyse régionale
Ce rapport a portée continentale comporte une section spécifique à l'Afrique Centrale. La section 2 examine les menaces qui pèsent à long terme sur les espèces sauvages d'Afrique centrale et qui donc s'applique au cas de la République du Congo. Le commerce de viande de brousse est probablement la menace majeure et il entraine une disparition de la faune dans de vastes zones de forets par ailleurs intactes (syndrome de la ≪foret vide≫). Le commerce est fortement favorisé par l'exploitation industrielle du bois et par les activités minières qui fournissent aux chasseurs un accès facile et rapide vers les blocs forestiers les plus recules. La perte d'habitat causée par la déforestation, principalement due à la culture itinérante et à la récolte de bois de feu et de charbon de bois, est aussi une menace, même si le rythme de la déforestation y est plus faible que partout ailleurs en Afrique. L'accaparement de terres pour des plantations agro-industrielles, spécialement les palmiers à huile, représente aussi une menace grandissante. Les facteurs les plus importants face à toutes ces menaces sont la croissance de la population, la pauvreté et une faible gouvernance. L'inadéquation des régimes fonciers avec l'absence de droits d'usage des ressources pour les populations riveraines, ainsi que les conflits armés sont également des vecteurs de menaces.

II.1.2 Sites et bases de données disponibles

Plusieurs atlas cartographiques et bases de données ont été consultés dans le cadre de l'étude. On retient l'existence de plusieurs outils en ligne dont ces portails :

- Le portail de l'OFAC (Observatoire des forêts d'Afrique Centrale) propose des données qui proviennent de multiples sources (administrations nationales, aires protégées, concessionnaires forestiers, COMIFAC (OFAC), bailleurs de fonds, etc.).[1]
- L'Atlas Forestier de la République du Congo[2], un système d'information forestière hébergé par le Ministère de l'Économie Forestière (MEF) de la République du Congo (MEF) et géré par une équipe conjointe composée des représentants du World Resources Institute (WRI) et du MEF.Atlas Interactif de la CICOS[3], développé avec l'appui de la GIZ, utilise le logiciel gratuit Google Earth. L'Atlas présente notamment le fleuve Congo et ses grands affluents, les villes, les voies fluviales navigables et leurs ports, les aires protégées, les concessions forestières et minières… tout cela superposés aux images satellitaires de Google.
- Référentiel Géographique Routier du Congo[4]

Portail cartographique en suspens qui pourrait permettre une connaissance plus fine de l'état des routes à l'échelle nationale, ainsi que les ouvrages d'art.

- HCV mapping for Congo basin forests[5]

En raison d'un manque de données facilement disponibles et d'outils de prise de décision pour une identification solide des HVC 2 et 3, un consortium a collaboré en 2016-2017 pour développer et analyser les données pour l'identification des Hautes Valeurs de Conservation 2 et 3.
Les résultats de cette collaboration sont un ensemble de couches de données pour la région du Bassin du Congo comprenant : Écosystèmes forestiers, Fragmentation de la forêt, Condition de la forêt, Indice de pression humaine, Ecorégions.
Ces couches de données ont toutes été utilisées pour produire une hiérarchisation du paysage basée sur les critères de Haute Valeur de Conservation 2 et une analyse du statut de menace des écosystèmes (HCV 3) selon les lignes directrices de l'UICN RLE.
- gradient HCV 2
- Écosystèmes HCV 3
Ces données sont les plus pertinentes pour le cadre de l'étude et sont discutées en partie II.2.

- Atlas UN Biodiversity Lab[6]

Le site UN Biodiversity Lab (UNBL) permet d'accéder à des données spatiales mondiales afin de générer un aperçu et un impact pour la conservation et le développement durable.

1 https://www.observatoire-comifac.net/analytical_platform
2 https://cog.forest-atlas.org/?l=fr
3 Commission Internationale du Bassin Congo-Oubangui-sangha, https://cog.amenagement-territoire.org/
4 rgc-congo.nat/geoportail/
5 https://panda.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6ac47d334bff46e8a1e759f4968c5cff
6 https://map.unbiodiversitylab.org/earth

II.1.3 Données existantes mais non disponibles

En date d'Octobre 2022, on confirme la difficulté d'accès aux résultats des inventaires de faune menés lors de l'élaboration des plans d'aménagement (concessions forestières et aires protégées) qui malgré leur intérêt ne sont que rarement disponibles pour consultation et étude.

Suite à l'atelier de démarrage et la constitution de groupes thématiques, un appui a eu lieu pour la récolte de données auprès des principaux acteurs intervenant dans le domaine de la conservation de la biodiversité en République du Congo pour pouvoir éventuellement accéder à ces jeux de données :

- auprès des Ministères de l'Economie Forestière et de l'Environnement, du développement durable et du Bassin du Congo consultés.
- concernant les tourbières, l'équipe de Congo Peat de l'université Marien-Ngouabi de Brazzaville et l'université de Leeds.
- concernant la faune et la gestion des aires protégées, les ONG WWF, Renatura, UICN et Noé Conservation.
- Concernant le braconnage, le programme TRAFFIC.
- Concernant la question des concessions certifiés, OLAM pour la CIB et Interholco pour IFO seront consultés.

II.1.4 Projets parallèles et rapports d'exécution ou d'évaluation

Plusieurs projets et initiatives en cours ont été présentés lors de l'atelier de démarrage et liés au processus de dialogue qui sera lancé dans le projet Biodev2030 :

- REDD/CAFI : Focus sur la Stratégie Nationale et le Plan d'Investissement : les vecteurs de déforestation ;
- Recherches et initiatives sur les tourbières : la République du Congo abrite une partie du deuxième stock de carbone souterrain le plus important au monde dans ses tourbières avec en moyenne 2 186 tonnes de Carbone par hectare (Dargie, Ifo et al. 2017). La République du Congo a pour objectif d'inventorier ces zones de tourbières et forêts inondées afin d'apporter des informations sur leur teneur en carbone, leurs émissions et les bénéfices environnementaux qui leur sont liés (6e rapport national sur la diversité biologique, 2017) ;
- FSC & IFL ;
- WRI et appui à l'aménagement du territoire ;
- EFI & TFA APOI 2020.

Ils seront repris dans le prochain rapport à venir concernant la partie diagnostic lors de la revue détaillée des acteurs.

II.2 Etat des lieux des données spatiales et/ou temporelles

- Synthèse des données récoltées
  Un fichier de métadonnées a été dressé afin de cataloguer les données cartographiques organisées sous format SIG. Les données récoltées se trouvent sous forme de fichier de métadonnées[1].

[1] https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GLIJMD_4zlAgSPNyFCEJHAOQQtvkbOUb/edit?usp=sharing&ouid=100636495859580529154&rtpof=true&sd=true

Elles ont été insérées dans une base de données locale sous forme de cartographie au format QGIS. En parallèle, elles ont été insérées dans une plateforme cartographique spécifiquement dédiée au projet.

- Caractérisation et répartition des espèces endémiques/parapluies : gorilles, chimpanzés, éléphants, céphalophes

Dans le cadre des données de base du rapport ABCG : *Planification par scénarios pour la conservation de la biodiversité et la mise en œuvre de REDD+ dans le nord de la République du Congo,* des inventaires de la faune dans tout le Nord du Congo ont été réalisés selon une méthodologie standardisée (utilisée dans toute l'Afrique centrale) depuis 2002. La densité des espèces clés est utilisée pour évaluer l'état de conservation global des paysages (Figure3) : éléphants de forêt *Loxodonta africana cyclotis*, deux espèces de grands singes : le gorille des plaines occidentales *Gorilla gorilla gorilla* et le chimpanzé central *Pan troglodytes troglodytes*, et diverses espèces d'antilopes de forêt, qui se répartissent en trois catégories de taille (petite, moyenne et grande) et sont principalement des céphalophes du genre *Cephalophus*, bien que d'autres espèces soient également incluses (deux espèces de Tragelaphus, le petit Philantomba monticola et un spécialiste des forêts humides Hyemoschus aquaticus).

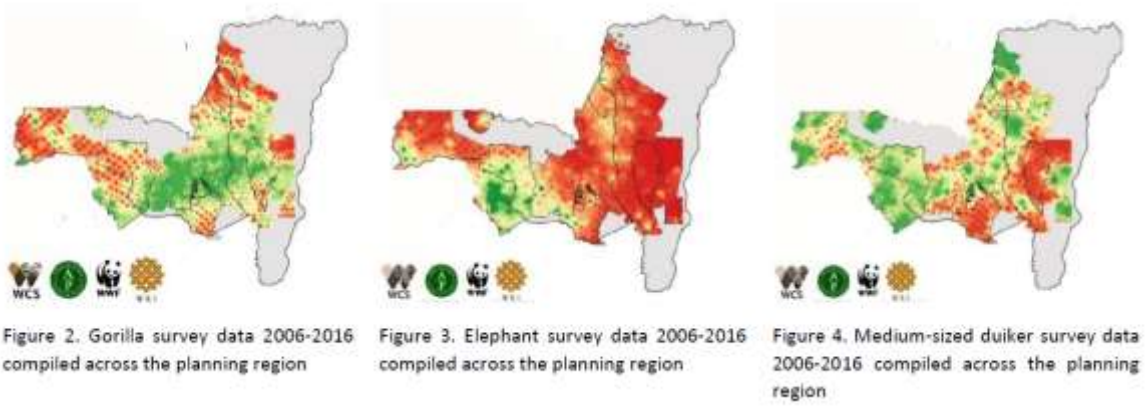


Figure 1 : Synthèse de densités d'espèces au Nord Congo pour les espèces phares : éléphants de forêt, gorilles et chimpanzés, et céphalophes

- Synthèse des données cartographiques récoltées
  Les données récoltées durant l'étude sont insérées dans la plateforme Forland, disponible en accès libre à cette adresse :

  https://onfi.forland.io/admin.php/auth/login/?auth_url_return=%2Findex.php%2Fview%2F

  Nom d'utilisateur : biodev_congo
  Mot de passe : biodev_congo

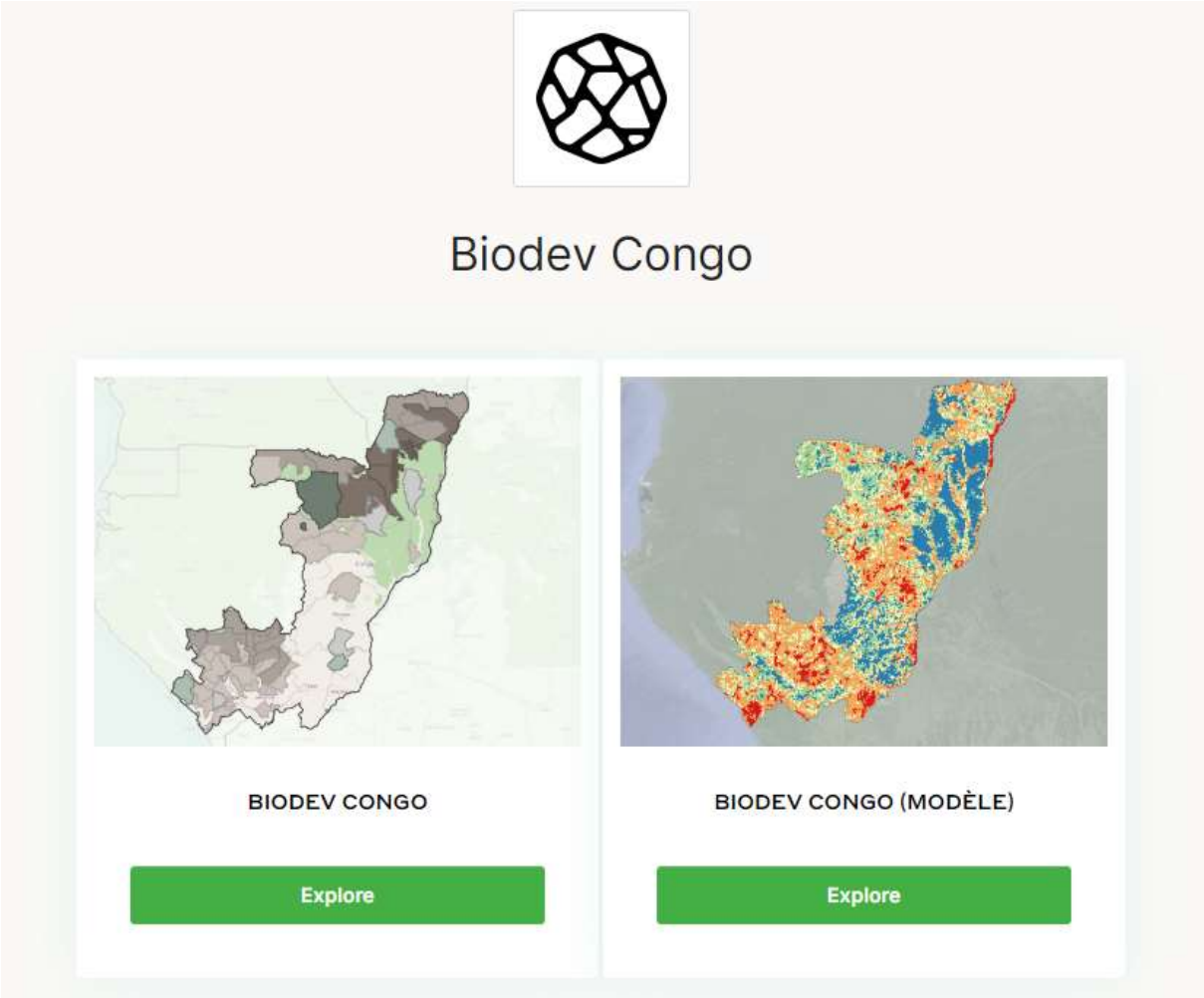


Figure 2 : Aperçu de la page d'accueil de la plateforme cartographique Congo Biodev

La plateforme se divise en deux espaces cartographiques.
La première reprend la synthèse des données collectées à partir de l'ensemble des données cartographiques disponibles. C'est à partir des données collectées que l'analyse sur les évènements majeurs d'érosion a été permise (croisement de données de suivi du couvert du couvert forestier appliqués aux différents types d'affectation).

III | Evaluation des métriques de biodiversité

Les principales métriques de biodiversité ont été passées en revue et leur pertinence a été analysée pour le Congo. Celles-ci ont été exposées lors de l'atelier de démarrage. Les éléments pertinents seront pris en compte pour la constitution d'une métrique spécifique en République du Congo. Cette métrique pourra aussi bien correspondre à l'un des concepts pré identifiés qu'être le résultat d'une combinaison de celles-ci ou encore reposer sur un concept innovant. Dans tous les cas, cette métrique devra être adaptée aux données disponibles et répondre aux critères SMART des indicateurs de suivi évaluation.

III.1 Métrique Star/Brim

La métrique « STAR » (Species Threat Abatement and Recovery) était auparavant connue sous le nom de « Biodiversity Return on Investment Metric » (BRIM).[1],[2]
La STAR mesure la contribution que les investissements peuvent apporter à la réduction du risque d'extinction des espèces. Il peut aider les gouvernements nationaux et infranationaux, les villes, la société civile, le secteur financier, les investisseurs et les entreprises à cibler leurs investissements et leurs activités pour obtenir des résultats en matière de conservation et contribuer aux objectifs politiques mondiaux.

Principales caractéristiques de STAR

- Une mesure entièrement additive, du pixel à la planète, ou entre les sites d'un programme biodiversité/conservation ;
- Permet la comparaison entre les objectifs d'investissement - un changement de valeur à un endroit est directement comparable à un changement ailleurs sur la planète ;
- Réactif au rythme des investisseurs ;
- Basé sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN - la norme mondiale pour documenter l'état de conservation des espèces.

Intérêt du calcul de la métrique

La métrique STAR répartit la contribution relative des menaces (pressions) au risque d'extinction de chaque espèce menacée. Pour un site particulier, une unité de gestion des terres ou une région administrative (pays ou province), STAR montre le potentiel de réduction du risque d'extinction avant le début des activités d'investissement (mesure ex ante), ou peut mesurer l'impact réel des interventions de conservation sur le risque d'extinction au fil du temps (mesure ex post).
L'échelle STAR est plus ou moins grande selon :

- Le nombre et la catégorie de la Liste rouge des espèces menacées présentes sur un site ou une région administrative, et la proportion de leurs aires de répartition occupée par le site. Plus le nombre d'espèces est élevé, plus la proportion de leur aire de répartition occupée par le site est grande, et plus elles sont menacées, plus le retour potentiel est important.
- La mesure dans laquelle chaque type de pression affecte ces espèces. Plus la réduction potentielle d'une pression est importante, plus le rendement potentiel est élevé.
- L'efficacité avec laquelle des pressions particulières sont réduites par des interventions.

[1] https://www.iucn.org/regions/washington-dc-office/our-work/species-threat-abatement-and-recovery-star-metric
[2] https://www.iucn.org/resources/conservation-tools/species-threat-abatement-and-restoration-star-metric

- La manière dont STAR montre comment les interventions permettent de réduire la pression, ce qui peut entraîner des modifications de l'indice de la liste rouge (RLI), qui est utilisé comme indicateur de biodiversité pour les objectifs de développement durable, les objectifs d'Aichi et le système de comptabilité environnementale et économique des Nations unies. STAR réagit aux changements plus rapidement que l'indice de la liste rouge et peut être appliqué de manière significative à des échelles plus petites. Des changements positifs dans le STAR sont une preuve claire des progrès générés par les investissements en vue de réduire le risque d'extinction.

La composante STAR pour la République du Congo est ici montrée sous forme de carte :

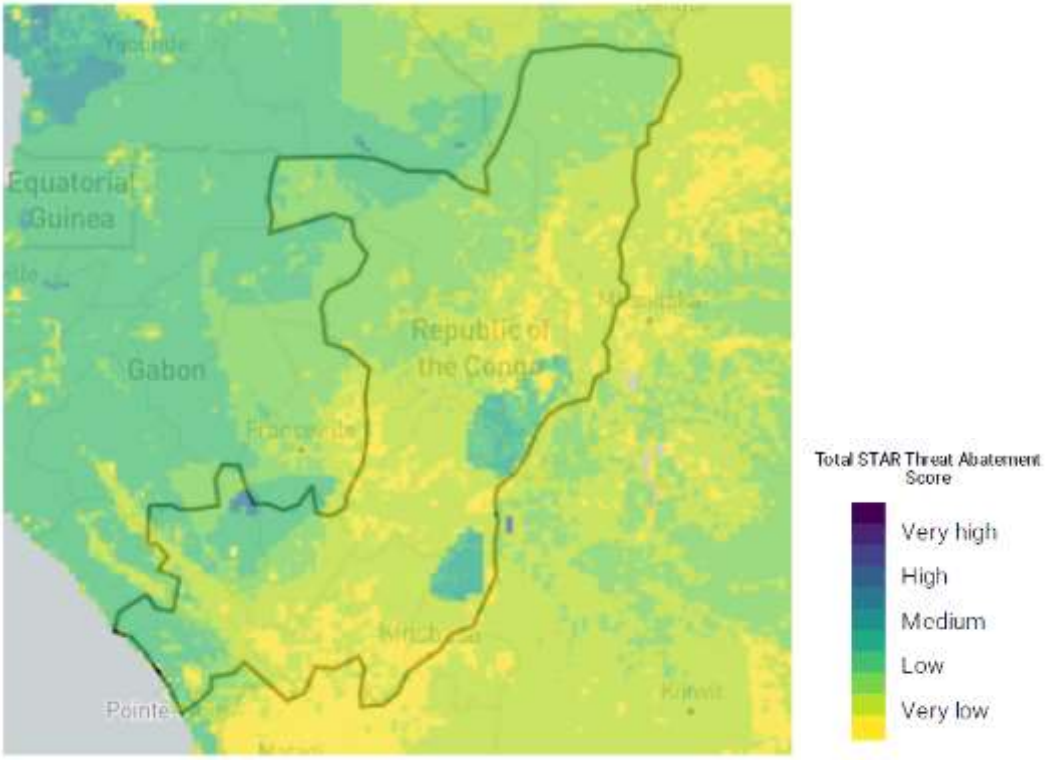


Figure 3 : Carte STAR de réduction des menaces pour la zone d'intérêt. Les catégories de score des cellules de la grille vont de Très faible à Très élevé.

D'après la métrique, sur 299 spèces étudiées, 30 espèces sont ont un statut de danger critique (CR), 92 espèces sont en danger (EN) et 177 espèces sont vulnérables.

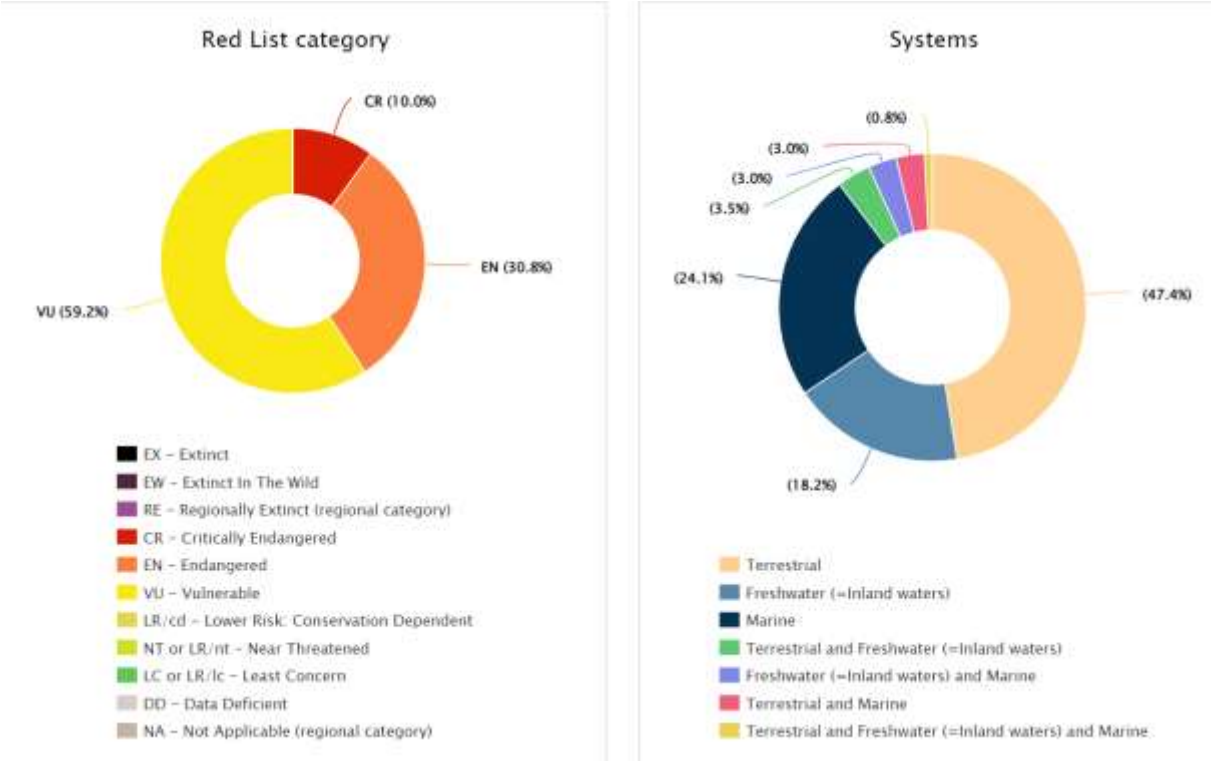


Figure 4 : La métrique STAR et les espèces concernées au Congo

III.2 Métrique IBAT

Cette métrique est calculée à partir d'un outil intégré d'évaluation de la biodiversité (IBAT, selon ses sigles en anglais), résultant d'un partenariat entre l'UICN, BirdLife International, Conservation International et le PNUE-WCMC. La métrique IBAT (*Integrated Biodiversity Assessment Tool*, Outil d'évaluation intégrée de la biodiversité) offre un service de recherche de données à guichet unique pour ceux qui recherchent des informations sur la biodiversité mondiale faisant foi/autorité.[1]

L'une des fonctionnalités les plus populaires de la métrique IBAT est le rapport de données sur la biodiversité, livré sous forme de package comprenant un document pdf, des données brutes au format CSV et des fichiers cartographiques. Les modèles de rapports comprennent un simple rapport de proximité, un rapport sur les risques du Groupe de la Banque mondiale, et un rapport sur l'eau douce.

Un profil pays IBAT fournit des données pertinentes au niveau national qui sont désagrégées à partir des ensembles de données mondiales, afin de soutenir la planification de la conservation et l'établissement de rapports. Il présente des informations sur les espèces de la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN, sur les aires protégées de la Base de données mondiale sur les aires protégées (WDPA) et sur les zones clés pour la biodiversité (KBA) de la base de données mondiale des zones clés pour la biodiversité. Les profils nationaux de la métrique IBAT sont conçus pour améliorer la compréhension des informations sur les aires protégées, les sites importants et les espèces présentes, afin de faciliter la prise de décision au niveau national. Plus précisément, cet outil présente une synthèse d'un vaste référentiel de connaissances permettant de comprendre des questions telles que le risque d'extinction et les menaces pesant sur les espèces évaluées, la couverture et la désignation des zones protégées, ainsi que l'emplacement des KBA et le degré de couverture de celles-ci par des zones protégées.

[1] https://www.ibat-alliance.org/

Au Congo, selon la métrique IBAT, les menaces mondiales prioritaires pour les espèces menacées (VU, EN, CR), sont regroupés dans la figure 5 ci-dessous[1] :

- 5.3.5 : **Exploitation forestière et récolte de bois**, avec motivation inconnue/non enregistrée
- 5.4.1 : **Pêche et récolte de ressources aquatiques**, avec utilisation intentionnelle (subsistance/petite échelle)
- 2.1.2 : **Agriculture**, avec petites exploitations de cultures annuelles et pérennes non ligneuses.
- 1.1 : Logement et zones urbaines
- 5.4.3 : Pêche et récolte de ressources aquatiques, avec effets non intentionnels (subsistance/petite échelle)
- 2.1.3 : Agriculture, avec agriculture agro-industrielle
- 5.4.4 : Pêche et récolte des ressources aquatiques, avec effets non intentionnels : grande échelle
- 5.4.2 : Pêche et récolte des ressources aquatiques, avec utilisation intentionnelle : grande échelle
- 2.1.1 : Agriculture, avec agriculture itinérante pour les cultures annuelles et pérennes non ligneuses.
- 5.1.1 : Utilisation des ressources biologiques, avec chasse et collecte intentionnelles d'animaux terrestres

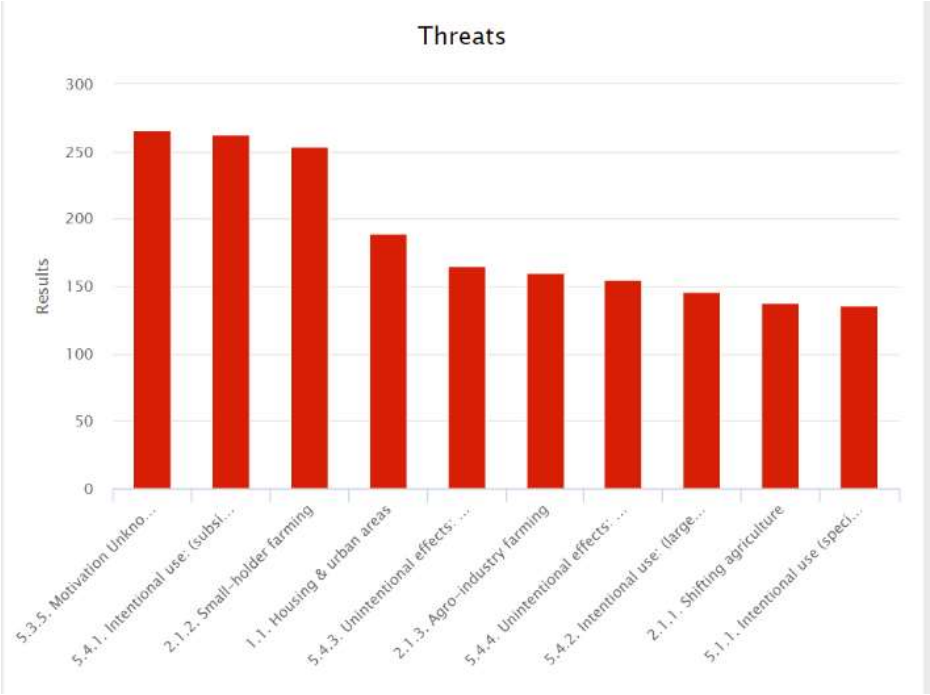


Figure 5 : Menaces répertoriés par la métrique IBAT au Congo[2]

Les résultats de cette métrique permettront d'appuyer les résultats de l'étude spatiale proposée par ONFI, et pourra être un des critères de sélection des secteurs prioritaires.

[1] https://www.iucnredlist.org/resources/threat-classification-scheme
[2] https://www.ibat-alliance.org/country_profiles/COG

III.3 Indice de Planète Vivante, ou *Living Planet Index (LPI)*

Le « Living Planet Index » (LPI)1, ou Indice de Planète vivante (IPV) est une mesure de l'état de la diversité biologique mondiale basée sur les tendances démographiques des espèces de vertébrés des habitats terrestres, d'eaux douces et marines. L'IPV a été adopté par la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) comme indicateur des progrès accomplis dans la réalisation de l'objectif 2011-2020 consistant à "prendre des mesures efficaces et urgentes pour enrayer la perte de biodiversité".

L'IPV est basé sur les tendances de milliers de séries chronologiques de population collectées à partir de sites surveillés dans le monde entier. Un portail en ligne permet de rechercher et de contribuer aux données. Une synthèse du rapport pour le Congo est également téléchargeable.[2]

Quatorze (14) données de suivi populationnel spécifique au Congo sont référencées, disponibles et concentrées sur la côte.[3]

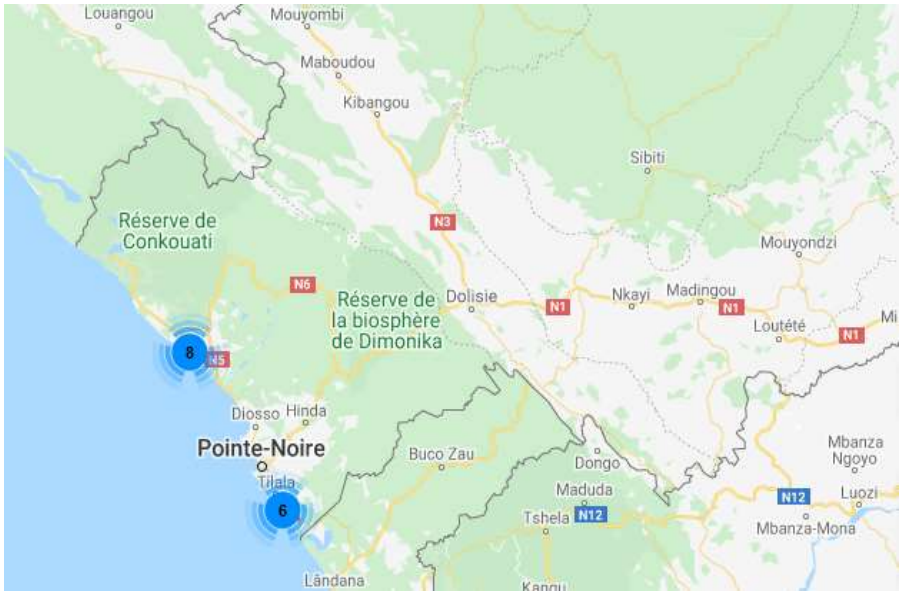


Figure 6 : Extrait de la base de données de la ZSL relative au Living Planet Report

[1] https://www.livingplanetindex.org/home/index
[2] https://f.hubspotusercontent20.net/hubfs/4783129/LPR/PDFs/FRENCH%20-%20SUMMARY.pdf
[3] Source : https://livingplanetindex.org/search

III.4 Modèle Globio, MSA &B-INTACT

La modèle GLOBIO[1] calcule l'intégrité de la biodiversité terrestre locale, exprimée par l'indicateur d'abondance moyenne des espèces (MSA), en fonction de six pressions humaines : l'utilisation des terres, les perturbations routières, la fragmentation, la chasse, les dépôts d'azote atmosphérique et le changement climatique. Le cœur du modèle est constitué de relations quantitatives pression-impact qui ont été établies à partir de bases de données étendues sur la biodiversité terrestre.

GLOBIO combine les relations pression-impact avec des données sur les niveaux de pression passés, présents ou futurs, généralement extraites du modèle IMAGE. Il en résulte des cartes avec des valeurs MSA correspondant à chaque pression. Ces cartes sont ensuite combinées pour obtenir des valeurs MSA globales, comme illustré sur la figure 7. Ensuite, les valeurs MSA sont agrégées à des régions plus grandes (définies par l'utilisateur). En outre, les contributions des différentes pressions aux pertes de MSA sont quantifiées pour chaque région.

GLOBIO comprend également une routine permettant de réduire l'échelle des données d'occupation des sols à gros grain pour obtenir des cartes à grain plus fin (actuellement avec une résolution de 10 secondes d'arc ; ~300 m à l'équateur). Cette routine a été développée car les modèles globaux actuels d'utilisation des terres ont une résolution spatiale relativement faible et ont donc tendance à sous-estimer l'hétérogénéité spatiale des modèles d'utilisation des terres. La routine de réduction d'échelle requiert des totaux régionaux ou des demandes ('claims') de chaque type d'utilisation des terres et les alloue aux cellules de grille dans la région par ordre décroissant d'adéquation à ce type d'utilisation des terres.

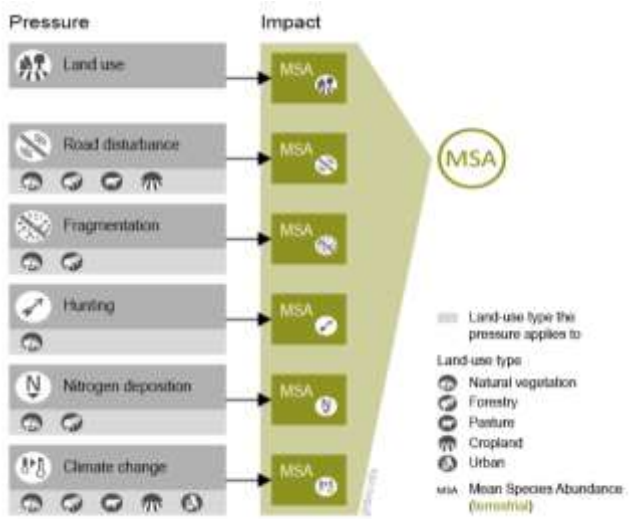


Figure 7 : Structure du modèle GLOBIO

Cet outil d'aide à la décision met en lumière les empreintes moyennes d'une production sur la biodiversité. Une "empreinte dynamique", liée à des modifications, des consommations ou des restaurations, et une "empreinte statique" qui représente les coûts d'opportunités écologiques des pressions existantes, empêchant le retour à un état non perturbé, même en l'absence de nouveaux impacts dynamiques. L'outil informe le secteur privé et les institutions financières sur l'empreinte de leurs options d'approvisionnement ou d'investissement. Il vise à accompagner leur prise d'engagements en faveur de la biodiversité.

En Mars 2019, l'approche a été testée par la CDC Biodiversité avec l'aval de l'entreprise Michelin, pour l'évaluation des options d'approvisionnement en caoutchouc dans différents pays de la firme multinationale (Figure 8). Il s'est avéré que l'empreinte dynamique de la culture de caoutchouc est 136 fois plus élevée en République démocratique du Congo (1 500 MSA.m²/t) qu'en Indonésie (11 MSA.m²/t). Ces résultats s'expliquent par une dynamique de conversion forte, induite par la

[1] https://www.globio.info/

production d'hévéa, sur des terres autrefois peu perturbées. L'affectation des sols changera dans les années à venir avec des conversions de terres pour des fins de développement agricole ou sylvicole (CDC Biodiversité, 2019[1]).

Néanmoins, cet outil vise à obtenir une meilleure transparence sur les chaînes d'approvisionnement, et concerne les importateurs de matières premières. Il n'est que peu pertinent pour l'étude BIODEV2030 qui cible les secteurs économiques nationaux, directement investis dans l'exploitation, la production ou la transformation locale.

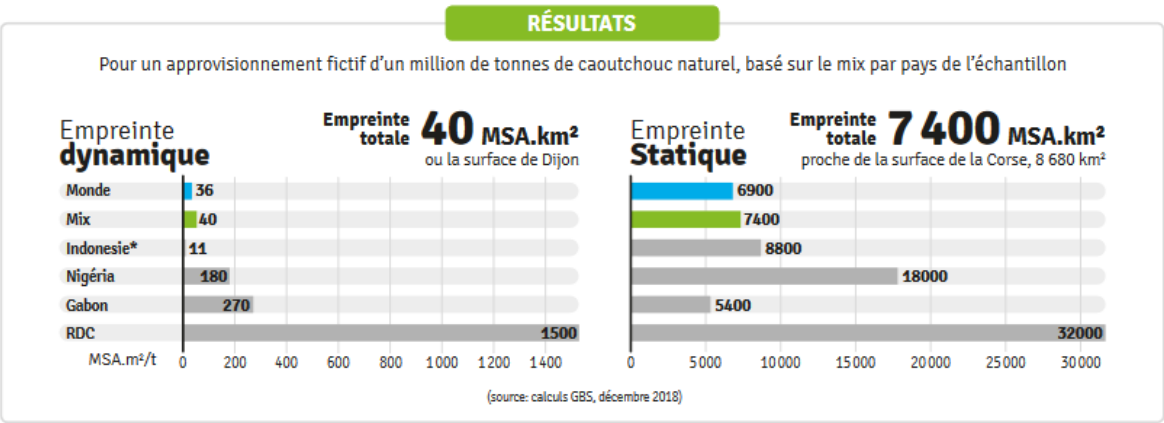


Figure 8 : Résultat de l'analyse menée par la CDC Biodiversité des options d'approvisionnement de l'entreprise Michelin

Source : Le Global Biodiversity Score : un outil pour construire, mesurer et accompagner les engagements des entreprises et des institutions financières en faveur de la biodiversité, CDC Biodiversité, 2019

III.5 Indice d'Intégrité de la Biodiversité Locale (IIBL) ou *Local Biodiversity Intactness Index (LBII)*

Le " local biodiversity intactness index" (LBII), ou indice d'intégrité de la biodiversité locale (IEBL) repose sur une base de données mondiale spécialement conçue pour les enquêtes sur la biodiversité locale, combinée à des données mondiales à haute résolution sur l'utilisation des terres.
L'indice fournit des estimations de l'impact de l'homme sur l'intégrité de la biodiversité locale, et comment elle peut évoluer dans le temps.
Aucune étude n'a utilisé cet indicateur spécifiquement sur le Congo.

III.6 Empreinte Ecologique, ou *Ecological Footprint*

La façon la plus simple de définir l'empreinte écologique serait de dire qu'il s'agit de l'impact des activités humaines mesuré en termes de surface de terre et d'eau biologiquement productive nécessaire pour produire les biens consommés et pour assimiler les déchets générés. Plus simplement, il s'agit de la superficie de l'environnement nécessaire pour produire les biens et services indispensables au maintien d'un mode de vie particulier.[2]

Outil en ligne :

[1] http://www.mission-economie-biodiversite.com/wp-content/uploads/2019/05/N14-TRAVAUX-DU-CLUB-B4B-GBS-FR-MD-WEB.pdf
[2] https://wwf.panda.org/discover/knowledge_hub/teacher_resources/webfieldtrips/ecological_balance/eco_footprint/

https ://data.footprintnetwork.org/ ?_ga=2.132770189.2087852649.1632837905-2000609011.1631521140#/

Pour le Congo, la biocapacité par personne soustraite de l'empreinte écologique par personne était de 7.9 Gha en 2019, et en perpétuelle décroissance.

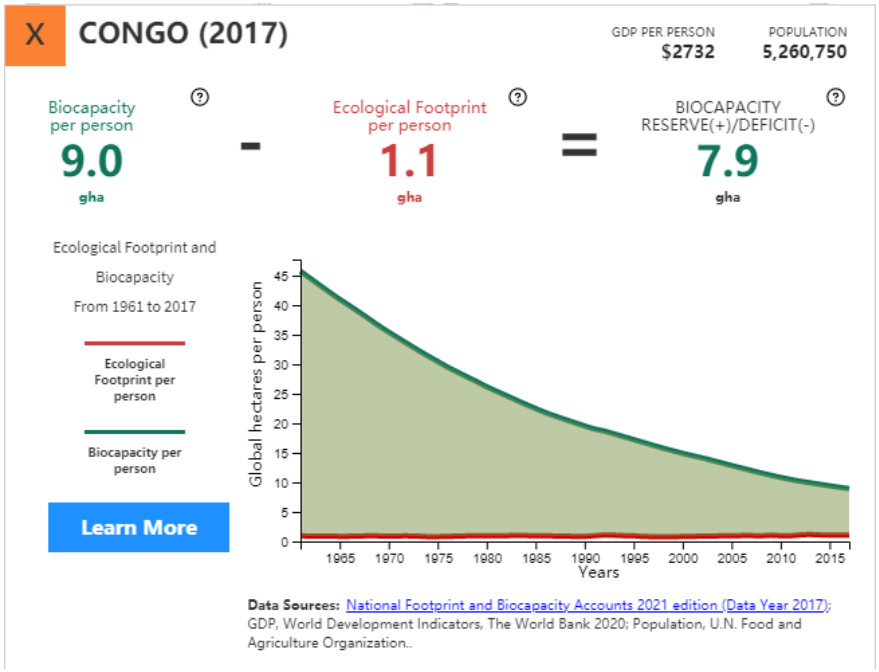


Figure 9 : Empreinte écologique et biocapacité

Toutefois, outre le fait que cet outil renseigne sur la tendance productive générale du Congo, en l'occurrence peu optimale sur le long terme en matière d'usage des ressources biologiques, il n'apporte aucun renseignement sur l'origine sectorielle de la diminution de la surface de terre et d'eau biologiquement disponible pour assurer un niveau de production donné (Figure9).
Il ne servira donc pas dans le cadre de cette étude.

IV | Etat des lieux sur le contexte institutionnel et législatif

IV.1Cadre juridique relatif à la biodiversité

La République du Congo a entrepris depuis le début de la décennie 2000, une réforme profonde du cadre juridique et institutionnel des secteurs de l'environnement et des forêts. À cet effet, le **Code forestier a été promulgué en 2020** et les textes subséquents sont en cours de révision. Il en est de même de la **loi sur la faune et les aires protégées**, tandis que le cadre institutionnel est en mutation. (OFAC, 2015).

Un corpus de textes juridique donne aujourd'hui un cadre juridique à la gestion des ressources naturelles et la biodiversité associée :

- la **Loi 003/91** du 23 avril1991 sur l'environnement (une loi-cadre sur la protection de l'environnement est en cours d'adoption),
- la **Loi sur la chasse 48/83** du 21 avril 1983, définissant les conditions de conservation et d'exploitation de la faune sauvage,
- la **Loi 37/2008** du 28 novembre 2008 sur la faune et les aires protégées, en cours de révision, via le Projet Forêt et Diversification de l'Économie (PFDE) financé par la Banque Mondiale.
- Code forestier et ses textes d'application
- l'**Arrêté 6075** du 9 avril 2011 déterminant les espèces animales intégralement et partiellement protégées
    - Intégralement protégées (A) ;
    - Partiellement protégées (B) ;
    - Autres espèces animales, ne disposant pas d'un statut particulier de protection (B) : La chasse de ces espèces est libre, mais uniquement dans le cadre de la chasse traditionnelle et pour la satisfaction des besoins familiaux. Le commerce, le transport du lieu de la récolte à un autre et le trafic des produits issus de cette chasse sont strictement interdits.
- la **Loi 34/2012** du 31 octobre 2012 portant création de l'agence congolaise de la faune et des aires protégées (ACFAP)

Partant de la protection des espaces, les lois encadrent progressivement la protection des espèces. Les listes des espèces végétales protégées sont à ce jour publiées à travers la CITES, mais aucun texte réglementaire n'a été publié à l'échelle nationale.

IV.2Cadre juridique relatif à la gestion des aires protégées

- la **Loi n° 37-2008** du 28 novembre 2008 sur la faune et les aires protégées.
- la **Loi n° 34-2012** du 31 octobre 2012 portant création de l'Agence Congolaise de la Faune et des Aires Protégées.

D'après la Loi 37/2008 du 28 novembre 2008 sur la faune et les aires protégées, six types d'aires protégées sont identifiés, **tous sous contrôle de l'État** : les parcs nationaux, les réserves naturelles intégrales, les réserves de faune, les réserves spéciales ou sanctuaires de faune et les zones d'intérêt cynégétique (art. 6 et 9). Les aires protégées sont créées par décret ministériel suite à une étude d'impact environnemental et social et doivent tenir compte des objectifs de conservation durable des ressources naturelles et de la nécessité de satisfaire les besoins des populations riveraines (art. 8). Il est prévu la mise en place d'une **zone tampon ou périphérique** pour les activités socio-économiques compatibles avec les objectifs de l'aire protégée ; les dispositions sur les activités interdites au sein des aires protégées sont précisées dans les articles 12 à 17.

La gestion des aires protégées se fait suivant un **plan d'aménagement** (art. 19) **qui décrit les potentialités et l'état des ressources** et définit les activités à réaliser. Il s'agit notamment des actions de conservation, du traçage des pistes et des infrastructures d'accueil, du programme de recherche, des modalités de participation des populations riveraines et des activités alternatives, et des limites de la zone tampon ou périphérique. Sa planification et sa mise en œuvre sont soumises à la **participation des populations riveraines** (art. 20 et 21). La gestion des aires protégées au Congo relève d'un **partenariat public-privé**. (OFAC, 2015)

Une seule aire protégée bénéficie d'un plan d'aménagement validé à ce jour. Il s'agit de ODZALA-KOKOUA depuis 2015, conformément au décret du Président de la République, bien que validé depuis 2010 par l'administration forestière.

Le pays compte 17 aires protégées nationales dont 5 Parcs Nationaux, 7 Réserves, 3 Sanctuaires de faune et 2 Domaines de chasse, couvrant une superficie totale de 3.903.010 hectares, soit 11% du territoire national ; et 17 aires protégées par des conventions internationales dont 14 sites Ramsar, 2 réserves de biosphère et 1 site de patrimoine mondial (IBAT, country profile, 2021[1]).

Au niveau des aires protégées, il est prévu une zonation, divisée en zone d'éco développement (pour activités socio-économiques, en zone tampon, et en zone du noyau central.

IV.3Les pratiques de police de la faune

Au Congo-Brazzaville, le braconnage ne concerne plus seulement les grands mammifères protégés comme l'éléphant, les grands singes, le bongo et le léopard (*Panthera pardus*, *Felidae*), mais également les espèces partiellement ou non protégées sont aussi prises pour cible (OFAC, 2015). A mesure que le braconnage ne cesse d'augmenter, tant au niveau des zones banales que dans les aires protégées, l'exercice de la police de la faune et de la chasse est assuré par les personnels des services compétents du ministère en charge l'Economie Forestière dont font partie les écogardes (art. 95 et 96 de la loi n°33-2020). Le Congo dispose d'un effectif d'environ 500 écogardes sur toute l'étendue du territoire national (ACFAP, 2019).

Pour les cas de braconnage, deux types de sanctions sont prévues : les amendes (de 10 000 à 5 000 000 FCFA maximum) et l'emprisonnement (de 1 mois à 5 ans). Un cumul des peines est envisagé pour les délits les plus graves, comme l'abattage d'un animal intégralement protégé, le non-respect de la période de chasse et la récidive (art. 112 et 113 de la loi n°33-2020). *« Toute personne qui aura rejeté ou déversé des substances ou des déchets préjudiciables à la faune ou à son milieu peut encourir une sanction maximum de 50 millions de FCFA et 20 ans de réclusion »* (art. 114). Quant aux conditions d'importation et de réexportation des animaux intégralement ou partiellement protégés, elles découlent largement des dispositions en vigueur de la CITES et de l'accord de Lusaka sur la lutte contre le commerce illicite des produits de la faune (article 27, 28 et 30). (OFAC, 2015)

Outre les effets du changement climatique, trois facteurs menacent les écosystèmes forestiers et la biodiversité nationale (6e rapport national sur la diversité biologique, 2017) :

- La déforestation et la dégradation forestière ;
- La prolifération des espèces envahissantes ;
- Les activités anthropiques induisant une destruction des habitats au travers de pratiques dégradant la flore et la faune terrestre (prélèvements abusifs de ressources, braconnage, modes de culture).

[1] https://www.ibat-alliance.org/country_profiles/COG

IV.4 Cadres de concertation dans la gestion de la biodiversité, l'existence d'OSC sur le secteur de l'environnement et des recommandations générales

Bien qu'il existe un certain nombre d'OSC dans le secteur de l'environnement, des droits humains et de la déforestation au Congo (Cf. annexe 2), aucune OSC ne travaille spécifiquement dans le domaine de la biodiversité. La création d'un cadre de concertation sur la biodiversité (CCB) serait un moyen de pallier ces lacunes.

Parmi les Organisations de la société civile en République du Congo, susceptibles de faire partie du cadre de concertation en matière de gestion de la biodiversité on peut citer :

- Plateforme pour la Gestion Durable des Forêts (PGDF) ;
- Cadre de Concertation des Organisations de la Société Civile et des Populations Autochtones pour la REDD+ (CACOREDD+) ;
- Concertation Nationale des Organisations Paysannes et Producteurs, Agricoles du Congo (CNOP) ;
- Réseau des Populations Autochtones et Communautés locales pour la gestion durable des Ecosystèmes des forêts d'Afrique Centrale au Congo (REPALEAC Congo) ;
- Comptoir Juridique Junior (CJJ) ;
- Observatoire Congolais des Droits de l'Homme (OCDH) ;
- Cercle d'Appui à la Gestion Durable des Forêts (CAGDF) ;
- Forum pour la Gouvernance et les Droits de l'Homme (FGDH) ;
- Cercle pour les Droits de l'Homme et le Développement (CDHD) ;
- Organisation pour le Développement et les Droits Humains au Congo (ODDHC) ;
- Institut Cerveau Vert 2063 (ICV) ;
- Association pour l'Intégration au développement économique et social ;
- Club pour le Développement de l'Agroforesterie ;
- Communauté de Développement et d'Actions Sociales au Congo ;
- Observatoire indépendant des tourbières et des autres zones humides.

Les potentiels besoins pour la création dudit cadre porterait sur :

1. Un appui technique et financier pour le renforcement des capacités organisationnelles et institutionnelles (ex : structuration des antennes départementales) ;
2. Un appui technique et financier pour la réalisation des ateliers de formation, de sensibilisation, de monitoring et de plaidoyer sur les droits à la biodiversité et le droit (droits fonciers et dans les réformes en cours sur l'aménagement du territoire, etc.) avec les fonds CAFI, ou autres ;
3. Un appui pour la participation des Populations Autochtones et des Communautés Locales (PACL) du Congo dans les Forums Internationaux, COP et autres activités régionales, nationales et locales.
4. Des appuis organisationnels sur tels que la formation sur le fonctionnement des organes de gouvernance, la prise en compte du genre dans les instances de l'ONG, la communication interne et externe de l'ONG, l'expertise dans le domaine d'intervention, la gestion des conflits, les techniques de mobilisation des fonds, le plaidoyer, la négociation, etc.

V | Le cadre juridique des activités sectorielles dominantes

V.1 La politique forestière

L'exploitation du bois est une activité historique qui fut la principale ressource du Congo jusqu'en 1972, date de la découverte du pétrole. Deux grandes zones d'exploitation forestière sont développées dans le pays :

- La vallée du Niari, le massif du Chaillu et la chaîne du Mayombe au sud-ouest, représentant environ 10 millions d'hectares ;
- La cuvette congolaise et la Sangha occidentale au Nord, représentant environ 13 millions d'hectares.

V.1.1 Cadre législatif

En termes de cadrage législatif, le 8 juillet 2020 s'est achevé un long processus de révision de la loi forestière entériné en 2013. La Loi n°33-2020 portant **Code Forestier** couvre entre autres les thématiques suivantes :

- la transformation locale du bois ;
- l'amélioration de la gouvernance et de la transparence ;
- la lutte contre la déforestation ;
- une meilleure prise en compte des communautés locales ;
- l'approvisionnement du marché local en bois ;
- une meilleure utilisation et une augmentation en volume des ressources forestières par l'introduction d'un régime de partage de production, tout en visant une optimisation des recettes forestières.

« Cette nouvelle loi forestière précise certains concepts, et en introduit de nouveaux, notamment sur la certification, la vérification de la légalité, la prise en compte des communautés riveraines, la déforestation et le reboisement, la lutte contre le changement climatique, les crédits carbones, etc. » [1]

Le but de la **politique forestière** est de promouvoir l'économie verte et la réduction de la pauvreté au travers de la conservation et la gestion durable des écosystèmes forestiers et s'articule autour des axes suivants :

- Aménagement du territoire et constitution d'un domaine forestier permanent ;
- Promotion de la gestion et de l'aménagement durables des forêts et de la certification forestière ;
- Conservation de la biodiversité, valorisation de la faune et certification des aires protégées ;
- Promotion de la foresterie communautaire ;
- Développement de l'afforestation et du reboisement ;
- Valorisation des produits forestiers non ligneux (PFNL) ;
- Approvisionnement du marché local en bois énergie et en bois d'œuvre ;
- Valorisation et transformation diversifiées et plus poussées du bois ;
- Promotion des métiers de la forêt, du bois et de la faune ;
- Amélioration de la gouvernance en matière de gestion des ressources forestières et fauniques ;
- Financement durable de la forêt, de la faune et des aires protégées ;
- Développement de la recherche forestière et faunique ;
- Promotion de la coopération en matière forestière et faunique.

[1] https://www.atibt.org/fr/news/12212/republique-du-congo-le-nouveau-code-forestier-promulgue

Les mesures phares ayant un impact sur la filière forêt-bois sont :

- L'introduction du principe de **régime de partage de production** (Art 102 et suivants de la Loi n°33-2020 du 8 juillet 2020 portant Code Forestier), c'est-à-dire l'obligation pour les entreprises de livrer des quantités physiques de grumes à l'État. Cette disposition, sera définie au travers d'une loi qui déterminera les modalités de ce régime, à l'issue d'une étude qui devrait être lancée dès l'adoption de ce projet de loi par le Parlement ;
- L'obligation pour les entreprises forestières de **« certifier la gestion de leurs concessions aménagées ou la légalité des produits qui y sont exploités et transformés »** (art 72). La loi mentionne également la possibilité d'une reconnaissance de la certification pour la vérification de la légalité (art 65) et la mise en place d'un système national de certification forestière (art 70) ;
- L'introduction de **l'aménagement simplifié** pour les unités forestières d'aménagement de superficie moyenne (art 77) ;
- **L'obligation de transformer essentiellement les produits forestiers sur le territoire** national, induisant une **interdiction d'exporter les grumes**, à l'exception des *« grumes des espèces de bois lourd et dur dont l'usinage fait appel à une technologie spécifique » (art 97) ;*
- L'introduction de la **convention de valorisation de bois de plantation** (art 118) ;
- L'introduction de deux nouvelles taxes : la t**axe d'occupation et la taxe de résidus** (art 110 et suivants) ;
- Les concepts et modalités de l'APV FLEGT sont distillés tout au long du texte (vérification de légalité, certificat de légalité, SIVL, etc).

Certaines dispositions de la loi 16-2000 portant Code Forestier (ancienne loi) restent d'actualité :

- Les forêts de production sont délimitées sous forme d'Unités Forestières d'Aménagement et d'Unités Forestières d'Exploitation.
- L'exploitation des bois est concédée par appel d'offres
- Le concessionnaire signe une convention avec l'État et un cahier des charges.
- Les textes d'application définissent les modalités d'aménagement et d'exploitation de ces concessions forestières (Unités Forestières d'Exploitation).
- Les concessionnaires ont l'obligation d'implanter une unité industrielle dans le Département où se situe leur concession.

L'exploitation artisanale des bois d'œuvre se fait sur la base du permis spécial, valable un mois et qui autorise la coupe de 5 pieds maximum. Avec l'utilisation des scies mobiles, ce type d'exploitation est à l'origine des coupes illégales.

Pour pallier les problèmes de coupe illicite des bois perpétrés dans les petits massifs forestiers par les détenteurs de permis spécial ou les non-détenteurs, il a été institué, dans la nouvelle loi forestière de 2020, le permis de coupe domestique de bois, d'une durée de 3 à 5 ans. Ces petits massifs forestiers d'une superficie de 1 000 à 5 000 ha seront inventoriés par le CNIAF et dotés de plans simples de gestion.

Le Congo a lancé en 2011 le **Programme National d'Afforestation et de Reboisement (ProNAR)** qui vise à planter 1 million d'hectares. Cet objectif s'articule sur 3 composantes principales (Privés, État et Communautés rurales). Les objectifs de ces composantes sont donnés ici à titre indicatif et seront amenés à évoluer en fonction des opportunités de projets.

Les composantes se caractérisent comme suit :

- Composante 1 : 425 000 ha de boisement par des **partenaires industriels** (et petits propriétaires associés) dont : 340 000 ha de plantations forestières à courte rotation pour la

fourniture de bois d'industrie et de bois énergie ; 85 000 ha de plantations forestières à moyenne rotation pour la fourniture de bois d'œuvre.

- Composante 2 : 340 000 ha de **plantations agro-industrielles** (palmier, hévéa, cacao, ...), avec possibilité d'association avec certaines essences forestières (Limba, Teck, ...) et en coopération avec les populations locales (agroforesterie) et l'industriel concessionnaire.
- Composante 3 : 85 000 ha de **boisement par les communautés villageoises** (ou les petits planteurs) qui devront être soutenues techniquement par le SNR. L'implication des communautés villageoises suppose de mettre en place un système efficace de financement et d'aides correspondant à la spéculation forestière (immobilisation des investissements et des sols pendant un laps de temps important) et de les faire rentrer dans des flux économiques restant à créer.

Réglementation / Planification	Date publication ou promulgation
Dispositifs sous régionaux disponibles pour le pays	
Politique régionale forestière (CEMAC/COMIFAC)	
Documents nationaux	
Stratégie Forestière (ou Politique forestière)	2014
Textes d'application stratégie forestière (Code Forestier)	2020
Réglementation Plan d'Aménagement forestier industriels	2000
Réglementation Plan de gestion forêts communautaires / collectivités	2020
Réglementation EFIR (arrêté 6515)	2020
APV FLEGT	2010
Système de Vérification Légalité - SVL (procédures) et grille de légalité	2010
Grille de légalité	2019
Réglementation exploitation artisanale	2020
Réglementation spécifique certification	Code 2020
Politique lutte criminalité faunique	Accord Lusaka
Politique aire protégée (loi 37/2008)	2008
Politique plantations/reforestations forestières	2011
Réglementation interdiction export bois	
Réglementation interdiction export brut	

Plan d'investissement Forestier (REDD+)	2017
Réglementation classement/déclassement DFP	

Tableau 1 : Bilan des réglementations régissant le secteur forestier

V.1.2 Organisation du secteur public

En République du Congo, les ressources forestières sont gérées au niveau institutionnel par le Ministère de l'Economie Forestière (MEF)[1]. D'autres ministères sont concernés par la gestion des forêts, notamment :

- Ministère de l'Environnement du Développement Durable et du Bassin du Congo ;
- Ministère de l'Aménagement du Territoire, des Infrastructures et de l'Entretien Routier ;
- Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche ;
- Ministère des Industries Minières et de la Géologie ;
- Ministère des Affaires Foncières et du Domaine Public.

Concernant le contrôle de l'application de la loi forestière et de la loi sur la faune et les aires protégées ainsi que leurs textes subséquents, il est réalisé au 1er niveau par les douze directions départementales du MEF, qui comprennent les brigades localisées dans les districts et des postes de contrôles sur les principaux axes routiers et fluviaux. Une inspection générale de l'économie forestière effectue le contrôle de second niveau (contrôle de l'application des dispositions légales et réglementaires par les directions départementales, évaluation des programmes des directions centrales et projets). De même, pour améliorer la gouvernance et la transparence au niveau de la gestion des forêts, il a été mis en place, avec l'appui de l'UE, l'Observateur Indépendant des Forêts (OI FLEGT), dont les rapports de contrôle sont publiés sur internet.

V.1.3 Organisation du secteur privé

La production de grumes au niveau national est globalement en croissance et le secteur forestier semble aujourd'hui avoir épongé la crise de 2008. La part du Congo dans la production de grumes au niveau du Bassin du Congo est croissante.

Les essences exploitées sont peu diversifiées, le Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*) au nord et l'Okoumé (*Aucoumea klaineana)* au sud restent largement en tête de la production depuis plus de 10 ans, et leur niveau de prélèvement en forêt est proche de la possibilité forestière. Les productions de quelques essences de bois dur ont augmenté (Tali, Mukulungu).

Le niveau de transformation industrielle illustre la fracture Nord/Sud du secteur industriel de la transformation du bois au Congo : les concessionnaires industriels du Nord respectent globalement les exigences de transformation en vigueur fixée à 85% alors que les entreprises forestières du Sud sont bien en-deçà, et ont une activité orientée vers l'exportation d'une matière première brute sous forme de grumes. Le Nord Congo ne produit que des sciages, aucune usine de déroulage ou contreplaqués n'a été mise en place malgré des essences qui pourraient présenter des intérêts en déroulage.

Le tissu industriel forestier au Congo est composé de 3 grandes catégories d'entreprises :

- des entreprises engagées dans l'aménagement forestier durable et pour certaines certifiées ;
- des sociétés asiatiques ;
- des opérateurs nationaux.

Le secteur de la production, qu'il s'agisse des grumes ou des produits transformés est caractérisé par une forte concentration, avec l'essentiel des productions générées par 5 à 7 entreprises. Les entreprises asiatiques qui produisent les volumes de grumes les plus importants ont des taux de

[1] http://economie-forestiere.gouv.cg/accueil/

transformation très bas et une activité orientée vers l'exportation de matière première brute en grumes.

Deux syndicats d'entreprise existent au Congo : **UNICONGO et UNIBOIS**. UNICONGO représente principalement les sociétés d'exploitation forestières industrielles internationales. UNIBOIS représente essentiellement les petits producteurs nationaux. Malgré différents projets d'appui, ces syndicats peinent à représenter efficacement leurs membres faute d'investissement.

Concernant la société civile, les ONG Internationales intervenant en République du Congo sont les suivantes :

- Client Earth ;
- FERN ;
- Center for International et Development Training (CIDT), Université de Wolverhampton ;
- World Ressources Institute (WRI) ;
- Wildlife Conservation Society (WCS);
- World Wild Fund (WWF) ;
- Well-Grounded ;
- Forest Peoples Program (FPP) ;
- ASPINAL Foundation ;
- Initiatives Développement.

Parmi les Organisations Nationales en République du Congo, on peut citer :

- Plateforme pour la Gestion Durable des Forêts (PGDF) ;
- Cadre de Concertation des Organisations de la Société Civile et des Populations Autochtones pour la REDD+ (CACOREDD+) ;
- Concertation Nationale des Organisations Paysannes et Producteurs, Agricoles du Congo (CNOP) ;
- Réseau National des Peuples Autochtones du Congo (RENAPAC) ;
- Comptoir Juridique Junior (CJJ) ;
- Observatoire Congolais des Droits de l'Homme (OCDH) ;
- Cercle d'Appui à la Gestion Durable des Forêts (CAGDF) ;
- Forum pour la Gouvernance et les Droits de l'Homme (FGDH) ;
- Cercle pour les droits de l'homme et le développement (CDHD) ;
- Organisation pour le Développement et les Droits Humains au Congo (ODDHC) ;
- Institut Cerveau Vert 2063 (ICV) ;
- Association pour l'Intégration au développement économique et social ;
- Club pour le Développement de l'Agroforesterie.

V.2 Politique agricole

A l'échelle du pays, et depuis 1999, la conversion de la forêt vers des zones cultivées est la principale cause de déforestation : 58,66% des pertes totales entre 1990-2000 et 78,44% des pertes totales entre 2000-2010 (6e rapport national sur la diversité biologique, 2017). L'agriculture contribue à 7,8% du PIB, emploie 34% de la population active (Banque mondiale, 2019) et moins de 10% des terres sont cultivées (bien que fertiles). Le pays reste dépendant des importations alimentaires qui représentent 80% de la consommation alimentaire intérieure[1]. Contrairement au secteur des hydrocarbures, les programmes d'investissement engagés par l'État et les opportunités offertes par les interventions des sociétés étrangères n'ont pas favorisé l'éclosion et le développement d'un secteur privé national agricole[2]. Il n'existe pas de politique de crédit agricole, le mouvement coopératif et de vulgarisation est éteint, et l'encadrement administratif de l'activité agricole reste peu efficace (6e rapport national

[1] https://international.groupecreditagricole.com/fr/accompagnement-a-l-international/congo/contexte-economique
[2] https://www.tresor.economie.gouv.fr/Pays/CG/la-situation-economique-du-congo

sur la diversité biologique, 2017). Néanmoins, les savanes congolaises (environ 30% du territoire) offrent des opportunités pour l'élevage, à ce jour peu pratiqué. Un vaste programme de métayage bovin est mis en œuvre pour relancer le cheptel.

Concernant les menaces sur la biodiversité relatives à l'agriculture, les feux de phytomasse sont les plus importants, car ils entraînent la disparition de certaines espèces et empêchent toute reconquête forestière. "*L'agriculture sur brûlis a un impact très limité, d'autant plus que les paysans sont orientés vers la mise en jachère forestière*" (6e rapport national sur la diversité biologique, 2017).

Toutefois, depuis 2015, le Congo a lancé un programme visant à atteindre l'indépendance alimentaire et le pays chemine progressivement vers la valorisation de ses savanes, au travers de la culture de palmier à huile et du développement de l'élevage. L'agriculture renferme donc un potentiel de croissance dans les années à venir.

V.2.1 Cadre politique

Au niveau sectoriel, la République du Congo, a initié le processus de mise en œuvre du Programme Détaillé de Développement de l'Agriculture Africaine (PDDAA) en 2010suite à la ratification des engagements au sommet des Chefs d'Etats et de Gouvernements de l'Union Africaine (UA) de Juin 2003 à Maputo (Mozambique).La déclaration de Malabo en 2014, dans le cadre du PDDAA a ouvert la voie à l'élaboration du Programme National d'Investissement Agricole et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNIASAN) mis à jour en 2016.

Le Programme national d'investissement agricole et de sécurité alimentaire et nutritionnelle (PNIASAN) 2015, vise à accroître la productivité agricole dans le pays, et à lutter contre la faim, conformément aux Objectifs du millénaire pour le développement. Ce document est subdivisé en sept programmes de base, dont :

- le développement de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche et de l'aquaculture ;
- l'appui à la valorisation des ressources forestières ;
- l'amélioration de l'accès à la terre ;
- l'amélioration de l'accès au financement ;
- le renforcement de la recherche agricole et diffusion des innovations ;
- le renforcement des capacités opérationnelles nationales ;
- l'amélioration de l'état alimentaire et nutritionnel.

Ces sept programmes font partie des piliers du Programme détaillé de développement de l'agriculture africaine (PDDAA). Celui-ci se présente comme un cadre d'harmonisation des stratégies au niveau sous régional, pour lequel le Congo a adhéré officiellement le 10 décembre 2013. L'indépendance alimentaire du pays et la réduction des importations est la priorité de la politique agricole.

Le Plan d'actions national TFA2020 pour le développement d'un palmier à huile durable en République du Congo, adopté en 2017, stipule :

- que la filière respecte la législation et la réglementation en vigueur en République du Congo ;
- que la filière respecte le cadre juridique sur le foncier en vigueur dans le pays. Le travail à réaliser consistera à promouvoir le respect des droits fonciers des communautés locales et de la population autochtone.

Le plan prévoit en particulier de faire la **promotion du palmier à huile en zone de savane**. Pour ce faire, le gouvernement a mis en place, en partenariat avec la société ENI Congo, un projet intitulé Alimentation et Diesel, pour promouvoir l'agriculture en savane. Il a acquis plus de quarante mille hectares de savane à Mbé, dans le département du Pool, et plus de soixante-dix hectares à Kibangou, dans le Niari, pour la production de l'huile de palme et du biocarburant.

Un arrêté portant création de la plateforme nationale pour une filière huile de palme, responsable et durable en République du Congo a été pris, conformément au mémorandum d'entente du 21 mars 2017 entre le Gouvernement de la République du Congo et l 'initiative Huile de Palme en Afrique (APOI) de la Tropical Forest Alliance 2020 (TFA 2020).

Le principe 5 : du plan d'action stipule que le développement de la filière huile de palme se conforme aux politiques, lois, et réglementations nationales en matière d'agriculture et d'aménagement du territoire avec objectif zéro déforestation à l'horizon 2025, en particulier :

- Intégrer les dispositions des principes nationaux (en particulier les principes 6 et 7) pour un développement durable de la filière huile en République du Congo (initiative TFA2020) dans le cadre juridique du secteur agricole ;
- Réviser et adopter le Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT) ;
- Finaliser le processus d'élaboration des documents cadre d'aménagement du territoire (Plan National d'Affectation des Terres (PNAT), plans locaux, et autres) et d'opérationnalisation des quatre Comités en cas de superposition des usages dans les écosystèmes naturels.

Le principe 6 : stipule que le développement de la filière huile de palme doit être orienté vers les zones d'anciennes plantations et les zones savanicoles sur la base des études techniques appropriées, par les activités suivantes :

- Développer un projet pilote intégré de plantation de palmier à huile en zone de savane ;
- Accompagner les populations dans la mise en place de palmeraies villageoises respectant les critères REDD+ ;
- Dresser un état des lieux des concessions agroindustrielles (collecte des données existantes, cartographie) ;
- Actualiser la carte du potentiel de développement durable du palmier à huile conforme au standard RSPO en République du Congo .

Le principe 7 : stipule que le développement de la filière huile de palme se conforme aux exigences de la RSPO et des standards socio-environnementaux REDD+ pour les agro-industries.

- Définir une norme nationale RSPO (Interprétation nationale des Principes et critères RSPO)
- Veiller au respect des standards RSPO et standards sociaux environnementaux REDD+ (PCIV REDD+)
- Définir des lignes directrices pour l'accompagnement des petits producteurs par les agro-industries.
- Sensibiliser les parties prenantes sur les lignes directrices pour l'accompagnement des petits producteurs par les agro-industries et sur standards RSPO et standards sociaux environnementaux REDD+ (PCIV REDD+)

Réglementation / Planification	Date publication	Période d'application
Dispositifs sous régionaux disponibles pour le pays		
Programme détaillé pour le développement de l'agriculture en Afrique PDDAA (Politique NEPAD)	2003	Terminé
Programme Régional d'Investissement Agricole, de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PRIASAN)	2015	2016-2020
Documents nationaux		
Stratégie agricole (et/ou Politique agricole) - Plan National de Sécurité Alimentaire (PNSA) 2008 2012	2008	2008-2012
Schéma National de Développement Rural (ou agricole)	-	-
Schémas Régionaux de Développement Rural (ou agricole)	-	-

Plan National d'Investissement Agricole - Programme national d'investissement agricole et de sécurité alimentaire et nutritionnelle (PNIASAN)	Mars 2015	2016-2021
Plan de développement d'une culture spécifique en lien avec forêt - Plan d'actions national TFA2020 pour le développement d'un palmier à huile durable en République du Congo	D2c 2017	2018-2023

Tableau 2 : Bilan des réglementations régissant le secteur forestier

V.2.2 Organisation du secteur public

L'Agence Nationale de Développement Agro-Pastoral (ANDAP) a été créée par décret en décembre 2019, sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche, pour mettre en œuvre la politique agropastorale du Congo, sur les plans technique et managérial.

Établissement public à caractère industriel et commercial, l'ANDAP est dotée de l'autonomie administrative et financière et placée sous la tutelle directe du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche. Elle est chargée de la recherche, la mobilisation et la sécurisation des espaces fonciers agricoles pour assurer l'extension des périmètres agro-pastoraux et le développement des cultures et élevages à haute valeur ajoutée.

V.2.3 Investissement de la société civile, des Populations Autochtones et les communautés locales

Les réseaux et associations membres du REPALEAC-CONGO, œuvrant sur la REDD+/CLIMAT et agriculture, sur la période 2018-2025 sont les suivants :

- Réseau des populations Autochtones et Locales pour le Développement et la Gestion Durable des Ecosystèmes des Forêts d'Afrique Centrale (REPALEAC)-(Congo) ;
- Renepac
- Association des populations Autochtones pour le Développement Durable et la Gestion des Ecosystèmes Forestiers du Congo (APADEFC) ;
- Association Actions Communautaire des Femmes Autochtones du Congo (ACFAC) ;
- Association Actions Humanitaire des Populations Autochtones du Congo (AAHPA) ;
- Association Wang Hari Mathaï (AWAMA) ;
- Association Congolaise pour l'Education des Adultes et des Populations Autochtones (ACEAPA) ;
- Association des Populations Autochtones du Congo (APAC).

V.3 Politique minière

V.3.1 Contexte politique

En 2012, le gouvernement congolais lance une politique de diversification de l'économie nationale, érigeant dans ce cadre le secteur minier au rang de secteur prioritaire. Cette politique fait suite à l'adoption d'un nouveau code minier Loi n° 4-2005, du 11 avril 2005 instituant des conditions attractives pour les investisseurs sans pour autant négliger le rôle de l'Etat. Sous réserve d'une licence minière, 10% des revenus sont rétribués à l'Etat congolais. Le code minier intègre aussi des bonnes pratiques internationales en matière de législation (en séparant les régimes des mines et des carrières, ajustant les titres miniers aux étapes du cycle minier, assurant la continuité des droits et en incluant

une liste limitative des motifs de retrait des titres miniers), mais il renvoie de nombreux points aux règlements et aux conventions, laissant libre cours à des interprétation de certaines clauses légales ou réglementaires (Banque Mondiale, 2012[1]).

Le potentiel minier du Congo se présente comme suit (Agence pour la Promotion des Investissements[2], consulté en 2020):

- 25 milliards de tonnes des réserves de fer localisés dans les départements de la Lékoumou (Mayoko, Zanaga, Bambama, Madzoumou) au Sud du pays et de la Sangha (Mont Nabemba, Ivindo, Boundoudo, Avima, Nabeba et Youkou) dans le Nord du pays ;
- 3,2 milliards de tonnes de réserve de potasse localisés dans les départements de Kouilou/Pointe-Noire;
- 2,2 millions de tonnes de réserves de cuivre
- 531 millions de tonnes de réserves de phosphate.

Ce secteur détient un potentiel de croissance dans les années à venir.

V.3.2 Organisation du secteur public

Le ministère de tutelle est le Ministère des Industries Minières et de la Géologie. Il existe un centre de recherches géologiques et minières[3], et une revue du secteur Minier au Congo de la Banque Mondiale[4]

L'intervention du CAFI dans la gouvernance des secteurs mines, hydrocarbures et infrastructures se concentre sur les aspects suivants:

- Renforcer la concertation et de la responsabilité des acteurs (public, privé et société civile) des secteurs mines, hydrocarbures et infrastructures dans la préservation des écosystèmes forestiers ;
- Veiller à l'application du décret 2019-133 du 31 mai 2019 soumettant les affectations des terres à l'approbation préalable du comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire et élaborer et adopter des textes réglementaires précisant les dispositions d'allocation des terres aux projets portant sur l'exploitation des mines et des hydrocarbures ainsi que la réalisation des projets d'infrastructures, afin qu'ils prennent en compte les principes de :
    - Veiller à la minimisation de l'impact, direct et indirect, des activités d'exploitation minière et d'hydrocarbures sur les stocks de carbone et la biodiversité de la forêt et des tourbières ;
    - Veiller à la réalisation préalable des études d'impacts environnementales et sociales pour l'ensemble des projets miniers, hydrocarbures et infrastructures, conformément aux dispositions de la loi 003/91 du 23 avril 1991 sur la protection de l'environnement et son décret d'application (2009 -415 du 20 novembre 2009 fixant le champ d'application, le contenu et les procédure de l'étude et de la NIES)

    - Veiller à la non-conversion des forêts HSC et HVC5 ; à la conversion limitée et de la compensation des pertes en carbone et/ou en biodiversité des forêts non-HSC et HVC ; à la protection et gestion durable des zones de tourbières, afin qu'elles ne soient ni drainées ni asséchées ;

[1]https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/13243/743920FRENCH0C0Box374372B00PUBLIC0.pdf?sequence=5&isAllowed=y
[2] https://apicongo.org/mines.php
[3] http://crgm-cg.com/
[4]https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/13243/743920FRENCH0C0Box374372B00PUBLIC0.txt?sequence=6&isAllowed=y

- Veiller à ce que les sociétés minières et pétrolières contribuent à la gestion des aires protégées riveraines, en partenariat avec des organismes internationaux ;
- Minimiser les risques de conflits liés aux usages incompatibles des terres avec les autres opérateurs du secteur privé et les communautés locales et populations autochtones

De manière exceptionnelle, la conversion neutre en carbone de forêts HSC et HVC pourrait advenir dans le cas du développement d'infrastructure et d'industries extractives, hors secteurs forêt et agriculture, qui sont considérés d'intérêt vital à l'économie nationale.

Renforcer les contrôles des sociétés minières, semi- industrielles, artisanales.

Planifier les infrastructures de transport d'évacuation et énergétique pour limiter l''impact sur les écosystèmes forestiers.

V.4 Politique transversale d'aménagement du territoire

Le 2 septembre 2019, la Lettre d'Intention portant sur l'établissement d'un partenariat de long terme visant la réalisation du Plan d'Investissement de la Stratégie Nationale REDD+, dans le cadre de l'Initiative pour la Forêt d'Afrique centrale (CAFI) a été signée par le Président de la République française, en sa qualité de Président du Conseil d'Administration et Le Gouvernement de la République du Congo, représenté par le Président de la République du Congo.

Sur les besoins de développement, la superficie déforestée de 2000ha par an a été portée à 20000 ha dans la lettre d'intention. Le taux de déforestation déduit étant de 0,057%.

Dans cette lettre, la place de l'Aménagement du territoire est explicitement mentionnée dans les objectifs spécifiques :

> Définir et mettre en œuvre une politique d'aménagement du territoire, dans une optique d'affectation et d'utilisation durables des terres et des ressources naturelles, qui garantit la protection et la gestion durable du couvert forestier et des zones de tourbière, basée sur l'établissement d'un Domaine Forestier Permanent (DFP), le développement des pratiques agro-forestières, l'orientation des activités agro-industrielles en zones savanicoles, et la sécurisation des droits fonciers publics et privés, y compris coutumiers.[1]

La thématique étant placée en programmation de premier plan vise à développer, adopter et mettre en œuvre :

- un Plan National d'Affectation des Terres (PNAT),
- un Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT),
- et des Schémas Départementaux d'Aménagement du Territoire (SDAT).

Ces plans et schémas organisent et optimisent l'utilisation des terres par les différents secteurs économiques nationaux en vue de :

- promouvoir le développement durable aux échelles nationale et locale ;
- appuyer la politique de diversification économique du pays ;
- améliorer le climat des affaires permettant une mobilisation accrue des investissements ;
- réduire l'impact sur les forêts ;
- garantir un DFP.

Le Plan National d'Affectation des Terres reposera notamment sur la constitution du DFP, les principes de non-conversion des forêts HSC/HVC, de protection et gestion durable des zones de tourbières afin qu'elles ne soient ni drainées ni asséchées, de conversion limitée et neutre en carbone des forêts non

[1]https://www.cafi.org/content/dam/cafi/docs/RoC%20documents/Letter%20of%20Intent/Letter%20of%20Intent%20-%20Republic%20of%20Congo%20-%20FR.pdf

HSC/HVC, de compensation pour les pertes en biodiversité et carbone, de respect des droits fonciers coutumiers.

Il permettra en outre de résoudre et prévenir des conflits d'usages des terres. Le ministère en charge est le Ministère de l'Aménagement du Territoire des Infrastructures et de l'Entretien Routier [1] (MATIER).

VI | Processus d'érosion de la biodiversité

VI.1 Définition et identification des principaux facteurs de pressions existants

Comme mentionné dans le 6ème Rapport National sur la Diversité Biologique, la couverture forestière au Congo est discontinue et hétérogène avec les forêts primaires, les forêts secondaires, les forêts marécageuses qui subissent, à des degrés divers, des pertes (en forêt primaire, en forêt secondaire et en forêt marécageuse). Cette forêt joue un rôle écologique et socio-économique majeur. Hétérogène du point de vue naturel, elle se caractérise par une richesse biologique et une variété de paysages remarquables.

La déforestation et la dégradation des forêts découlent de l'interaction complexe à la fois de facteurs ou moteurs directs (immédiats), (les activités humaines qui affectent directement la couverture forestière et qui se traduisent par une perte de stocks de carbone et une perte de biodiversité) et de facteurs ou moteurs indirects et sous-jacents (les interactions complexes d'ordre social, économique, culturel, politique et de processus technologiques à des échelles multiples) qui ont une incidence sur les moteurs directs de la déforestation et la dégradation forestière. Ces facteurs directs et indirects à l'œuvre en République du Congo sont illustrés dans le schéma ci-dessous, ayant un impact sur la biodiversité :

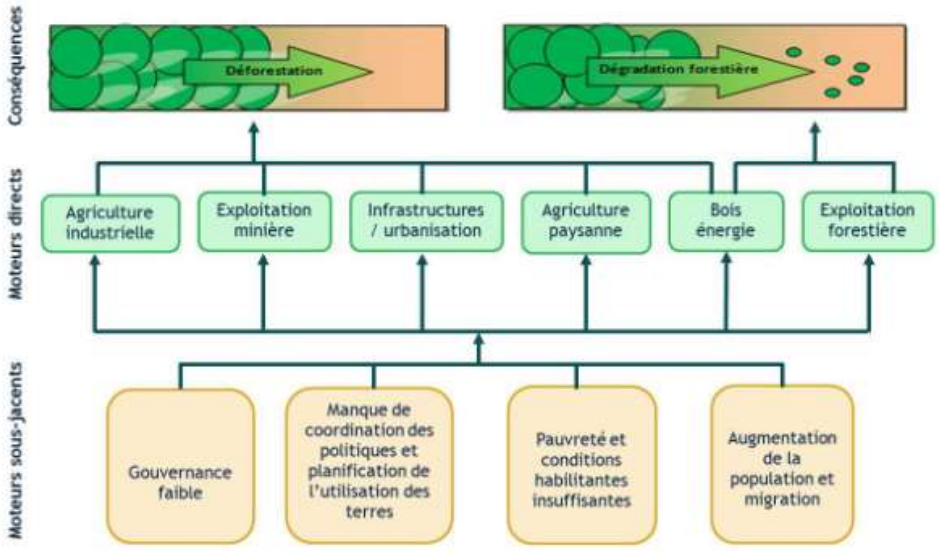


Figure 10 : Moteurs directs et indirects de la déforestation et de la dégradation forestière.[2]

Les pressions exercées sur la biodiversité résultent comme l'indique la figure 12 de l'activité minière et agricole, principaux moteurs sectoriels de la déforestation ; et l'activité forestière, moteur sectoriel de la dégradation forestière.

[1] https://grands-travaux.gouv.cg/

[2] Source : 6ème rapport national sur la biodiversité, 2017

La figure 12 ci-dessus met également en lumière le secteur de l'urbanisation et des infrastructures, qui est la conséquence du développement des activités primaires (mines, agriculture, forêt), ainsi que l'agriculture paysanne et le bois-énergie, relevant de pratiques, dont les acteurs ne se sont pas constitués en tant que secteur.

Pour compléter, en 2014, la République du Congo a piloté une étude qui a permis d'identifier les différentes causes de la déforestation et de la dégradation des forêts (CF. figures 13 et 14), qui ont par la suite été quantifiées dans le cadre du NERF national[1].

Les activités anthropiques suivantes ont été identifiées comme étant les principales causes directes de la déforestation et de la dégradation des forêts ayant un impact sur la biodiversité :

- L'expansion de l'agriculture itinérante pratiquée par les petits cultivateurs ;
- Le développement de l'agro-industrie ;
- La surexploitation non durable des forêts naturelles pour le bois-énergie pour les marchés urbains ;
- L'exploitation forestière pour le bois d'œuvre ;
- Le développement du secteur minier ;
- Le développement des infrastructures routières et urbaines.

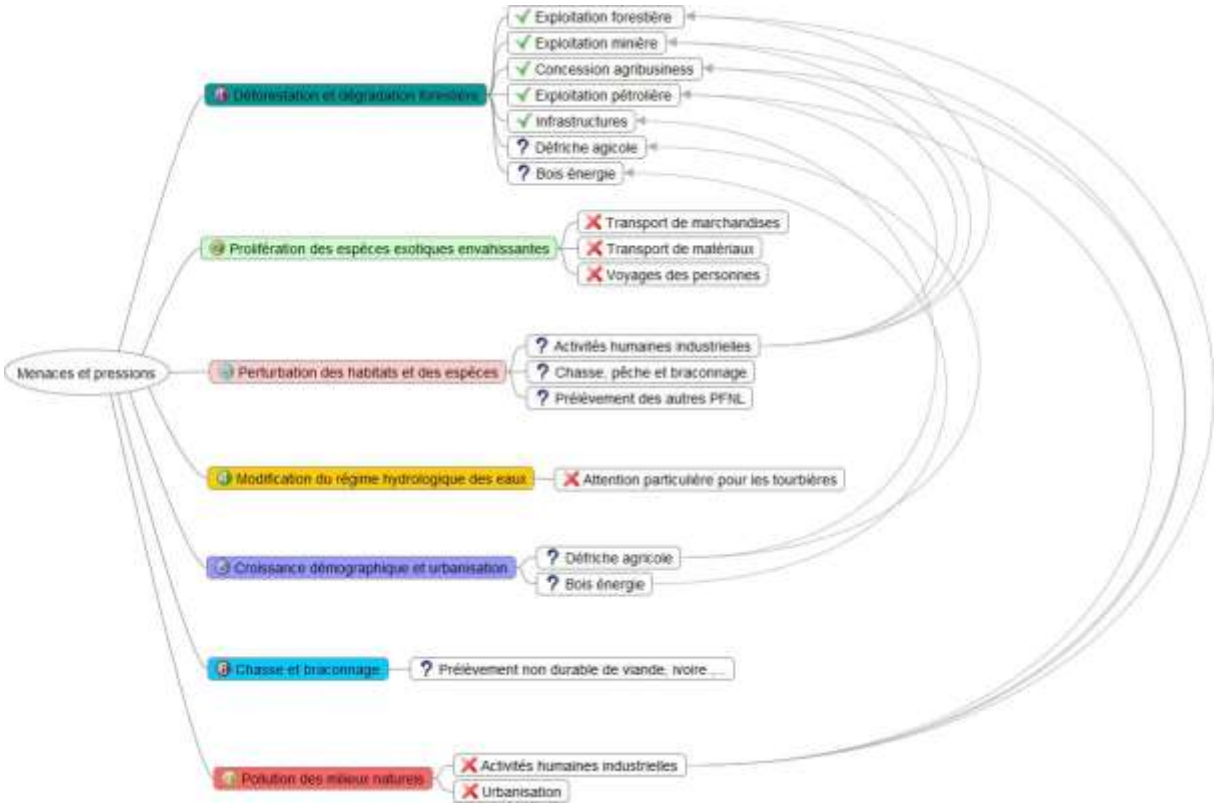


Figure 11 : Menaces et pressions identifiées comme ayant un impact sur la biodiversité

[1] Plan d'Investissement de la Stratégie Nationale REDD+ de la République du Congo 2018-2025 (version 7b)

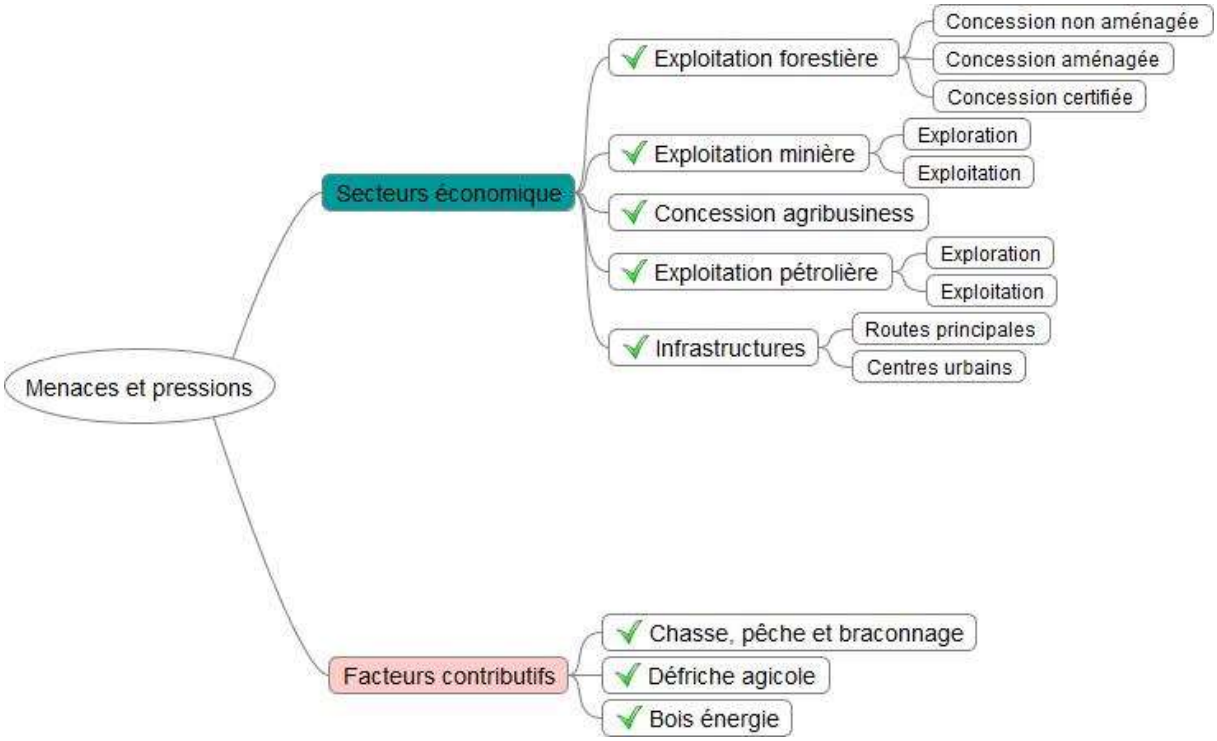


Figure 12 : Secteurs économiques et facteurs contributifs identifiés comme ayant un impact sur la biodiversité

C'est à partir de l'identification des menaces et pressions qu'une sélection peut s'opérer en vue de leur analyse.

VI.2 Sélection des principales pressions ayant un impact à grande échelle sur les habitats

Partant de l'hypothèse que la perte de biodiversité, hors prélèvement dû au braconnage, est principalement liée à la perte d'habitat, une analyse des perturbations forestières est proposée sur trois échelles complémentaires, l'affectation des terres (1), les strates (2), les patchs de forêts non perturbés (3) afin de définir les principales pressions ayant un impact sur les habitats.
Dans un second temps, une analyse spatiale sera proposée pour quantifier les relations entre différentes variables de pression et la perte du couvert forestier.

VI.2.1 L'affectation des terres

Le territoire est découpé en différentes affectations, comme suit :

- **Les concessions forestières,** aussi appelées forêts de production, sont l'ensemble des unités forestières destinées à la production de bois. Elles sont subdivisées en
    - **Concessions forestières certifiées FSC :** label certifiant que toute production de bois issue de cette concession garantit la gestion durable des forêts (FSC : *Forest Stewardship Council*). Il en existe actuellement six, situées au nord du pays : Pikounda, Mimbeli-Ibenga, Loundoungou-Toukoulaka, Kabo, Pokola, Ngombé.
- Concessions forestières certifiées OLB : label qui permet de garantir aux clients le respect de la législation (Origine et légalité des bois) : Thanry Congo UFA, Ipemdja au nord et Taman Industrie au sud) ;

- Concessions forestières certifées "legale source" label permettant aux titulaires de démontrer qu'ils minimisent les risques de production ou d'acquisition des produits en bois d'origine illégale : Rougier SA (UFA Mokabi).

    - **Concessions forestières non certifiées :** reste des concessions forestières du pays, situées au nord et dans le sud-ouest ;
- **Les zones agricoles :** principalement au sud, avec les concessions de palmier à huile situées au nord, elles représentent 2% du territoire ;
- **Les zones minières :** au nord-ouest et sud-ouest, qui représentent 6% du territoire ;
- **Les aires protégées :** les zones consacrées à la conservation, à la protection de la biodiversité et de la faune sauvage ; on compte environ une quinzaine d'aires protégées réparties dans tout le pays qui représentent presque 10% du territoire ;
- **Les multi :** qui désignent des zones possédant au moins deux de ces affectations, et représentent 23% des terres. Une très grande partie de cette affectation désigne des concessions non FSC croisant des zones minières ;
- **Les autres terres :** qui regroupent le reste du territoire non affecté (28%), en grande partie l'est du pays et les tourbières au nord.

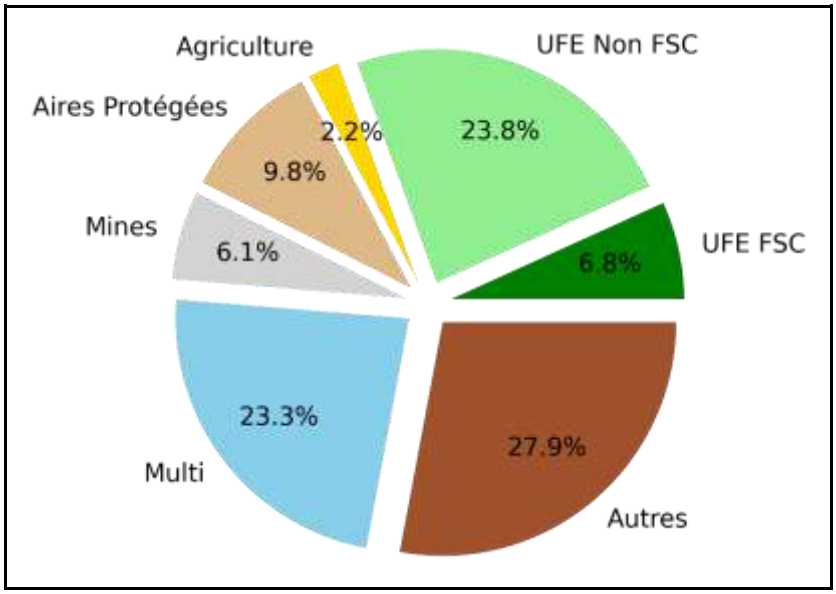


Figure 13, Répartition des affectations sur le territoire

<u>Les strates</u>

Elles considèrent les types de forêts suivantes :

- FPTF : forêt primaire sur terre ferme;
- FSTF : forêt secondaire sur terre ferme;
- PF : plantation forestière;
- FPM : forêt primaire marécageuse;
- FSM : forêt secondaire marécageuse;
- AZM : autre zone marécageuse ;
- NF : non forêt.

<u>Les patchs de forêts perturbées</u>

Les perturbations sont regroupées en patchs qui sont classés en cinq catégories de taille : 0 à 1 ha, de 1 à 5 ha, de 5 à 15 ha, de 15 à 50 ha, de 50 à 100 ha et supérieurs à 100 ha.

VI.2.2 Résultats

Un total de 444 000 ha de forêts a été perturbée entre 2000 et 2016[1], à un rythme de 27 750 ha/an, ce qui dépasse le seuil légal défini dans la lettre d'intention de la CAFI étant de 20 000 ha/an.

La répartition des perturbations par affectation est présentée figure 2.a). La figure 2.b) montre la surface perturbée pour chaque affectation.

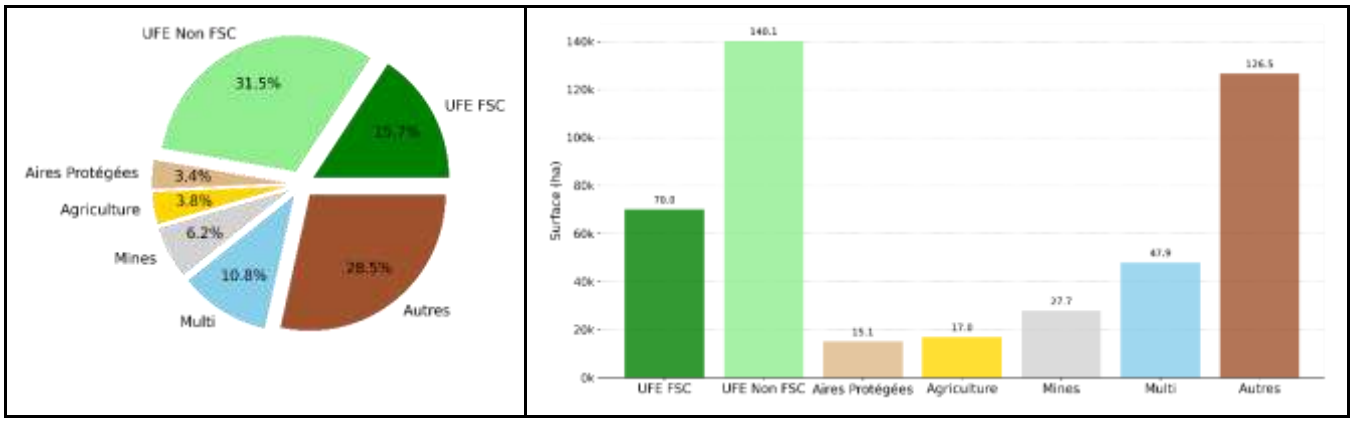


Figure 14 : a) Répartition des surfaces (ha) de forêts perturbées par l'affectation des terres

b) Surface des forêts perturbées par affectation des terres entre 2000 et 2016

La majorité des perturbations (la plus grande surface perturbée) a lieu dans les concessions forestières non FSC pour un total de 140 000 ha, soit presque un tiers de la surface totale perturbée. Dans les concessions FSC, on observe moitié moins de surface perturbée (70 000 ha).

Les pertes en zones minières, agricoles et aires protégées sont toutes inférieures à 30 000 ha, respectivement à 28 000 ha, 17 000 ha et 15 000 ha. Ces zones affectées sont vastes mais l'activité minière y est très ponctuelle, il est donc difficile d'expliquer la totalité des perturbations en zones minières par la seule activité sectorielle. La typologie des perturbations est semblable à celles observées dans les zones sans affectations, dont 127 000 ha de surface perturbée (soit presque 30% de la surface totale perturbée). Elles résultent de pratiques d'agriculture sur brûlis, cause principale directe de dégradation.

Sur les zones multi affectations, représentée en grande partie par le croisement de zones minières et concessions non FSC, la surface perturbée s'élève à 48 000 ha.

Les perturbations ont donc lieu en grande partie dans les concessions forestières non certifiées FSC et dans les zones non affectées. Cependant, ces zones représentent une grande partie du territoire en comparaison aux autres affectations, ce qui peut introduire un biais d'analyse. Pour y pallier, la figure 3 illustre la proportion de surface perturbée en fonction de la surface totale par affectation.

[1] soit l'équivalent de la surface du Cap-Vert, ou plus de 6000 terrains de foot

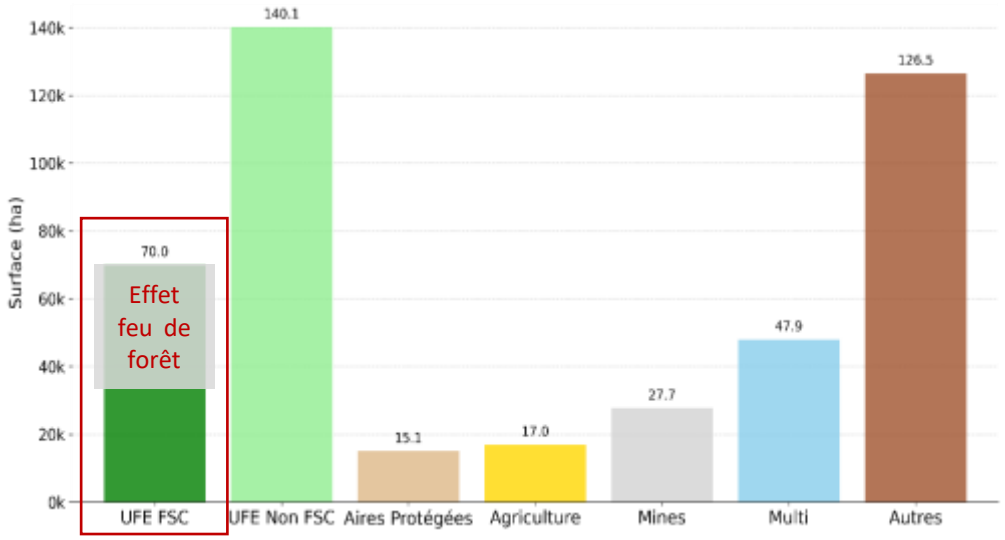
Ainsi pour toutes les affectations, **la proportion de perturbations représente environ entre 0.5 et 3% de la zone, et les deux affectations où l'on observait la plus grande surface perturbée ne sont finalement pas les zones les plus impactées en proportion.**

Les perturbations ont ensuite été regroupées par patchs de différentes tailles, sur un total de 307 836 patchs. **La plus grande partie des patchs (86 %) sont des petites zones perturbées, de 0 à 1 ha**, et à mesure que la surface des patchs augmente, de moins en moins de patchs sont observés.

Analyse des feux des formations forestières ouvertes - Marantaceae du Nord Congo - 2016
European Commission Joint Research Centre, CIRAD, CIFOR (titre figure 17)

Entre fin janvier-début février 2016, il a été constaté que plusieurs incendies ont pris naissance dans les forêts ouvertes et très ouvertes au sein de la concession IFO à Ngombé.

Environ 35 000 ha de "forêt" ont brûlé au cours du premier trimestre de 2016.
Plus de 90 % de cette superficie se trouvait dans des formations forestières ouvertes dites à Marantaceae.
Une visite sur le terrain a montré que c'est la strate herbacée qui a brûlé, et non la strate arborée - mais cela ne signifie pas que les arbres ont survécu à l'événement.
Les incendies semblent avoir été déclenchés à partir de zones faciles d'accès - routes, chemins forestiers et savanes - et donc d'origine anthropique - la possibilité de la chasse vient clairement à l'esprit.



En conséquence, les statistiques proposées en Figure 17 concernant le pourcentage de couvert forestier dégradé dans les UFE FSC doivent être considérées au regard de cet évènement 'feu de forêt'.

Figure 15 : Analyse des feux des formations forestières ouvertes - Marantaceae du Nord Congo - 2016

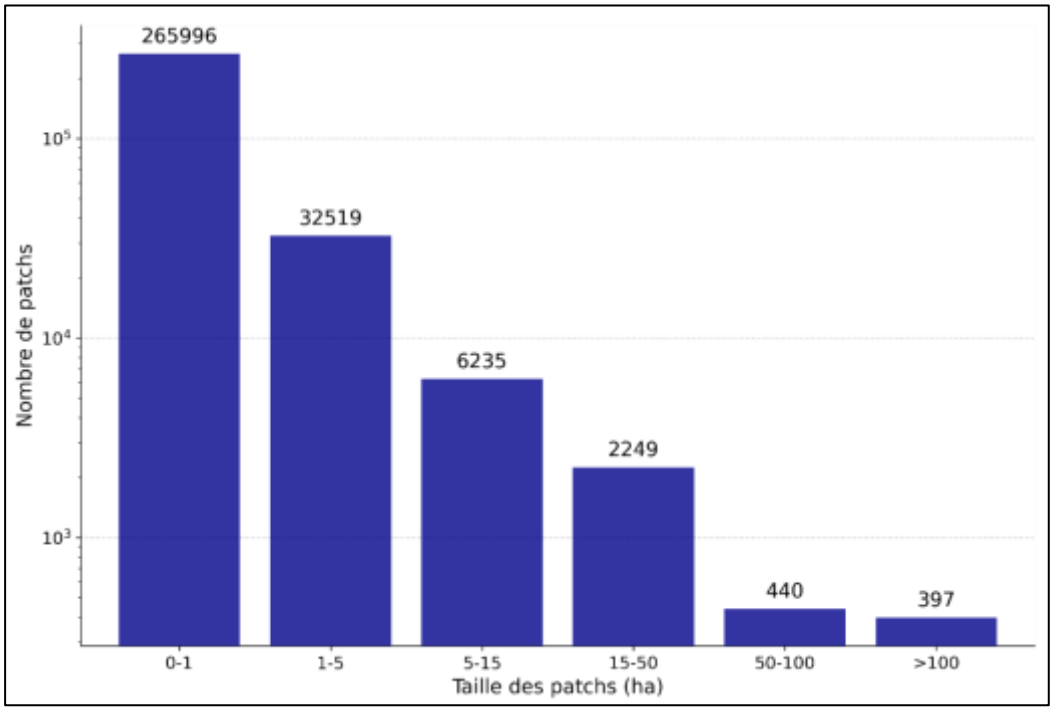


Figure 16 : Nombre total de patchs par taille de patchs (ha)

Les susmentionnés 86% de patchs de 0 à 1 ha représentent 13% de la surface de forêts perturbées, soit 56 700 ha. Les quatre premières catégories de patchs (entre 0 et 100 ha) représentent 6% à 15% des forêts perturbées. Les patchs restants (supérieur à 100 ha) représentent 40% de la surface perturbée.

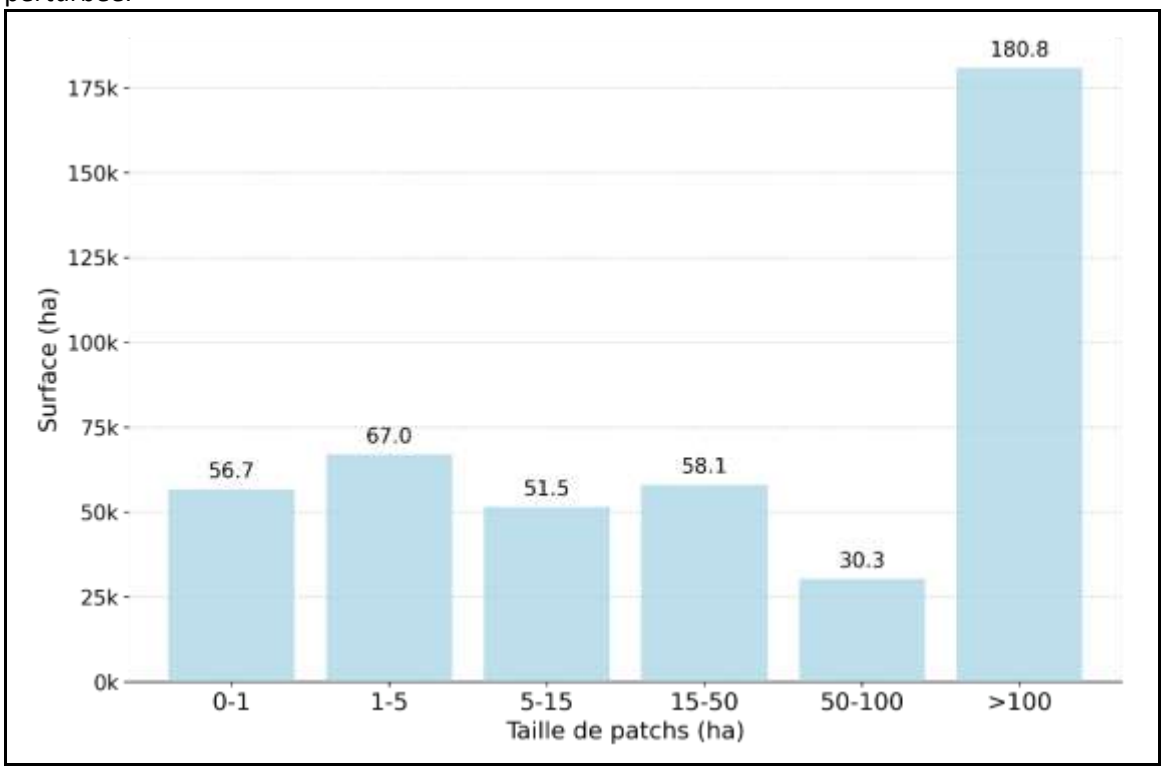


Figure 17 : Surface totale (ha) par taille de patchs (ha)

Au sein de chaque affectation, la répartition en taille des patchs de forêts perturbées est la suivante:

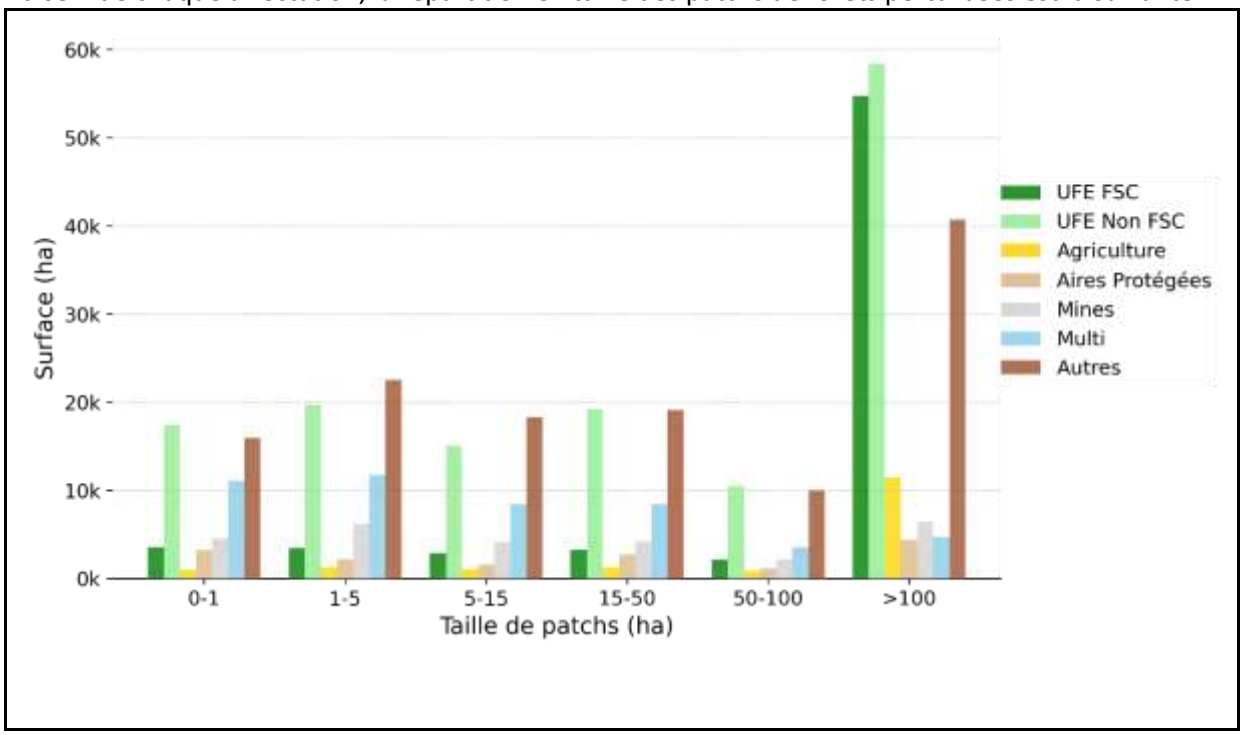


Figure 18 : Surface totale (ha) par taille de patchs (ha) et affectation

Pour les concessions non FSC[1], on compte 58 000 ha de surface perturbée par des **patchs supérieurs à 100 ha, soit presque la moitié de la surface totale** pour cette affectation. **Ces perturbations peuvent en partie être expliquées par l'ouverture des pistes** (figure 6.a) dans l'encadré). L'autre moitié est répartie dans les 5 autres catégories de patchs inférieurs à 100 ha, pour des surfaces comprises entre 10 et 20 000 ha.

Pour les concessions FSC, dont la surface totale de pertes était deux fois inférieure à celle des non FSC, environ **80% des patchs ont une taille supérieure à 100 ha** (54 000 ha sur un total de 70 000 ha). Le reste est réparti de 2 000 à 3 000 ha dans chaque catégorie inférieure à 100 ha.

La répartition est presque la même pour les zones agricoles où **70 % de la surface concerne les patchs supérieurs à 100 ha**.

Concernant les aires protégées et les permis miniers, la surface perturbée est répartie dans les différentes tailles de patch.

Pour les aires protégées, le total de 17 000 ha de surface perturbée est réparti de 1 000 ha à 4 000 ha dans les différentes catégories de taille de patch, et les perturbations semblent concentrées dans des zones proches des limites de ces aires, voir figure 21.b) dans l'encadré, exception faite des aires protégées aménagées.

Pour les zones minières, la répartition est de 2 000 ha à 6 000 ha pour les différentes tailles de patchs, pour un total de 30 000 ha de forêts perturbées.

La répartition par taille de patch est donc différente suivant l'affectation des terres, probablement en raison d'un usage différent des terres. Pour les concessions forestières, certifiées ou non, et les zones agricoles, les patchs sont en majorité supérieurs à 100 ha, tandis que pour les autres

[1] Pour rappel, la surface des pertes a été estimée à environ 140 000 ha

affectations, les perturbations sont réparties dans toutes les tailles de patch, ce qui implique une multitude de "petits" patchs perturbés.

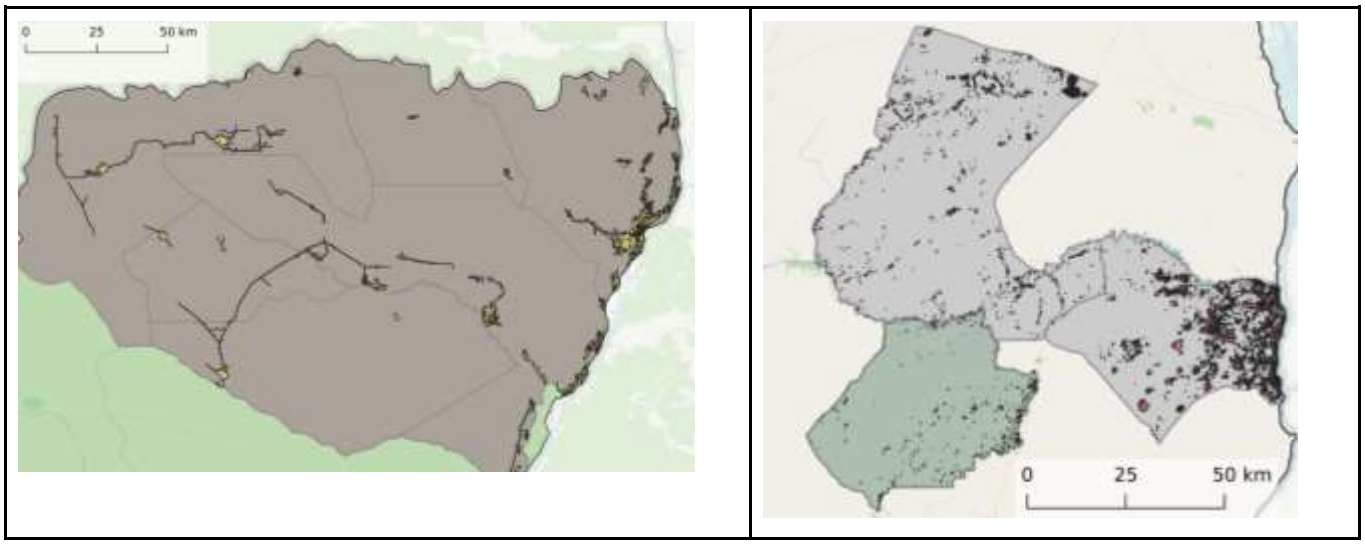


Figure 19 : a) Patchs supérieurs à 100 ha dans les concessions forestières non FSC du nord du pays

b) Répartition des perturbations dans les aires protégées Léfini et Lésio Louna

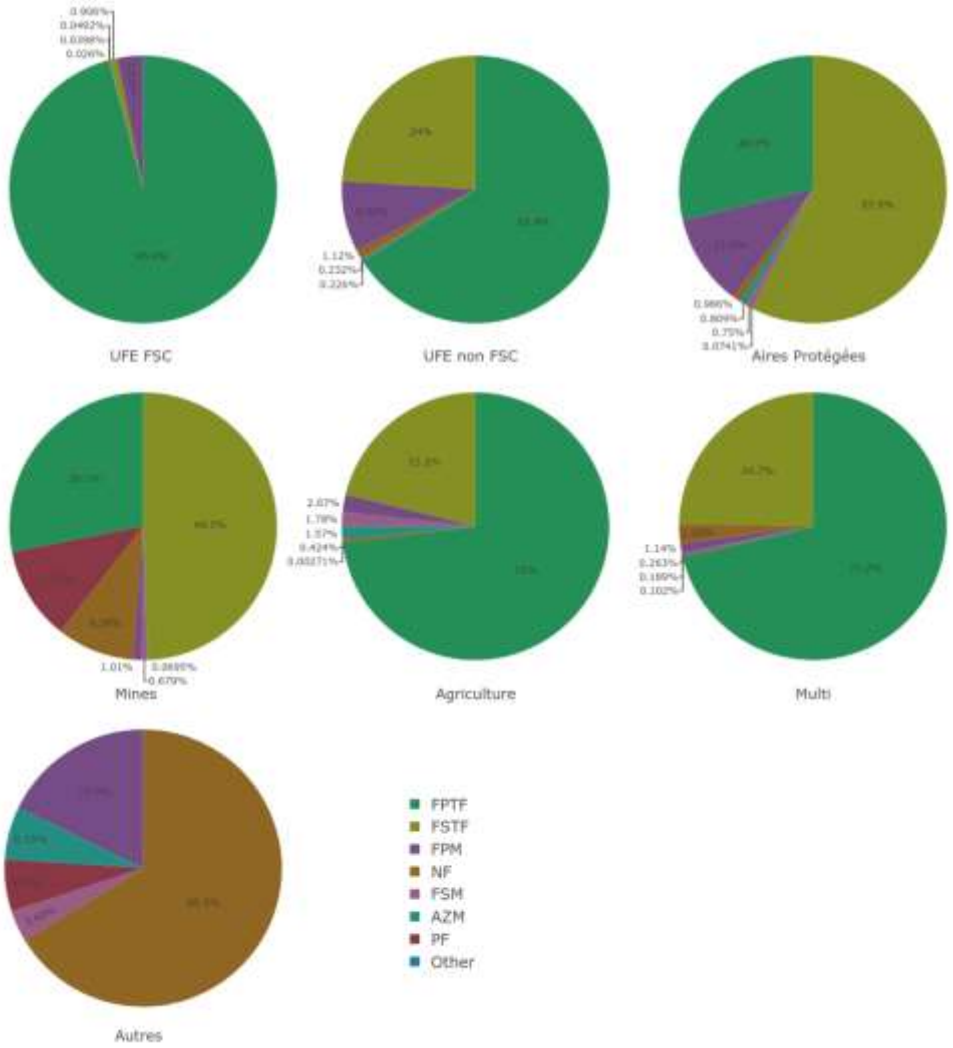


Figure 20 : Pourcentages de dégradation par types de classification de sols pour différents types d'usages des sols

Le territoire est principalement composé de forêts primaires sur terres fermes, de forêts primaires marécageuses et de non forêt (voir carte figure 3 dans rapport *cartographie du couvert forestier et des pertes de 2000 à 2014 de la République du Congo*).

Toute affectation confondue, la majeure partie des perturbations a lieu sur des zones de forêts primaires terre ferme (FPTF) (non FSC, FSC et zones agricoles) ou sur des zones de forêts secondaires de terre ferme (Aires protégées, permis miniers et autres). Pour toutes les affectations (hormis les concessions FSC), les forêts secondaires de terre ferme (FSTF) représentent la deuxième plus grande surface perturbée : forêts secondaires de terre ferme pour les non FSC et zones agricoles ; et forêts primaires de terre ferme pour les aires protégées, permis miniers et autres.

Pour les concessions FSC, 96% de forêts perturbées se trouvent dans les FPTF, et 3% dans les FPM.

Pour les non FSC, les aires protégées et autres, environ 10% des forêts primaires marécageuses (FPM) sont perturbées, mais très peu dans les autres affectations. Le reste de forêts perturbées se répartit entre la non-forêt (NF), les forêts secondaires marécageuses (FSM), et les autres zones marécageuses (AZM).

Au sein de **l'affectation "permis miniers",** les plantations forestières (PF) représentent un pourcentage important de la répartition des perturbations, soit 11%. Le reste des pertes concerne 9% de non-forêt (NF).

Enfin **les zones agricoles**, les 6% restants (en plus des deux principales FPTF et FSTF) sont répartis en FPM, FSM et AZM, situées en zones marécageuses.

On observe des comportements similaires, d'une part pour les concessions forestières (certifiées ou non) et pour les zones agricoles, où **plus de 50% de leur surface perturbée pour des patchs supérieurs à 100 ha, et plus de 60% de leur surface perturbée dans les FPTF; d'autre part pour les aires protégées et permis miniers, avec des patchs répartis dans les différentes tailles et où la majorité de la surface perturbée est dans les FSTF.**

Dans le Nord : *Sangha, Likouala, Cuvette, Cuvette Ouest*
Les concessions FSC s'y trouvent majoritaires, principalement dans les départements de Sangha (majoritairement) et Likouala. Les perturbations décrites pour les concessions FSC sont visibles et réparties dans ces deux départements (figure ci-dessous). Dans la Likouala, des concessions non FSC sont présentes, principale perturbation observée sur la figure 16. Une grande partie des perturbations classées non FSC (presque 50 000 ha sur un total de 140 000 ha, voir figure 22 a lieu dans ce département, au nord du pays.

Aussi, bien que l'agriculture soit plutôt pratiquée dans le sud du pays, on retrouve au nord de grandes concessions d'huile de palme, notamment dans les départements de Sangha et Cuvette.

Centre/Sud : *Plateaux*

Dans le centre, les perturbations sont principalement dues aux concessions non FSC et autres perturbations.

Sud : *Niari et Lékoumou, Kouilou, Pool, Bouenza*

Des perturbations agricoles sont perceptibles dans le département de la Lékoumou, et des perturbations minières sont dominantes dans le département de Kouilou. Les départements du sud Niari, Lékoumou et Kouilou, les affectations "multi" représentent une superposition des concessions non FSC et mines ou agriculture.

Les perturbations dans les aires protégées restent peu importantes, à l'exception faire du département de Pool.

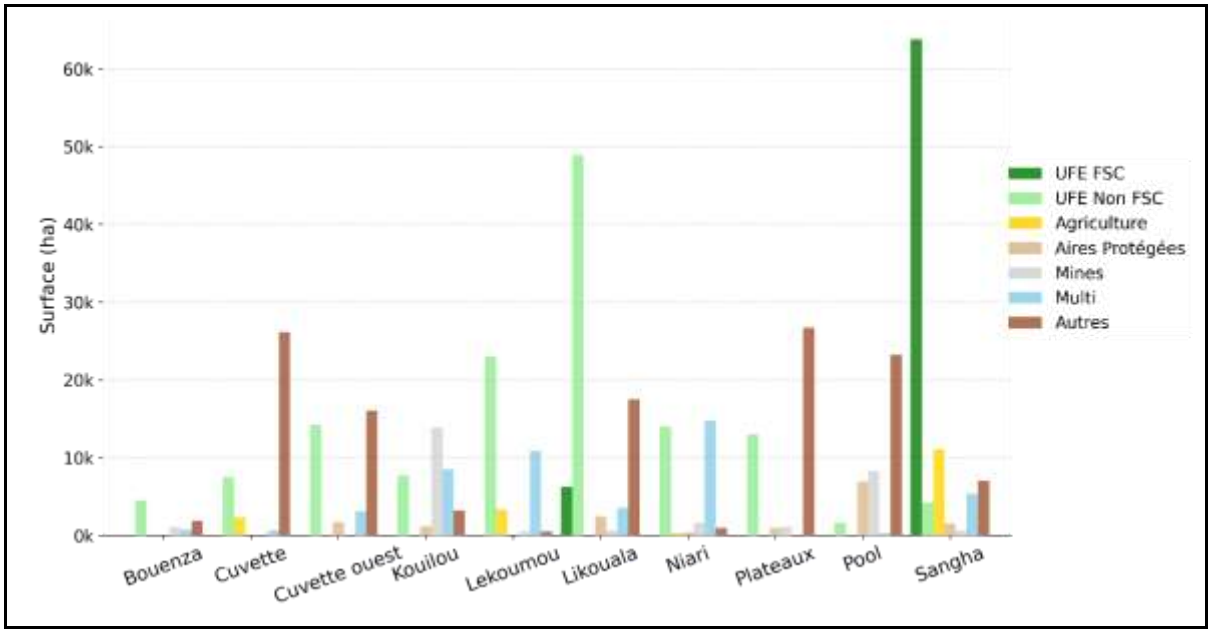


Figure 21 : Perturbations par affectations et par départements

VI.3 Pressions sectorielles sur les paysages forestiers

1. Cette analyse vise à expliquer la distribution spatiale des perturbations forestières au Congo entre 2000 et 2016 afin d'en déduire les principales pressions sectorielles existantes et pouvant conduire à une perte de biodiversité.

METHODOLOGIE ET DONNEES

PROXY EXPLIQUE PAR LE MODELE

2. L'absence de donnée sur la répartition spatiale et temporelle de la biodiversité au Congo empêche l'analyse empirique directe visant à mettre en relation la perte de la biodiversité et les facteurs sectoriels pressentis.

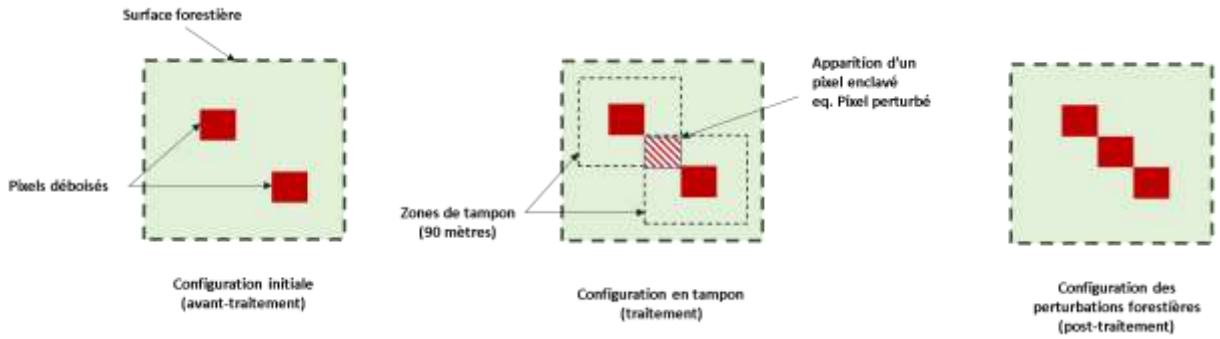
3. S'appuyant sur les progrès théoriques et empiriques réalisés au cours de la dernière décennie dans la compréhension des liens entre paysages forestiers et biodiversité, et confirmant les déclins de la biodiversité résultant de la déforestation et de l'utilisation des terres[1] (Decaens, 2018), l'analyse réalisée ici utilise un indice de perturbation des paysages forestiers comme proxy de la perte de la biodiversité.

4. Néanmoins, l'analyse des surfaces déboisées ne suffit pas à expliquer la perte de la biodiversité tant celle-ci dépend de l'évolution des habitats associés, et en particulier leur configuration et leur composition (Montoya et al. 2008; Gardner et al. 2009; Villard et Metzger 2014). La fragmentation des habitats est un risque majeur dans l'érosion de la biodiversité.

[1] Par exemple, des études récentes soulignent l'importance de la quantité d'habitat (Melo et al. 2017), des perturbations du paysage et au sein de la forêt (Barlow et al. 2016) et de la configuration du paysage forestier (Villard & Metzger 2014) pour expliquer la perte de biodiversité.

5. Pour cela, le proxy construit pour cette analyse s'attache à rééquilibrer certains effets de perturbations forestières isolées et fragmentées vis-à-vis des perturbations concentrées. Comme illustré dans la figure dans la figure 22 ci-dessous, un traitement par tampon des perturbations a donc été réalisé avant de consolider la variable d'intérêt utilisée dans l'analyse empirique.

Figure 22 : Traitement par tampon des perturbations



FACTEURS INTRODUITS DANS LE MODELE

6. L'analyse vise principalement à identifier les facteurs sectoriels qui accélèrent ou au contraire limitent les dynamiques de perturbations forestières. Ainsi, des données permettant de différencier le statut des terres en fonction d'une discrimination sur le statut des terres ont été introduites et testées dans le modèle. Ces données sont décrites dans le tableau 5 suivant.

Tableau 3 : Facteurs introduits dans le modèle

Secteur représenté	Variable utilisée	Source
Forestier	Concessions forestières « non » certifiées FSC	MEFDDE, WRI, CNIAF
	Concessions forestières « certifiées FSC »	MEFDDE, WRI, CNIAF
Agricole	Concessions agro-industrielles	Ministère de l'agriculture, WRI : https://cog.forest-atlas.org/
Conservation	Aires Protégées	MEFDDE, WRI, CNIAF : https://cog.forest-atlas.org/

7. Néanmoins, les forêts peuvent souffrir de prédispositions au risque de perturbation en raison de facteurs autres et en particulier de facteurs naturels et d'accessibilité (Geist et al., 2001). Ainsi ces effets doivent être contrôlés dans le modèle afin de ne pas interférer avec l'influence des facteurs cibles de l'analyse (i.e. facteurs sectoriels).

8. Le modèle inclut ainsi plusieurs variables, dites de contrôle, pouvant expliquer la localisation des perturbations forestières. Celles-ci sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Variables de contrôles

Causes représentées	Facteurs représentés	Variable utilisée	Source
Accessibilité	Proximité de centres urbains/ruraux	Distance aux villes	MEFDDE, WRI
		Distance aux villages	MEFDDE, WRI
	Proximité des réseaux de transport	Distance aux routes publiques	MEFDDE, WRI
		Distance aux pistes/routes forestières	MEFDDE, WRI
	Proximité des réseaux hydrologiques	Distance aux rivières principales	MEFDDE, WRI
		Distance aux rivières secondaires	MEFDDE, WRI
		Distance aux autres affluents	MEFDDE, WRI
Naturelles	Tourbières	Zones de tourbières	MEFDDE, WRI
	Couverture forestière	% de couverture forestière	Hansen/UMD/Google/USGS/NASA
	Altitude	Altitude	SRTM 90m DEM Digital Elevation Database: https://srtm.csi.cgiar.org/
	Pentes	% pentes	

9. La figure ci-dessous illustre la représentation spatiale de chacune des variables introduites dans le modèle d'estimation.

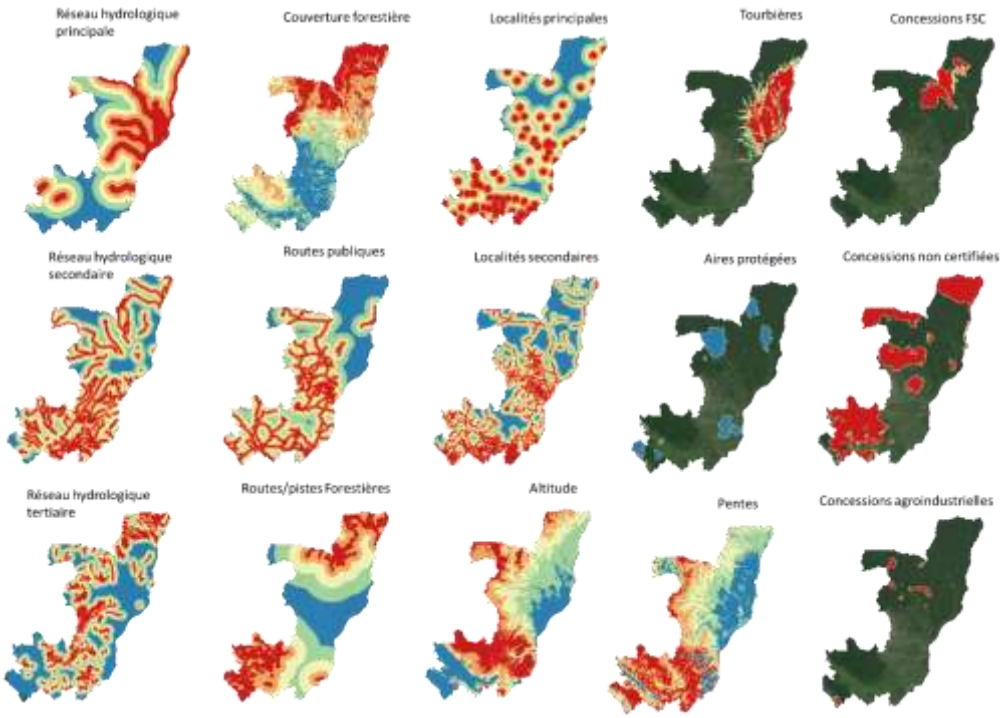


Figure 23 : Représentation spatiale de chacune des variables introduites dans le modèle d'estimation

10. L'analyse réalisée s'étend sur tout le pays et diffère d'une analyse de déforestation brute. Dans ce sens, la stratégie utilisée pour la modélisation consiste à générer des grilles de tailles homogènes sur l'ensemble du pays et synthétiser l'information pour chaque variable afin d'obtenir des profils de composition de chacune des tuiles qui soient spatialement explicites.

11. Au-delà de réduire significativement les temps de traitement (Conti, 2013), cette stratégie permet une analyse paysagère, qui offre l'avantage de s'accommoder statistiquement de certains effets de contagions et/ou de fuites, que l'on observe en particulier dans les espèces vivantes (animales/déplacement ou végétales/pollinisation), comparée à une analyse par pixel (Jurasinski et al. 2006).

12. La grille d'analyse utilisée contient des hexagones de 5km de côté à côté. Les hexagones ont l'avantage de réduire les effets du champ radial de certaines variables de distance inclus dans le modèle comparé à des grilles carrés (Jurasinski et al. 2006).

13. Les statistiques spatiales de chacune des variables sont estimées au sein de chaque hexagone soit à partir de leur moyenne soit de leur somme en fonction de la manière pressentie dont les variables sont censées interagir dans le modèle. Le tableau 7 ci-dessous synthétise la composition des données de chacun des hexagones.

Tableau 5 : Composition en données de chacun des hexagones

Variable utilisée	Mesure calculée au sein de chaque hexagone
Variable d'intérêt	
Perturbations du paysage forestier	Nombre de pixels perturbés
Variables Sectorielles	
Concessions forestières « non » certifiées FSC	Nombre de pixels en concessions forestières « non » certifiées FSC
Concessions forestières « certifiées FSC »	Nombre de pixels en concessions forestières certifiées FSC
Concessions agro-industrielles	Nombre de pixels en concessions agro-industrielles
Aires Protégées	Nombre de pixels à l'intérieur d'une aire protégée
Variables de contrôle	
Distance aux villes	Distance moyenne à la ville la plus proche
Distance aux villages	Distance moyenne au village le plus proche
Distance aux routes publiques	Distance moyenne à la route la plus proche
Distance aux pistes/routes forestières	Distance moyenne à la piste la plus proche
Distance aux rivières principales	Distance moyenne à la rivière principale la plus proche
Distance aux rivières secondaires	Distance moyenne à la rivière secondaire la plus proche
Distance aux autres affluents	Distance moyenne à l'affluent le plus proche
Zones de tourbières	Nombre de pixels à l'intérieur d'une zone de tourbière
% de couverture forestière	% moyen de couverture forestière
Altitude	Altitude moyenne

14. La méthode d'estimation utilisée est basée sur un modèle mixte linéaire généralisé sur unités spatiales, avec inférence dans un cadre bayésien à l'aide d'un processus de simulation de chaîne de Markov Monte Carlo (MCMC) (Lee, 2018). Il s'agit donc d'une analyse empirique (i.e. historique) visant à estimer les corrélations entre les facteurs (spatiaux) et la déforestation.

15. Par ailleurs, les dynamiques de changements d'utilisations des terres sont généralement qualifiées par une autocorrélation spatiale et des effets de circonstances non observables qui ont trait à des évènements exceptionnels ou inexplicables (Overmars et al. 2003 ; Liu et al. 2017).

16. Dès lors, pour lever les potentiels biais d'estimation de ce type sur les paramètres, le modèle d'estimation utilisé intègre une structure autorégressive conditionnelle préalable (CAR) où l'autocorrélation spatiale est modélisée par des effets aléatoires (Tanner et al. 1987 ; Lee et al. 2014).

17. De plus, considérant que les effets spatiaux ne sont pas homogènes sur l'ensemble du pays nous introduisons des constantes différenciées permettant d'offrir plus de liberté pour l'estimation des paramètres dans la structure autorégressive (Lee et Sarran, 2015).

18. Enfin, la variable de perturbations des paysages forestiers à expliquer prend la forme d'un entier borné par zéro qui tend à devenir fini au sein de chaque unité d'analyse. Une distribution de poisson liée à une fonction logistique est donc utilisée (i.e. modèle log-linéaire).

19. Formellement, le modèle estimé est décrit ci-dessous :

$$Y_k|\mu_k \sim f(y_k|\mu_k)\ for\ k = 1,\ldots,K$$
$$Y_k \sim Poisson(\mu_k)\ and\ \log(\mu_k) = \log(x_k^T)\,\beta + \psi_k$$
$$\psi_k = \varphi + \lambda_{z_k}$$

Où Y correspond à la somme des perturbations forestières au sein de chaque k qui sont les unités géographiques étudiées (i.e. les hexagones) de 1 à K = 18260. β est le vecteur de coefficients de corrélation associés à la matrice X des co variables (i.e. les facteurs explicatifs). Enfin, ψ_k est la structure des effets résiduels représentant les effets aléatoires du modèle composés de coefficient d'autocorrélation spatiale φ , et λ les constantes spatiales différenciées pour chaque groupe $Z = 1{,}2$.

RESULTATS

INTERPRETATION STATISTIQUE

20. Le modèle a permis de mettre en évidence et quantifier empiriquement les paramètres des facteurs spatiaux sur les perturbations des paysages forestiers au Congo sur la période 2000-2016.

21. Tous les paramètres estimés du modèle sont statistiquement significatifs à un seuil de 5%. La part expliquée des perturbations forestières par les facteurs introduits dans le modèle est de 33% en dehors des effets aléatoires et hors constantes. La variabilité spatiale des perturbations forestières expliquée par les facteurs s'élève elle à 49%. En tenant compte des effets aléatoires et des constantes la qualité globale du modèle est de 99%.

22. Le sens des relations obtenues entre les différents facteurs et les perturbations des paysages forestiers confirme globalement le cadre conceptuel pressenti.

23. Les résultats paramétriques du modèle permettent par ailleurs de hiérarchiser les facteurs au regard de leur impact sur les forêts. La figure 26 ci-dessous synthétise ces résultats.

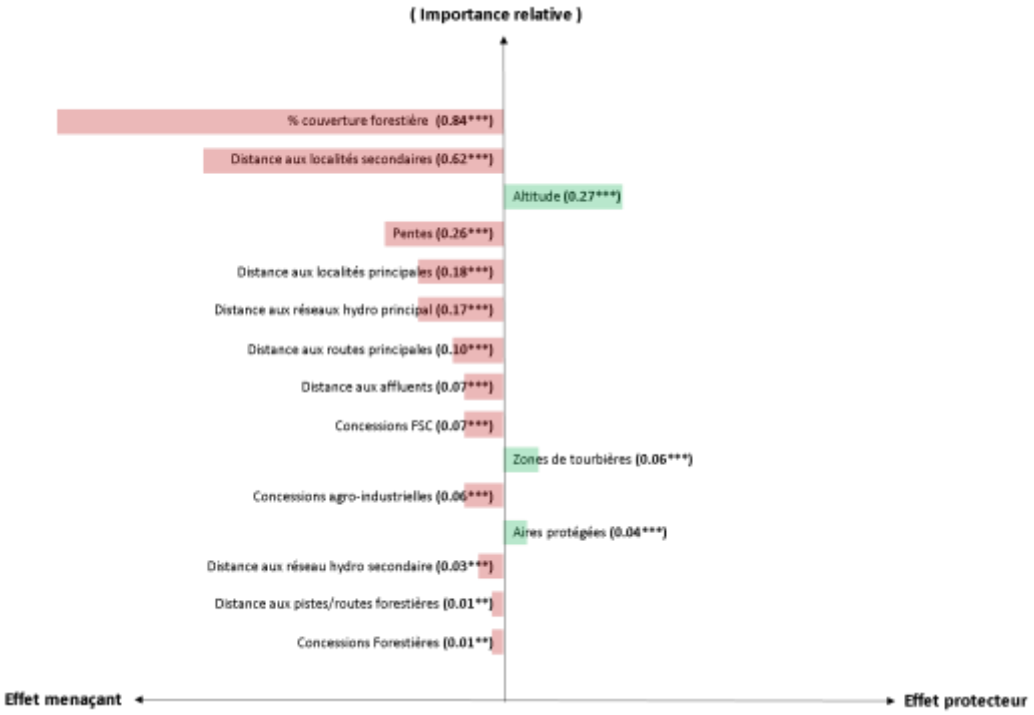


Figure 24 : Résultats paramétriques du modèle hiérarchisant les facteurs au regard de leur impact sur la forêt

Ainsi présenté, le modèle estime le rôle protecteur en termes d'érosion de l'altitude, de la présence de zones de tourbières ainsi que de celles des aires protégées. A contrario, le modèle estime que le pourcentage de couverture forestière (zones avec les couvertures les plus faibles aux zones les plus densément couvertes) ainsi que les distances aux localités secondaires (distances les plus courtes) ont un effet négatif sur l'érosion.

24. Au final, les paramètres estimés ont été utilisés en combinaison des cartes de chacun des facteurs pour reconstruire une visualisation spatiale des perturbations des paysages forestiers au Congo sur la période 2000-2016. Les effets aléatoires et autres constantes du modèle ont été exclus afin de ne conserver que la part expliquée par les facteurs introduits dans le modèle. Cela permet une validation visuelle (qualitative) des résultats du modèle.

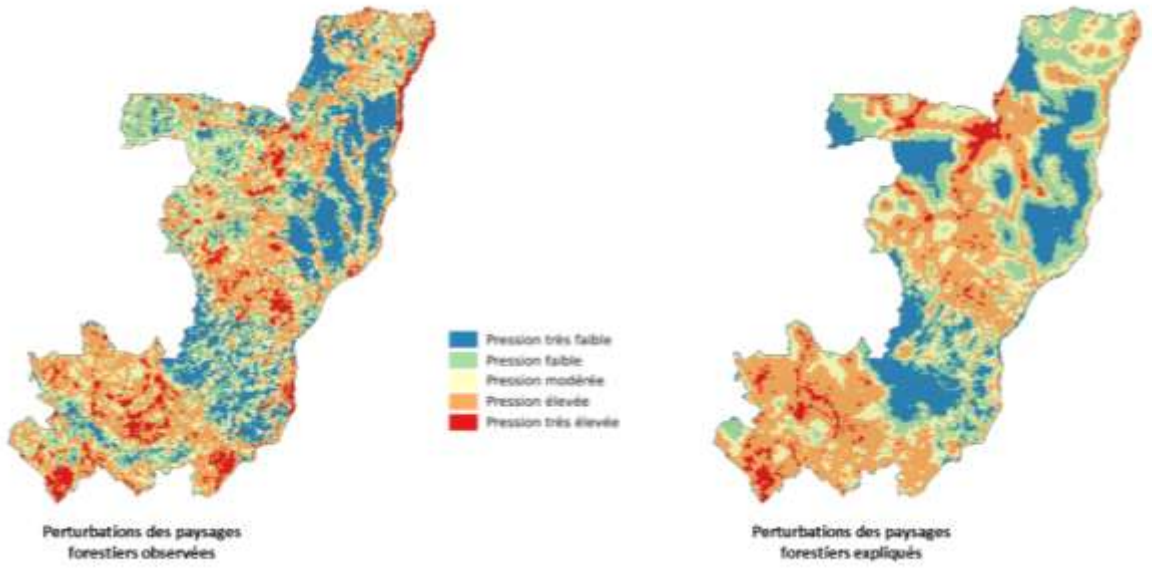


Figure 25 : Validation visuelle (qualitative) des résultats du modèle

LIMITATIONS

25. De nombreux facteurs non observables expliquent la localisation des perturbations des paysages forestiers et ne sont pris en compte qu'à travers les effets aléatoires introduits dans le modèle. Les résultats montrent que ceux-là expliquent une grande partie de la variabilité. Le modèle est à cet égard une simplification de la réalité visant à infirmer ou non le rôle de certains facteurs pris en compte mais ne permet pas d'avoir un cadre exhaustif des causes des perturbations forestières au Congo.

26. Le modèle a été calibré dans avec les données de déforestation au Congo sur la période 2000-2016. En conséquence, les résultats obtenus ne sont statistiquement valables que pour cette période. Au-delà, l'arrivée de nouveaux facteurs de perturbations forestières, la disparition de certains facteurs, ou la modification structurelle de certains facteurs (ex. nouveau cadre réglementaire, innovations technologiques), peuvent modifier les résultats statistiques obtenus.

27. Les données utilisées sont traitées de manière transversale (ou en coupe) c.à.d. ne comportant qu'une période d'analyse (2000-2016) pour l'ensemble des unités géographiques étudiées. Or des modifications de chacun des facteurs (exemple : tronçon de route construit en 2008) peuvent apparaître durant cette période d'analyse sans effet discriminant pour le modèle. Cela est un facteur limitant à une estimation fine des paramètres. En conséquence, l'interprétation des résultats du modèle devrait se concentrer sur les aspects de significativité et de hiérarchie entre les facteurs.

28. Pour l'ensemble de raisons évoquées ci-dessus, l'utilisation des résultats du modèle à des fins prospectives et de simulation spatiale n'est pas recommandée ou doit être réalisée avec une grande précaution, notamment sur les implications qui en résulteraient en rappelant les limites évoquées ci-dessus.

VII | Conclusion

Suite à la présentation du rapport diagnostic des moteurs d'érosion de la biodiversité et des secteurs économiques impactant en République du Congo, un vote de l'assemblée constitué de l'ensemble des parties prenantes de l'atelier a permis d'identifier le choix des secteurs à prendre en compte pour la phase 2 de l'étude : secteur des mines et secteur de l'agriculture.

Ces deux secteurs ont été identifiés à partir de la présentation d'éléments de ce rapport, et suite à une discussion reprenant une métrique proposée aux participants avec les critères suivants :

TYPE	Enjeu	Notation
Impact	1.1. Quel est le potentiel de croissance du secteur ?	0: Tendance à décliner 1: Stabilité 2: Tendance à croitre 3: Grande tendance à croitre
	1.2. Quelle estimation concernant l'irréversibilité de l'impact	1: Impact irreversible et très fort 2: Impact irréversible mais relativement faible 3: L'impact peut être atténué avec de meilleures pratiques, mais dures ou longues à mettre en place 4: L'impact peut être atténué avec des meilleures pratiques
Réversibilité	2.1. Pour quel secteur le gouvernement a-t-il déjà initié des politiques de réduction de l'impact sur la biodiversité?	0: Aucune 1: Quelques unes 2: Plusieurs 3: Plusieurs dont certaines sont récentes
	2.2. Y a-t-il assez de données sur la biodiversité pour fixer une baseline et des objectifs de réduction de l'impact?	0: Aucune 1: Quelques unes mais peu disponibles 2: Quelques unes disponibles 3: Existantes mais non disponibles 4: Existantes et disponibles
	2.3. Y a-t-il une volonté politique de solidifier les données dans ce secteur à l'avenir ?	0: Non 1: Oui mais faible 2: La donnée est déjà suffisamment complète 3: Oui manifestement
	2.4. Y a-t-il des acteurs ou des groupes d'acteurs identifiables pour le secteur (groupements syndicats, partenariats techniques et financiers, business etc.) et suffisamment organisés pour prendre des engagements ?	0: Non 1: Quelques uns mais peu organisés 2: Plusieurs mais peu organisés 3: Plusieurs et très organisés
	2.5. Y a-t-il des sous secteurs spécifiquement bien organisés? Si oui, lesquels?	0: Non 1: Oui
	2.6. Le ministère sectoriel est il enclin à faciliter la mobilisation des acteurs et la création d'engagement avec le secteur	0: Non 1: Oui 2: Oui, et c'est le ministère sectoriel le plus engagé en la matière
	2.7. Les acteurs du secteur ont-ils déjà pris des engagements volontaires auparavant ?	0: Non peu d'expérience d'engagements 1: Quelques expériences 2: Plusieurs expériences 3: Plusieurs expériences fructueuses
Volonté	3.1 Le secteur pourrait il retirer un gain économique d'un engagement pro-biodiversité (retour sur investissement) ?	0: Non 1: Peut être 2: Oui
	3.2. Selon vous, quel secteur serait le plus motivé à prendre des engagements volontaires ?	0: Du moins motivé 1-2-3: Intermédiaires 4: Au plus motivé
	3.3. Selon vous, avec quel secteur les acteurs de la conservation sont le plus prêts à travailler ?	0: Du moins motivé 1-2-3: Intermédiaires 4: Au plus motivé
	3.4. Selon vous, quel secteur est le plus à même de prendre rapidement des engagements effectif?	0: Le moins à même 1-2-3: Intermédiaires 4: Le plus à même
	3.5. Selon vous, pour quel secteur le gouvernement est il prêt à créer des mesures transformatrices pour accompagner les engagements sectoriels ? Ou se situe la volonté politique?	0: Du moins motivé 1-2-3: Intermédiaires 4: Au plus motivé

Figure 26 : Réflexions sur le potentiel d'action du Congo pour résorber l'impact des secteurs prioritaires

C'est à partir des résultats des travaux de groupes sur le choix des secteurs que la phase 2 de l'étude avec le diagnostic approfondi des secteurs sélectionnés a pu démarrer lors de deux journées de sessions techniques.

Annexe 1 : Dispositifs institutionnels et règlementaires au Congo

Secteur	Loi/Politique/Stratégie/Plan d'action
Forêt	Stratégie Forestière (ou Politique forestière)
	Textes d'application stratégie forestière (Code Foret)
	Réglementation Plan d'Aménagement forestier industriel
	Réglementation Plan de gestion forêts communautaires / collectivités
	Réglementation EFIR
	APV FLEGT
	Système de Vérification Légalité (procédures) et grille de légalité
	Grille de légalité
	Réglementation exploitation artisanale
	Réglementation spécifique certification
	Politique lutte criminalité faunique
	Politique aire protégée
	Politique plantations/reforestations forestières
	Réglementation interdiction export bois
	Réglementation interdiction export brut
	Plan d'investissement Forestier (REDD+)
	Réglementation classement/déclassement DFP
Agriculture	Stratégie agricole (et/ou Politique agricole)
	Schéma national de développement rural (ou agricole)
	Schémas régionaux de développement rural (ou agricole)
	Plan National d'Investissement agricole
	Plan de développement d'une culture spécifique en lien avec foret
Aménagement du territoire	Politique aménagement territoire
	Loi aménagement territoire
	Loi relative au foncier
	Loi Tourisme
	Code minier
	Code des hydrocarbures
Environnement / Genre	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
	Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage
	Convention de RAMSAR
	Protocole de Nagoya
	Convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes (CEDAW)
	Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones
	Convention (n° 111) concernant la discrimination (emploi et profession) – OIT
	Loi sur étude d'impact environnemental et social
	Réglementation application loi sur études d'impact environnemental et social
	Stratégie nationale et plan d'actions Biodiversité
	Liste nationale espèces (animale et végétales) protégées
	Politique nationale genre
	Plan d'action genre
	Loi / Réglementation sur l'expropriation
	Loi / Réglementation pour la protection des droits des peuples autochtones

Changement climatique	Stratégie nationale REDD+
	Cadre / Plan National d'Investissement REDD+
	Contribution déterminée au niveau national
	Plan National d'adaptation
	Politique/Stratégie/Plan national climat
	Système de Mesure Rapportage Vérification
	Niveau d'Emission de Ref pour les Forêts
Finance	Fonds national dédié REDD+
	Autres instruments/mécanismes de financements / lutte contre la déforestation

Réglementation / Planification	Date publication / ratification	Période d'application
Engagements internationaux		
Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES)	03/03/1973	
Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS)	01/01/2000	
Convention de RAMSAR	18/06/1998	
Protocole de Nagoya	15/05/2015	
Ratification de la Convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes (CEDAW)	1982	
Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones	2007	
Convention (n° 111) concernant la discrimination (emploi et profession) – OIT	26/11/1999	
Dispositifs sous régionaux disponibles pour le pays		
Politique générale de la Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC) en matière d'environnement et gestion des ressources naturelles	2007	
Ratification du Protocole à la Charte Africaine des droits de l'Homme et des peuples relatif aux droits des femmes en Afrique	14/12/2011	
Stratégie Régionale Afrique Centrale pour la Prévention des Risques, la Gestion de Catastrophes et l'Adaptation aux Changements Climatiques et son Plan d'Action Sensible au Genre	06/02/2020	
Accord AEWA sur la Conservation des Oiseaux d'Afrique et d'Eurasie	01/11/1999	
Convention de Maputo sur la conservation de la nature et des ressources naturelles africaines	27/02/2004 (signataire)	
Plan de convergence pour la gestion et l'utilisation durable des écosystèmes forestiers de l'Afrique de l'Ouest	2013	
Documents nationaux		
Loi sur la protection de l'environnemental	23/04/1991	1991-auj
Réglementation application loi sur études d'impact environnemental et social	20/11/2009	2009-auj
Stratégie nationale et plan d'actions Biodiversité (Convention sur la diversité Biologique)	08/2015	2015-2020
Liste nationale espèces (animale et végétales) protégées	09/04/2011	2011-auj
Politique nationale genre	04/2008	2008-auj
Plan d'action genre	2010	2009-2013
Loi / Réglementation sur l'expropriation	26/03/2004	2004-auj
Loi / Réglementation pour la protection des droits des peuples autochtones	25/02/2011	2011-auj

Annexe 2 : Acteurs pertinents dans le cadre de l'étude

Institution		Présentation
Ministère de l'Environnement du Développement Durable et du Bassin du Congo		Le Ministère du Tourisme et de l'Environnement est chargé, notamment, de : - élaborer et suivre toute question internationale qui relève du tourisme, de l'hôtellerie, de l'environnement et des loisirs ; - participer à l'élaboration et à la promotion des conventions et des accords particuliers de coopération dans les domaines du tourisme, d'hôtellerie, d'environnement et de loisirs ; - identifier, sélectionner et appuyer l'action des associations, des organismes internationaux et des pays étrangers en matière de tourisme, d'hôtellerie, d'environnement et de loisirs ; - promouvoir les politiques nationales du tourisme, de l'hôtellerie, de l'environnement et des loisirs à l'étranger ; - préparer et exécuter le budget du fonds pour la protection de l'environnement ; - évaluer et contrôler l'application des politiques et de la réglementation en matière d'environnement ; - contrôler et évaluer les plans de gestion des écosystèmes naturels et de la biodiversité ; - procéder à l'évaluation des impacts écologiques dans la réalisation de tout projet ; - contrôler la mise en œuvre des plans d'exploitation des ressources minières, forestières, agricoles et halieutiques ; - contrôler et évaluer les plans et programmes nationaux relatifs à la conservation des écosystèmes naturels.
	Direction Générale de l'Environnement (DGE)	La DGE est chargée : - d'orienter, de coordonner et de contrôler les activités des Directions centrales et régionales, des organismes et des institutions spécialisés dans le domaine de l'environnement ; - d'entretenir la coopération avec les organismes nationaux et internationaux en matière d'environnement ; - d'entretenir la coopération avec les organismes nationaux et internationaux en matière d'environnement ; - de veiller à une bonne application de la politique nationale en matière d'environnement ; - d'entretenir des relations de collaboration avec les Directions générales et autres secteurs impliqués dans la gestion de l'environnement ; - de veiller à la protection du patrimoine national naturel, culturel, historique et d'étudier les mesures susceptibles d'assurer l'équilibre des écosystèmes ; - de préparer les agréments des bureaux d'étude chargés de réaliser les études d'impact ou autres études ; - de faire intégrer les préoccupations environnementales aux politiques macro-économiques. *La DG/E est insuffisamment dotée en moyens financiers et en matériels, et elle connaît une forte mobilité de ses cadres techniques, ce qui conduit à un manque de cadres expérimentés dans certains domaines. Par ailleurs, sa gestion centralisée de l'environnement, avec une majorité de cadres installés à Brazzaville et éloignés par conséquent des réels problèmes du terrain, a démontré ses limites et ses faiblesses.* *En outre, et même si le Fonds pour la protection de l'environnement prévu par la loi n° 003/91 a été créé par le Décret n° 99 – 149 du 23 Août 1999, il manque d'efficacité en raison de l'absence des autres textes d'application de la Loi qui contraindraient les opérateurs économiques indélicats à payer les amendes prévues pour alimenter son budget de fonctionnement.* *Les rapports fonctionnels entre la D/GE et les autres directions et institutions impliquées dans les problèmes de gestion des écosystèmes et de la conservation de la biodiversité se caractérisent par un manque de collaboration étroite.*
Ministère de l'Economie Forestière (MEF)		La gestion des aires protégées est sous la tutelle du Ministère de l'Economie Forestière (MEF) dont les missions ont été définies en 2012 (décret 2012/1155 du 9 novembre 2012). Selon les dispositions du décret 98-175 du 12 mai 1998, la Direction Générale de l'Economie Forestière (DGEF) est l'organe technique qui assiste le ministre

	dans l'exercice de ses attributions en matière de faune et de forêt, au sein duquel la **Direction de la Faune et des Aires Protégées (DFAP)** est plus spécifiquement en charge de l'application des politiques gouvernementales en matière de gestion durable de la faune et des aires protégées. Elle propose des programmes d'inventaires de la faune et de la flore, contrôle l'application des plans d'aménagement et de l'activité cynégétique, et entretient les relations de coopération avec les organismes nationaux, régionaux et internationaux concernés.
Inspection Générale des Services de l'Economie Forestière	L'IGSEF veille à l'application des lois et règlements à travers plus spécifiquement l'Inspection de la faune et des aires protégées.
Agence Congolaise de la Faune et des Aires Protégées (ACFAP)	L'ACFAP a été créée en 2012 par la loi 34/2012. Il s'agit d'un établissement public administratif, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. L'ACFAP a pour mission la gestion de la faune, des aires protégées et des unités de surveillance et de lutte anti-braconnage. Son financement est notamment prévu par un prélèvement de 70 % sur les permis de visites des aires protégées et sur les licences liées à l'exploitation de la faune. Sans décret d'application, cette agence n'a pas pour l'instant de réelle existence juridique.
Centre National d'Inventaire et d'Aménagement des ressources Forestières et Fauniques (CNIAF)	Le CNIAF est affecté aux inventaires des ressources floristiques, fauniques et à l'aménagement des concessions forestières et des aires protégées.
Ministère de la Promotion de la Femme et de l'Intégration de la Femme au Développement	Ce ministère a pour missions essentielles : - Assurer la politique du Gouvernement en matière de promotion de la femme et d'intégration de la femme au développement ; - Assurer l'appui au financement des activités relatives à la promotion de la femme ; - Assurer la collecte, la publication et la diffusion de toutes les statistiques désagrégées par sexe ; - Promouvoir, coordonner et revaloriser les activités liées à la promotion de la femme et à l'intégration de la femme au développement ; - Veiller à la prise en compte de la composante genre dans les programmes des autres départements ministériels ; - Vulgariser les conventions, les traités et les accords sur les droits de la femme. *Malgré le développement d'une politique nationale genre et d'un plan d'action correspondant, les moyens alloués au Ministère de la Promotion de la Femme et de l'Intégration de la Femme au Développement semblent limités (d'après le rapport Beijing+20 : « au titre de l'année 2014, les ressources allouées au MPIFD représentent 0,2 % du budget total ») (AFD, 2016).*

Principaux acteurs nationaux, ONG internationales et associations	Présentation
WCS Congo	Au cours des 25 dernières années, WCS Congo a été le principal partenaire de conservation du gouvernement, aidant le Ministère de l'économie forestière (MEF) à gérer la faune et son habitat dans plusieurs parcs nationaux, réserves et zones tampons de zones protégées du pays. Au sein de ces sites, WCS développe et met en œuvre des actions pour une protection efficace de la faune, gestion communautaire des ressources naturelles, surveillance écologique, recherche scientifique et éducation environnementale.
WWF	Le WWF possède deux programmes en République du Congo : un programme forestier et un programme de conservation et aires protégées.
PGDF (Plateforme pour la Gestion durable des forêts)	Cette ONG agit pour la gestion durable des forêts.
ClientEarth	ClientEarth utilise la loi comme outil pour améliorer la relation entre les sociétés humaines et la nature. Cette ONG utilise le droit, la science et la politique pour créer des solutions pratiques aux défis environnementaux.
Fern	La mission de Fern est de parvenir à une plus grande justice sociale et environnementale, en se concentrant sur les forêts et les droits des peuples des forêts dans les politiques et pratiques de l'Union européenne.
World Ressources Institute (WRI)	WRI développe des solutions pratiques qui améliorent la vie des personnes et protègent la nature.
Well-Grounded	Well-Grounded soutient le développement des organisations de la société civile en Afrique afin qu'elles atteignent leur plein potentiel et apportent un réel changement positif pour la justice sociale et environnementale.

PALF (Projet d'Appui à l'Application de la Loi sur la Faune Sauvage)	PALF (Projet d'application de la loi sur la faune sauvage) est un projet né en 2010 d'une collaboration entre trois structures, soit Aspinall, WCS et le Ministère de l'Economie Forestière qui ont signé ensemble un Protocole d'accord sur sa mise en œuvre.
Aspinall Foundation	La Fondation Aspinall travaille avec les gouvernements du Congo-Brazzaville et de l'État voisin du Gabon pour protéger environ un million d'acres au sein de l'écosystème de savane unique du plateau de Batéké.
Initiatives Développement (ID)	ID renforce les capacités pour un développement autonome des populations et une approche durable du territoire.
Jane Goodall Institute (JGI)	Le Jane Goodall Institute (JGI) est une organisation mondiale de conservation fondée par le Dr. Goodall en 1977. En protégeant les chimpanzés et en incitant à agir pour préserver le monde naturel, le JGI a pour objectif d'améliorer la vie des personnes, des animaux et de l'environnement. Le JGI fait la différence grâce à la conservation centrée sur les communautés et à l'utilisation novatrice de la science et de la technologie.
African Parks	African Parks est une organisation de conservation à but non lucratif qui assume l'entière responsabilité de la réhabilitation et de la gestion à long terme des parcs nationaux en partenariat avec les gouvernements et les communautés locales.
Forest Peoples Program (FPP)	Le FPP soutient les peuples des forêts et les organisations autochtones pour promouvoir une vision alternative de la manière dont les forêts devraient être gérées et contrôlées, fondée sur le respect des droits des peuples qui les connaissent le mieux.
Association des Femmes Africaines pour la Recherche et le Développement (AFARD)	L'AFARD est une ONG panafricaine basée à Dakar qui entreprend et appuie la recherche, la formation et le plaidoyer en faveur des droits économiques, politiques et sociaux des femmes africaines.
Observatoire du Genre en Afrique Centrale (OGAC)	L'OGAC est une ONG régionale regroupant 5 des 6 pays membres de la CEMAC : Tchad, Centrafrique, Congo, Cameroun et Gabon. L'objectif de cette structure est d'initier des pratiques d'observation du genre dans ces différents pays pour l'amélioration des conditions de vie de la femme.
Centre Régional de Recherche et de Documentation sur les Femmes, le Genre et la Construction de la Paix dans la région des Grands Lacs (CERED-GL)	Le CERED-GL mène ses activités à travers les onze pays de la région des Grands-Lacs qui l'ont fondé, à savoir l'Angola, le Burundi, le Congo, le Kenya, l'Ouganda, le Rwanda, la RCA, la RD Congo, le Soudan, la Tanzanie et la Zambie. L'objectif général de la structure est de promouvoir la protection et le respect de l'égalité des sexes et des droits humains de la femme dans la Région des Grands-Lacs en vue de la construction équitable de la paix.
Association Congo Assistance	Cette ONG travaille dans les domaines suivants: santé, éducation et formation professionnelles, ayant pour public privilégié les populations pauvres et très jeunes. L'association distribue de l'aide aux victimes de tragédies, forme les femmes à assumer des rôles de direction, et tente de mettre fin à la pratique culturelle néfaste des mutilations génitales féminines.

Annexe 3 : Tableau des opportunités de dialogue

Projet/Programme	Contact institutionnel	Contact technique	Point d'opportunité	Autre commentaire
Processus REDD+	**MEF**	**Armand KIESSE**		
CAFI	**PRIMATURE**	**Jean de Dieu NZILA**		
APV/FLEGT	**MEF**	**Théophile NTIAKOULOU**		
FSC	**MEF**	**Théophile NTIAKOULOU**		
ITIE	**Finances**	**Florent OKOKO**		
AT, SNAT, PUDT	**MATIER**	**Pierre NGOMA**		
Projet Paysage Forestier Nord Congo	**MEF**	**Alain NONOUKA GOMAT**		
Projet d'appui à la relance du secteur agricole	**MAEP**			
Adapt'Action	**MEDDBC**	**Vivien MOUNTOU**		
Projet Agro-Forestier	**MEF**			
Fonds Vert Climat	**MEDDBC**	**ANDEA**		

Annexe 4 : Milieux et biodiversité aquatiques

Les eaux congolaises comprennent les eaux marines de l'océan Atlantique et les eaux continentales. La côte congolaise relativement étroite est longue de 170 km avec une ZEE qui s'étend sur environ 60 000 km^2 et un plateau continental de seulement 10 700 km^2 dont 1 400 km^2 sont occupés par les activités d'extraction pétrolière. Les eaux continentales sont représentées par les lacs et cours d'eau faisant partie du bassin du fleuve Congo, Kouilou-Niari, Loemé ainsi que d'autres petits bassins côtiers (Figure 1). La biodiversité en leur sein comprend principalement les poissons, les reptiles et les mammifères auxquels s'ajoutent de nombreux groupes végétaux et animaux participant à l'équilibre de ces hydrosystèmes notamment par le biais de la chaîne alimentaire.

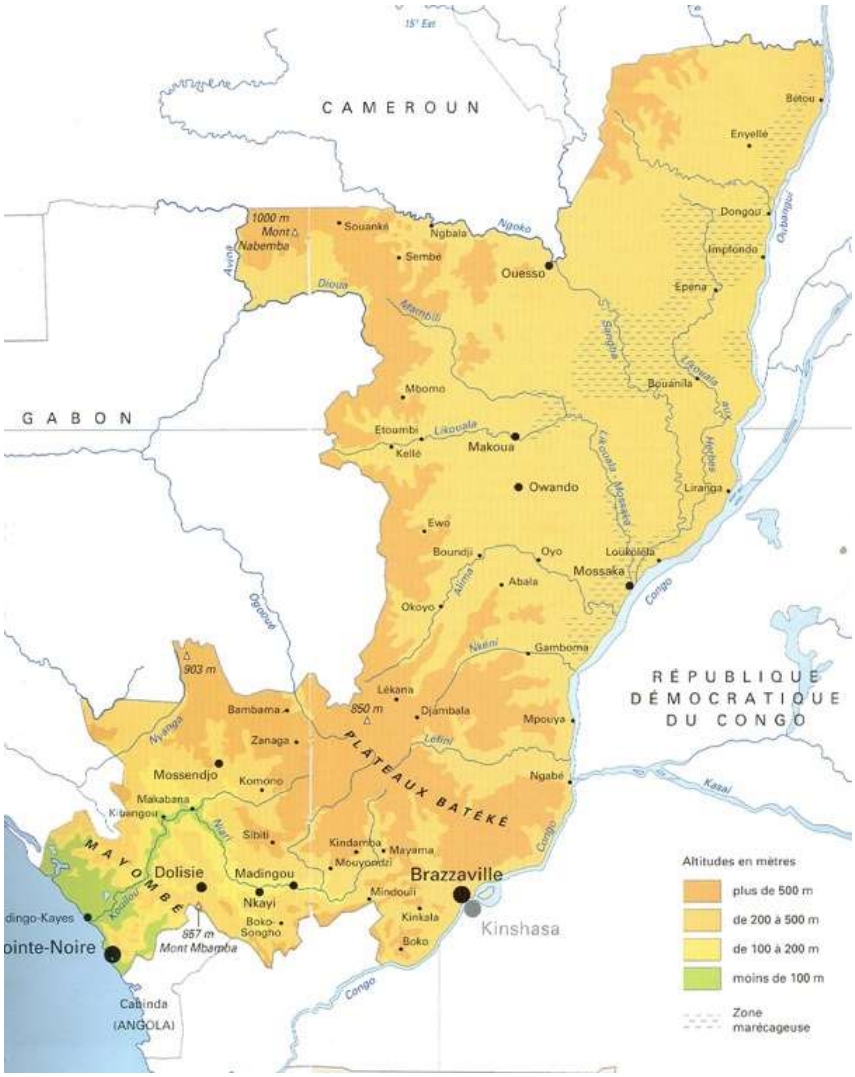


Figure 1. Carte orohydrographique simplifiée du Congo (source IGN)

Le processus d'érosion de la biodiversité en milieu aquatique en République du Congo est le fait de facteurs variables dont certains sont les mêmes que pour les milieux terrestres comme la forêt. En milieu aquatique, les données d'inventaires documentées n'existent que pour les requins et les tortues marines. Ainsi, selon que le système aquatique est continental ou marin on distinguera les facteurs ci-dessous.

- **Eaux continentales**

Diverses activités humaines pratiquées au niveau du bassin versant des cours d'eau peuvent avoir un impact sur les physico-chimies des eaux et leurs biocénoses.

- Exploitation minière (orpaillage)

En milieu continental, l'extraction des minerais mais surtout l'orpaillage ou l'exploitation des gravières impactent lourdement les eaux. Dans les zones d'orpaillage axées sur la recherche d'or alluvionnaire, la turbidité des eaux est permanente entrainant le recouvrement par les sédiments des pontes chez les poissons, les amphibiens et les macro invertébrés benthiques, ces derniers constituant une source importante de nourriture pour les poissons. Ce recouvrement baisse le taux d'éclosion des œufs et par conséquent la baisse des populations animales voire leur disparition. C'est ainsi dans le périmètre de Dimonika et Kakamoëka dans le département du Kouilou, de Kimba dans le Pool et d'Ewo dans la Cuvette Ouest.

Utilisation de motopompe

Mise en action de pelleteuse

Destruction de la forêt

Détournement et envasement des cours d'eau

Figure 2 : Orpaillage à Dimonika (sous-préfecture de Mvouti).

La pratique de l'orpaillage en zone forestière comme dans le Mayombe a pour autre conséquence la destruction du couvert forestier et le déplacement des lits des cours d'eau (Figure 2). Dans les autres environnements moins forestiers, c'est le paysage dans son ensemble avec ses forêts galeries qui sont détruits.

- Exploitation forestière

Cette activité agit à peu près comme l'orpaillage en milieu forestier. La réduction du couvert végétal accélère l'érosion augmentant par là-même une forte turbidité des eaux, avec des conséquences analogues.

- Agriculture itinérante sur brûlis

Défricher et brûler pour avoir un terrain fertile à ensemencer a les mêmes conséquences que les deux activités précédentes.

- Prolifération d'espèces exotiques envahissantes

Les espèces exotiques en milieu aquatiques peuvent être des plantes ou des animaux. Au Congo la jacinthe d'eau *(Eichhornia crassipes)*, la laitue d'eau *(Pistia stratiotes)* mais surtout la fougère *(Salvinia nymphelula)* représentent les principales plantes aquatiques envahissantes des eaux douces du nord-Congo et de la région côtière. Loin d'être des espèces néfastes pour la vie aquatique, elles fournissent des cachettes pour les stades juvéniles des divers animaux aquatiques dont les poissons. Le danger de leur pullulation réside dans l'envasement des plans d'eau par accélération de la sédimentation, entrainant un comblement plus rapide des plans d'eau et une baisse de la biodiversité animale pouvant aboutir jusqu'à la disparition lorsque le plan d'eau devient un milieu terrestre après les étapes successives d'étang, de marécage et de tourbière.

L'arrivée d'espèces animales invasives dans les milieux aquatiques peut être naturelle, accidentelle ou voulue. Au Congo deux cas, tous concernant des poissons peuvent être cités : celui d'*Heterotis niloticus* et celui de *Lebistes reticulatus* (le guppy qui est un petit poisson larvivore introduit pour lutter contre les moustiques). L'*Heterotis niloticus* originaire des eaux nilo-soudaniennes a été introduite par le biais de la pisciculture et a proliféré dans les cours d'eau et fait désormais partie des poissons couramment consommés par les populations congolaises. Sans être carnivore, l'espèce est cependant une menace (dans les milieux réduits) pour la faune des poissons par son caractère belliqueux vis-à-vis des autres poissons dont elle consomme souvent les œufs.

- Pêche

En eaux douces il n'existe pas encore de données documentées faisant état de surpêche. L'utilisation des filets à mailles fines ainsi que des méthodes destructives par battue, utilisation d'explosifs et d'ichtyotoxines pourront constituer des menaces si leur utilisation est avérée.

- **Eaux marines**

La biodiversité des eaux marines congolaises la plus connue du publique est celle représentée par les ressources halieutiques comme poissons, les tortues, les mollusques les crustacés et les mammifères (dauphins et baleines de passage). Il existe cependant une grande diversité d'espèces végétales (algues) et animales très peu connue. Cette dernière est surtout représentée par divers invertébrés à savoir les cnidaires (anémones, madréporaires) annélides, les échinodermes (oursins, étoiles de mer et concombres de mer) et le zooplancton invisible à l'œil nu.
Les menaces au niveau des eaux marines sont aussi le fait des activités humaines dont la plus importante est l'exploitation pétrolière.

- Exploitation pétrolière

L'exploitation pétrolière (offshore ou on shore) et son cortège d'activités annexes engendre la pollution des eaux marines. Cette activité s'est développée sur toute la ZEE congolaise et même au-delà, ainsi que sur la plus grande partie de la plaine côtière avec une grande concentration autour d'un secteur allant du nord jusqu'au sud-est de la ville de Pointe-Noire. Le déballastage des tankers et leur chargement engendre le rejet accidentel ou délibéré du pétrole en mer et au niveau des écosystèmes côtiers (lagunes). Cette pollution chronique et parfois accidentelle a un impact sur biodiversité. Plusieurs sociétés sont concernées dont Total, ENI et très récemment des sociétés chinoises.

Figure 3 : Activité pétrolière dans la zone de Pointe-Noire

- Pêche industrielle et semi-industrielle

Au Congo, les ressources halieutiques sont exploitées par la pêche industrielle et artisanale. Au niveau du plateau continental existe des zones réservées à la pêche artisanale, malheureusement un empiètement par les pêcheurs industriels s'observe. Le non-respect de la législation entraine une destruction de la biodiversité du fait de l'effort de pêche de plus en plus croissant et de l'utilisation de divers engins dont les chaluts à petite maille et parfois les explosifs. La raréfaction des produits halieutiques non encore documentée est néanmoins attestée par les différents acteurs de ce secteur.

Un aspect non moins préoccupant est l'abandon des morceaux filets à l'eau dans lesquels se prennent divers animaux comme les tortues et les dauphins, incapables de s'en dépêtrer.

A

B C

Figure 4 : Quelques données sur la pêche maritime. A) Quelques chiffres (source Programme Congo Marin), B) Chalutier dans la baie de Loango, C) Tortue luth prise dans un filet.

- Urbanisation

L'établissement des populations humaines au niveau des zones côtières, attirées par les activités économiques (le port, diverses industries, l'exploitation pétrolière dans le cas du Congo) engendre un développement souvent anarchique des villes. La dégradation de l'environnement et la pollution qui résultent des activités humaines affectent la qualité des eaux marines et par suite leur biodiversité. Le cas le plus spectaculaire est le rejet des matières plastiques dont les bouteilles et surtout les sachets qui étouffent les animaux comme les tortues et les oiseaux marins entrainant finalement leur mort.

IX | Références bibliographiques

- Barlow, J., Lennox, G. D., Ferreira, J., Berenguer, E., Lees, A. C., Mac Nally, R. & Gardner, T. A. (2016). Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. Nature, 535(7610), 144-147.
- Conti, C., Autry, E. A., Kronmiller, G., & Levy, R. (2013). The effects of spatial and temporal grids on simulations of thin films with surfactant. SIURO, 916, 81-93.
- Decaens, T., Martins, M. B., Feijoo, A., Oszwald, J., Dolédec, S., Mathieu, J., & Lavelle, P. (2018). Biodiversity loss along a gradient of deforestation in Amazonian agricultural landscapes. Conservation Biology, 32(6), 1380-1391.
- Gardner, T. A., Barlow, J., Chazdon, R., Ewers, R. M., Harvey, C. A., Peres, C. A., & Sodhi, N. S. (2009). Prospects for tropical forest biodiversity in a human-modified world. Ecology letters, 12(6), 561-582.
- Geist, H. J., & Lambin, E. F. (2001). What drives tropical deforestation. LUCC Report series, 4, 116.
- Jurasinski, G., & Beierkuhnlein, C. (2006). Spatial patterns of biodiversity-assessing vegetation using hexagonal grids. In Biology and environment: proceedings of the Royal Irish Academy (pp. 401-411). Royal Irish Academy.
- Lee D, Sarran C. (2015). “Controlling for unmeasured confounding and spatial misalignment in long-term air pollution and health studies.” Environmetrics, 26, 477–487.
- Lee, D. (2018) CARBayes: An R Package for Spatial Areal Unit Modelling with Conditional Autoregressive Priors.
- Lee, D., Rushworth, A., & Sahu, S. K. (2014). A Bayesian localized conditional autoregressive model for estimating the health effects of air pollution. Biometrics, 70(2), 419-429.
- Liu, B., Huang, B., & Zhang, W. (2017). Spatio-temporal analysis and optimization of land use/cover change: Shenzhen as a case study. CRC Press.
- Melo, G. L., Sponchiado, J., Cáceres, N. C., & Fahrig, L. (2017). Testing the habitat amount hypothesis for South American small mammals. Biological Conservation, 209, 304-314.
- Montoya, D., Zavala, M. A., Rodríguez, M. A., & Purves, D. W. (2008). Animal versus wind dispersal and the robustness of tree species to deforestation. Science, 320(5882), 1502-1504.
- Overmars, K. D., De Koning, G. H. J., & Veldkamp, A. (2003). Spatial autocorrelation in multi-scale land use models. Ecological modelling, 164(2-3), 257-270.
- Tanner, M. A., & Wong, W. H. (1987). The calculation of posterior distributions by data augmentation. Journal of the American statistical Association, 82(398), 528-540.
- Villard, M. A., & Metzger, J. P. (2014). Beyond the fragmentation debate: a conceptual model to predict when habitat configuration really matters. Journal of Applied Ecology, 51(2), 309-318.