



Application coordonnée et collaborative de la hiérarchie d'atténuation dans les paysages complexes à usages multiples en Afrique: Gabon

Leadership industriel et collaboration multipartite pour atténuer les impacts sur les hautes valeurs de la biodiversité

© Fauna & Flora International 2021

Fauna & Flora International (FFI) protège les espèces et les écosystèmes menacés dans le monde entier, en choisissant des solutions durables, fondées sur des données scientifiques solides et tenant compte des besoins humains. Fondée en 1903, FFI est l'organisme international de conservation le plus ancien au monde et une organisation caritative enregistrée. Pour plus d'informations, voir: www.fauna-flora.org

La reproduction de cette publication à des fins éducatives ou non lucratives est autorisée sans autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur, à condition que la source soit dûment citée. La réutilisation de toute photographie ou figure est soumise à l'autorisation écrite préalable des détenteurs des droits d'origine. Aucune utilisation de cette publication ne peut être faite à des fins de revente ou à toute autre fin commerciale sans l'autorisation écrite préalable de FFI. Les demandes d'autorisation, accompagnées d'une déclaration sur l'objet et l'étendue de la reproduction, doivent être envoyées par courrier électronique à communications@fauna-flora.org ou par courrier à Communications, Fauna & Flora International, The David Attenborough Building, Pembroke Street, Cambridge CB2 3QZ, UK.

Photos de couverture: Shutterranger/Shutterstock.com

Auteurs principaux: Anna Lyons, Nicky Jenner, Erin Parham

Citation: Citation: Fauna & Flora International (FFI). 2021. *Application coordonnée et collaborative de la hiérarchie d'atténuation dans les paysages complexes à usages multiples en Afrique: Gabon. Leadership industriel et collaboration multipartite pour atténuer les impacts sur les hautes valeurs de la biodiversité.* FFI: Cambridge, Royaume-Uni. Disponible auprès de: www.fauna-flora.org.

Remerciements

Nous remercions la Fondation Arcus pour son soutien et son financement qui ont permis le développement de cette étude de cas. Nous remercions tout particulièrement Hattie Branson, Erin Parham et Michelle Villeneuve pour l'analyse des données. Nous reconnaissons la valeur énorme des ensembles de données à source ouverte et des bases de données qui ont été créées et maintenu comme un dépôt de données. Nous remercions les personnes et les organisations qui mettent leurs données à disposition pour l'application et qui gèrent les bases de données qui contribuent à améliorer l'accès aux données disponibles. Grâce à Pierre Brice Maganga (WWF-Gabon) et Angelique Todd (FFI) qui ont fourni des informations spécifiques aux pays et aux espèces des informations qui ont enrichi le développement de l'étude.

Clause de non-responsabilité

Le contenu de ce rapport ne reflète pas nécessairement les opinions ou les politiques de FFI ou des organisations qui y ont contribué. La mention d'une entité commerciale ou d'un produit dans cette publication n'implique pas l'approbation de FFI ou des organisations qui y contribuent. Ce document a été élaboré pour soutenir la mise en œuvre de la mission et de la vision de FFI. Bien que tous les efforts aient été faits pour assurer l'exactitude des informations contenues dans ce document, il est destiné à fournir des conseils d'ordre général uniquement. Il n'est pas conçu pour fournir des conseils juridiques ou autres, et ne doit pas se substituer à une expertise technique ou à des conseils professionnels appropriés. Tous les efforts ont été faits pour garantir l'exactitude des informations à la date de leur publication.

Bien que des précautions raisonnables aient été prises pour s'assurer que les informations contenues dans cette publication sont précises et opportunes, cette publication est distribuée sans garantie d'aucune sorte, expresse ou implicite. FFI n'endosse ni n'accepte aucune responsabilité quant au contenu ou à la disponibilité de tout site web mentionné ou lié à ce publication. La responsabilité de l'interprétation et de l'utilisation de cette publication incombe à l'utilisateur et en aucun cas FFI assumera la responsabilité de toute utilisation prévisible ou imprévisible qui en sera faite, cette responsabilité étant exclue. Par conséquent, cette utilisation est aux risques et périls de l'utilisateur, étant donné que toute utilisation par l'utilisateur constitue accord sur les termes de cette clause de non-responsabilité. L'utilisateur accepte en outre de dégager FFI de toute responsabilité à l'égard de les réclamations, pertes ou dommages en rapport avec ou découlant de toute décision commerciale prise sur la base de la les informations contenues dans le présent document.

SYNTHESE

- L'étude de cas s'articule autour d'un **cadre conceptuel** visant à intégrer la **nature et les considérations socio-écologiques dans les processus d'utilisation et de développement des terres** et à **encourager l'application coordonnée et collaborative de la hiérarchie d'atténuation à l'échelle des opérations des entreprises et des paysages**. Les thèmes pertinents sont explorés dans le contexte d'un paysage du sud-ouest du Gabon.
- **Des exemples pratiques de leadership industriel**, d'application des **meilleures pratiques d'atténuation pour la biodiversité et les services écosystémiques** et de **collaboration multipartite pour atteindre les objectifs des projets et des paysages** sont fournis. Le rôle de l'industrie et du gouvernement est mis en évidence.
- L'étude de cas se concentre sur un **paysage à usages multiples avec des grandes valeurs de biodiversité et de conservation**. Le paysage abrite une mosaïque d'habitats, dont la forêt-savane, les marécages d'eau douce et la forêt côtière. Les forêts font partie du deuxième plus grand bloc contigu de forêt tropicale humide au monde. Le paysage est caractérisé par une grande diversité et un fort endémisme, et abrite des espèces emblématiques menacées, notamment le gorille des plaines occidentales, le chimpanzé central et l'éléphant de forêt africain. Deux des 13 parcs nationaux du Gabon se trouvent dans le paysage.
- **L'exploitation de multiples secteurs (pétrole et gaz, forêts et huile de palme) dans le paysage constitue à la fois une menace et une contribution positive à la conservation des valeurs sociales et écologiques**. Le secteur pétrolier et gazier terrestre, qui a dominé les activités dans le paysage pendant plus de 60 ans, est en déclin. Il n'est plus rentable pour les grandes entreprises d'exploiter des réserves en diminution. Il existe un risque que ces entreprises soient remplacées par des entreprises plus petites qui ne sont peut-être pas tenues de respecter les mesures environnementales et sociales en termes de risque de réputation, de réglementation du financement ou d'autres moteurs de bonnes pratiques industrielles.
- Les **impacts indirects et cumulatifs de l'industrie ainsi que les pressions de développement non réglementées menacent la persistance des valeurs sociales et écologiques dans le paysage**, notamment en raison de la croissance de la ville de Gamba, de la conversion non planifiée à l'agriculture de subsistance, des conflits entre l'homme et l'éléphant et d'une forte prévalence du braconnage du petit et du grand gibier.
- **Les impacts directs, indirects et cumulatifs de l'industrie sont étudiés dans le contexte des réponses spécifiques aux espèces aux impacts de l'industrie** dus aux exigences sociales et biologiques des espèces.
- **Des politiques nationales fortes pour le développement durable fournissent un cadre favorable à l'environnement, à l'industrie et à la société dans le paysage**. La planification nationale proposée au niveau du paysage, ainsi que l'application et le suivi de la législation contribueront à garantir la pérennité des valeurs écologiques et sociales. La création d'un environnement propice à la direction de l'industrie et, lorsque cette direction ou l'engagement de l'industrie font défaut, l'obligation réglementaire pour les entreprises de mettre en œuvre de bonnes pratiques d'atténuation de l'impact. Ce point est particulièrement important en cette période de changement dynamique.

CONTENU

Synthèse.....	1
Introduction	1
Le Paysage Focal.....	4
Étape 1 : Établir le contexte du paysage - Valeurs sociales et écologiques.....	5
Gouvernance du paysage et contexte socio-économique.....	6
Valeur et utilisation de la biodiversité et des services écosystémiques.....	8
Valeurs et utilisations de la biodiversité	8
Valeurs et utilisations des services écosystémiques.....	13
Étape 2 : Un paysage soumis à des pressions changeantes	16
Menaces et pressions	17
Pétrole et gaz	18
Forêts	20
Agriculture.....	21
Exploitation minière (à grande échelle et artisanale et à petite échelle)	23
Projets d'énergie et d'infrastructure.....	25
Développement non réglementé, autres menaces et pressions	26
Étapes 3 et 4 : Évaluation d'impact, planification de l'atténuation et action concertée	28
Impacts multisectoriels	29
Impacts directs.....	29
Impacts indirects	29
Réponses spécifiques aux espèces face aux impacts anthropiques - un accent sur les grands singes et les éléphants de forêt.....	30
Atténuation à l'échelle des projets et des paysages : le secteur industriel est à la pointe des objectifs de conservation des paysages.....	33
Rôle de l'industrie	34
Atténuer les impacts pour les espèces et les habitats - en se concentrant sur les grands singes et les éléphants de forêt.....	36
Démontrer la valeur de la collaboration multipartite - Etape 4 en pratique.....	39
PROLAB et le Programme de biodiversité du Gabon.....	39
L'importance de la gouvernance nationale et de la planification durable au niveau du paysage.....	42
Conclusion	46
Références	47
Sources de données.....	48

INTRODUCTION

En se concentrant sur un paysage du sud-ouest du Gabon, en Afrique centrale, cette étude de cas explore des thèmes pertinents pour un cadre conceptuel développé pour une utilisation dans des paysages complexes à usages multiples par Fauna & Flora International (FFI). Le cadre (illustré dans la figure 1) vise à intégrer la nature et les considérations socio-écologiques dans les processus d'utilisation et de développement des terres et à encourager l'application coordonnée et collaborative de la hiérarchie d'atténuation à l'échelle de l'entreprise et du paysage (voir le [rapport](#) produit par FFI, 2021a)

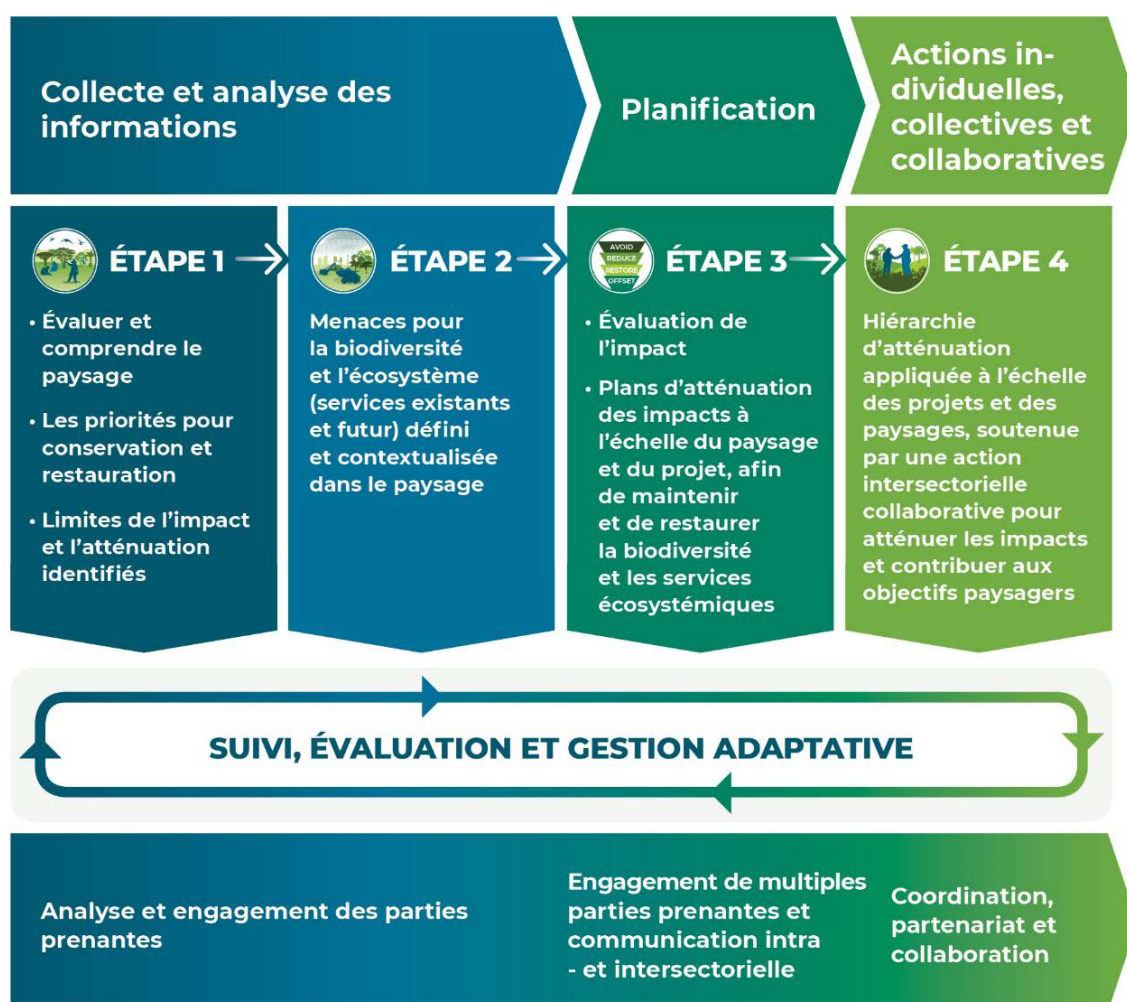


Figure 1 Les étapes principales du cadre conceptuel

Le Paysage Focal a été sélectionné parce qu'il constitue un exemple où les actions d'entreprises individuelles de premier plan, et un certain nombre d'initiatives de collaboration, ont visé la coexistence du développement industriel, y compris le pétrole et le gaz, la sylviculture et l'agriculture, parallèlement à la persistance de valeurs de biodiversité élevées qui se caractérisent par une vaste zone sauvage abritant des grands mammifères emblématiques menacés. Les activités menées dans le cadre du paysage sont conformes aux objectifs du cadre conceptuel et, à ce titre, fournissent une

expérience pratique pertinente et une inspiration à d'autres personnes qui pourraient souhaiter appliquer le cadre, en particulier les étapes 3 et 4, dans leurs propres paysages.

S'appuyant sur la littérature disponible, cette étude de cas documentaire présente tout d'abord un aperçu de haut niveau des valeurs sociales et écologiques importantes au sein du paysage et une indication des pressions et des menaces que l'industrie et les activités non réglementées font peser sur ces valeurs. Cela permet de situer l'étude de cas dans son contexte et de fournir des informations préliminaires sur les thèmes pertinents pour les étapes 1 et 2. Pour les besoins de cette étude de cas, nous nous concentrons sur trois espèces dont la conservation est préoccupante, le gorille des plaines occidentales, le chimpanzé central et l'éléphant de forêt africain, et nous examinons leurs besoins écologiques respectifs. Ensemble, ces espèces sont des indicateurs importants de l'intégrité écologique, leur protection profite à d'autres espèces sympatriques, et elles partagent des traits similaires à ceux des céphalophes, des sitatungas et des porcs (tels que la niche alimentaire, la dépendance à la forêt, la taille du domaine vital et la sensibilité aux perturbations), sont préoccupantes sur le plan de la conservation et particulièrement sensibles à la perte de population due à de faibles taux de reproduction (Vanthomme et al., 2019). L'étude de cas examine plus en détail les réponses spécifiques aux espèces face aux impacts et aux mesures d'atténuation qu'il est important de prendre en compte lors de l'étape 3 pour comprendre les impacts et définir les mesures d'atténuation appropriées. Enfin, elle souligne le rôle de l'industrie dans les actions de collaboration entre partenaires multiples pour atteindre les objectifs en matière de paysage, qui est un thème clé de l'étape 4.

L'étude de cas ne tente pas de fournir une application systématique ou approfondie du cadre, qui nécessiterait des recherches supplémentaires, des vérifications sur le terrain et un processus d'engagement des parties prenantes dans le pays.

LE PAYSAGE FOCAL

Situé dans le sud-ouest du Gabon, le Complexe Gamba des zones protégées (GCPA) est au centre du Paysage Focal (Figure 2). Le GCPA comprend deux parcs nationaux avec un « corridor industriel » à haute valeur de conservation entre les parcs où l'extraction de pétrole et la récolte de bois ont lieu. L'extraction pétrolière a lieu ici depuis les années 1960 et l'exploitation forestière sélective depuis le début des années 1920 (Alonso et al., 2014a). Pour les besoins de cette étude de cas, le Paysage Focal s'étend au-delà du GCPA vers Mouila pour inclure les plantations de palmiers à huile, au nord vers Omboué où l'extraction de l'huile a lieu et au sud vers Mayumba où l'exploitation forestière a lieu. La GCPA et cette zone plus étendue recourent partiellement une unité de paysage écologique transfrontalière reconnue plus large, définie par le Partenariat pour les forêts du bassin du Congo- le paysage de Gamba-Mayumba-Conkouati ; il s'agit probablement de l'un des paysages les plus diversifiés d'Afrique centrale (The Congo Basin Forest Partnership, 2006).



Figure 2 Carte du Paysage Focal et du Gabon (le contour jaune marque le complexe de Gamba, les lignes blanches indiquent les frontières des comtés)

STEP 1 : ÉTABLIR LE CONTEXTE DU PAYSAGE - VALEURS SOCIALES ET ECOLOGIQUES



ÉTAPE 1

Évaluer et comprendre le paysage, identifier les priorités de conservation et de restauration, et fixer des limites

ÉTAPE 1 | ÉTAPE 2 | ÉTAPE 3 | ÉTAPE 4

L'étape 1 consiste essentiellement à recueillir et à analyser des informations afin de comprendre le contexte socio-économique et politique/juridique, les utilisations et les valeurs de la biodiversité et des services écosystémiques, les exigences écologiques qui doivent être maintenues pour que ces valeurs perdurent, l'identification des priorités en matière de conservation et de restauration et la question de savoir s'il faut fixer des limites à ce qui peut être affecté à des fins de développement.

Cette section se concentre sur un bref résumé de la gouvernance du paysage et du contexte socio-économique, en se basant largement sur ce qui se passe au niveau national, les valeurs et les utilisations actuelles de la biodiversité et des services écosystémiques sont présentées et les engagements en matière de biodiversité sont exposés.

Gouvernance du paysage et contexte socio-économique

Le Gabon est l'un des rares pays d'Afrique subsaharienne à **revenu moyen-supérieur**. Il possède des **ressources naturelles riches et diverses**, notamment du pétrole, du manganèse, de l'uranium, du minerai de fer, des diamants et de l'or, de vastes forêts, ainsi que des terres et des pêcheries fertiles. Le Gabon a une population estimée à 2,1 millions d'habitants et est **l'un des pays les moins densément peuplés au monde**, avec 8,4 habitants/km². Toutefois, la population est jeune et les taux de croissance sont élevés, avec un taux de croissance démographique annuel moyen de 3,6 %. La population humaine et l'activité économique sont concentrées dans les centres urbains, avec 60 % de l'activité économique du pays et 59 % de la population concentrée dans les deux principales villes de la capitale, Libreville et Port-Gentil.

Le **boom pétrolier** des années 1960 à 1990 a dominé la trajectoire de développement du Gabon, apportant des améliorations du PIB et des conditions de vie. Cependant, les bases institutionnelles nécessaires pour soutenir les gains n'ont pas été mises en place et les premiers résultats sociaux et économiques ont été perdus avec la chute des prix des matières premières. Le chômage a augmenté après l'effondrement des prix du pétrole au milieu des années 1980 et actuellement le **chômage est parmi les plus élevés en Afrique**, avec 19% de la population active. Avec la chute des revenus pétroliers, les possibilités d'emploi dans le secteur public ont également diminué, ce qui était autrefois considéré comme une carrière sûre pour la vie par les jeunes ayant fait des études secondaires, qui représentent aujourd'hui 60 % des chômeurs (World Bank Group, 2020a).

L'industrie pétrolière a provoqué une **migration des zones rurales vers les zones urbaines**, si bien que la plupart des Gabonais (90 % en 2019) vivent dans une poignée de villes. L'habitat informel et les mauvaises conditions de vie prévalent dans les villes en raison d'une mauvaise planification urbaine et de l'utilisation, et du détournement des impôts locaux. Les services publics dans les zones rurales sont coûteux ou inexistantes, ce qui entraîne une dépendance aux services des écosystèmes pour les besoins de base (United Nations, 2020 ; World Bank Group, 2020a).

Actuellement, le Gabon obtient des **scores relativement faibles sur l'indice de développement humain 2019 (115 sur 189) et sur l'indice de développement durable (111 sur 193 pays)**. Pour ce dernier, des défis importants et majeurs restent à relever pour atteindre les 17 objectifs de développement durable (SDG), bien que des progrès notables soient réalisés en matière de vie sur terre (SDG 15), d'action climatique (SDG 13) et d'énergie propre et abordable (SDG7) (United Nations Development Programme, 2019 ; Sachs et al., 2020 ; World Bank Group, 2020a). Par exemple, une nouvelle législation est en place ou prévue, notamment une nouvelle loi sur le développement durable (n° 002/2014), des mises à jour du code forestier de 2001 (actuellement en projet), un nouveau cadre réglementaire pour contrôler la chasse et la commercialisation de la viande de brousse ainsi que le renforcement du cadre pénal contre le commerce de la faune et de l'ivoire (République Gabonaise, 2015 ; Central African Forest Initiative, 2020a, 2020b).

Le Paysage Focal est représentatif de tendances nationales plus larges et est lié à l'essor et au déclin de l'industrie pétrolière. Dans le Paysage Focal, Mouila, Tchibanga et Gamba sont les plus grands centres urbains. Avant le boom pétrolier, le complexe de Gamba était caractérisé par un réseau de petites communautés de chasseurs, d'agriculteurs et de pêcheurs autour de la lagune de Ndougou (WWF, 2020a). La ville de Gamba, la principale ville du complexe, est passée d'un petit village de pêcheurs à une population actuelle de 8

500 à 16 000 habitants en raison de l'immigration pour l'industrie pétrolière et les services de soutien, et représentait la majorité de la population active de la ville. Elle s'est rapidement développée dans les années 60 après la découverte du champ pétrolier Gamba 1, puis dans les années 80 après la découverte du champ Rabi-Kounga et a décliné depuis le pic de production des années 90 (Alonso et al., 2014b).

Comme pour les tendances nationales, le chômage a augmenté autour de la GCPA depuis le départ de Shell en 2017 et il y a toujours une poussée vers la migration urbaine à partir des moyens de subsistance basés sur l'agriculture rurale (Van Gils et al., 2019).

Alors que les **réserves pétrolières diminuent et que les problèmes de développement s'aggravent au Gabon**, le gouvernement a établi un ambitieux **«Plan stratégique du Gabon émergent»** à l'horizon 2025 pour accélérer la croissance et la diversification économiques, réduire la pauvreté et les inégalités et gérer durablement les ressources du pays (République Gabonaise, 2012). Ce plan s'articule autour de trois piliers, le Gabon industriel, le Gabon des services et le Gabon vert. Les deux premiers piliers se concentrent sur le développement des secteurs des mines, des engrais et de l'électricité et sur la croissance du capital humain pour construire une économie numérique et devenir un prestataire de services régional. Le Gabon vert vise la préservation et la restauration de l'environnement, le développement durable de l'agriculture, des forêts et de la pêche (République Gabonaise, 2015).

Les **cadres de gouvernance et de renforcement des capacités à l'appui du plan sont en cours de mise en place**. En partenariat, l'Initiative pour les forêts d'Afrique centrale (CAFI) et le gouvernement du Gabon ont convenu d'un cadre national d'investissement pour faciliter la réalisation des objectifs du Gabon en matière de développement durable, de climat et de conservation. Dans le cadre de ce cadre, la CAFI fournit un financement (2018-2022) pour l'élaboration d'un plan national d'utilisation des terres afin de clarifier les droits d'utilisation des terres et de guider l'expansion des industries et des infrastructures terrestres qui sont au cœur du plan stratégique du Gabon émergent jusqu'en 2025 afin d'atténuer les impacts sur les forêts. Cependant, les progrès dans la mise en œuvre du Plan national d'utilisation des terres sont lents. Il n'existe actuellement aucun plan gouvernemental d'utilisation des terres au sein du Paysage Focal. Cependant, des décennies de recherche visant à acquérir des connaissances sur la biodiversité, le zonage multipartenaire au niveau du paysage, les zones protégées et d'autres plans de gestion élaborés pour le complexe de Gamba soutiendront et seront soutenus par le Plan national d'utilisation des terres lorsqu'il sera mis en œuvre (The Congo Basin Forest Partnership, 2006 ; Compagnie des bois du Gabon, 2020). Un financement a également été accordé pour mettre en place un système de surveillance des ressources naturelles afin de détecter en temps réel les phénomènes de déforestation. Le Programme des Nations unies pour le développement finance un programme d'intensification de la production agricole afin d'améliorer la sécurité alimentaire sans s'étendre aux forêts, et renforce la capacité du ministre de l'Agriculture à réformer l'agriculture et à participer au processus national de planification de l'utilisation des terres.

Indicateur des ambitions du gouvernement en matière de climat, de biodiversité et de durabilité, outre l'accent mis sur le développement durable dans le plan stratégique national, le gouvernement du Gabon a pris un certain nombre d'**engagements en matière de durabilité dans le cadre de divers accords internationaux et régionaux**. Sur le plan international, il a notamment adhéré à la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES), à

la Convention des Nations unies sur la diversité biologique, à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et à la Convention des Nations unies sur l'éducation, Convention du patrimoine mondial de l'Organisation scientifique et culturelle (UNESCO), Programme de collaboration des Nations unies sur la réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts (UN-REDD+), Agenda 2030 des Nations unies et les SDG, la Convention de Ramsar sur les zones humides d'importance internationale et l'Organisation internationale des bois tropicaux (OIBT). Au niveau régional, cela inclut l'adhésion et la participation au CAFI et à l'Agenda 2063 de l'Union africaine, entre autres.

Le cadre politique est en général favorable à une trajectoire de développement durable qui peut permettre de maintenir ses valeurs liées à la biodiversité des forêts.

Valeur et utilisation de la biodiversité et des services écosystémiques

Valeurs et utilisations de la biodiversité

L'Afrique centrale abrite le deuxième plus grand bloc contigu de forêt tropicale humide au monde. Avec plus de 85 % du Gabon couvert par la forêt tropicale humide, il s'agit d'une partie importante du bloc forestier. La flore du Gabon est classée dans le **centre régional d'endémisme** guinéo-congolais et possède l'une des **plus riches diversités de basses terres** d'Afrique.

La GCPA représente l'ensemble des espèces et des habitats présents au Gabon, c'est la **zone protégée la plus vaste** et probablement **la plus diversifiée** du Gabon (11 320 km²). Elle représente trois écorégions terrestres : les forêts des basses terres du nord-ouest du Congo, la mosaïque forêt-savane occidentale et les forêts côtières équatoriales de l'Atlantique. En tant que telle, elle abrite une mosaïque de types d'habitats comprenant «des plages côtières, des dunes, des forêts de mangroves, des forêts littorales, des broussailles côtières, des marais d'eau douce et saumâtres, des forêts de plaine et des forêts inondées en permanence, des forêts de montagne, des affleurements rocheux, divers stades de forêt secondaire, des prairies, des marais de papyrus et de *Raphia*, et de vastes zones humides d'eau douce et saumâtres » (Lee et al., 2006 ; The Congo Basin Forest Partnership, 2006).

Il existe **11 zones protégées** dans le Paysage, dont dix sont appelées ensemble le complexe Gamba de zones protégées (voir figure 3). Il comprend deux des 13 parcs nationaux du Gabon (les parcs nationaux Loango et Moukalaba-Doudou) qui encadrent des zones de chasse contiguës (Iguéla et Ngové-Ndongo, tous deux de catégorie IV de l'UICN), Setté Cama - un site Ramsar et Moukalaba) et des réserves de faune (Plaine Ouanga, Petit Loango - un site Ramsar et Moukalaba-Dougoua, cette dernière catégorie IV de l'UICN) et une zone de gestion de la faune (Monts Doudou) (UNEP-WCMC, 2020). Au nord, le Paysage Focal chevauche également de façon marginale la limite du Bas Ogooué - un site Ramsar, zone humide d'importance internationale.

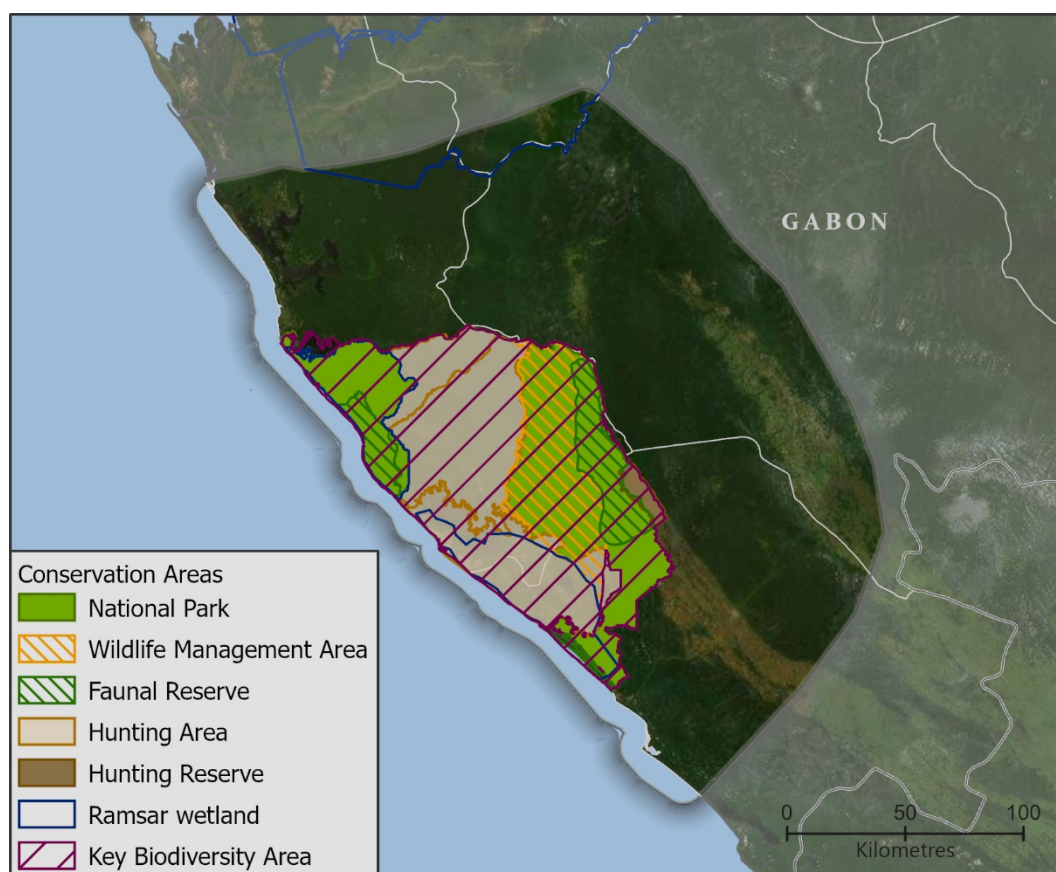


Figure 3 Carte des zones protégées (le parc national de Loanga est à gauche, Moukalaba-Doudou est à droite).
(Légende de haut en bas : Zones de conservation, Parc national, Zone de gestion de la faune sauvage, Réserve de faune, Zone de chasse, Réserve de chasse, Zone humide Ramsar, Zone clé pour la biodiversité)

L'ensemble du GCPA est reconnu comme une **zone clé pour la biodiversité (KBA)** sur la base de son évaluation en 2001 des zones importantes pour les oiseaux et la biodiversité, ce qui a nécessité une évaluation par rapport à la norme mondiale KBA (Key Biodiversity Areas Partnership, 2020). En outre, le parc national de Moukalaba-Doudou est inscrit sur la liste indicative des sites du patrimoine mondial de l'UNESCO depuis 2005, en reconnaissance de la présence de sites sacrés ancestraux, de l'endémisme floral, des oiseaux migrateurs, de son rôle de refuge pour la faune et les processus évolutifs associés aux écotones en fonction des transitions d'altitude et d'habitat (UNESCO, 2020).

Dans le paysage d'intérêt, les **habitats de grande valeur** se trouvent à la fois à l'intérieur et à l'extérieur de la zone d'intérêt. Comme dans le reste du Gabon, le Paysage Focal possède une forêt étendue, couvrant plus de 90% de la surface, la majorité des zones forestières (>95%) ayant une couverture de canopée de 75-100% et plus de la moitié de la surface avec des arbres de plus de 15 m de hauteur (Figure 4, 5, 6). L'habitat principal¹ le plus étendu se trouve dans le parc national de Moukalaba (figure 5, figure 7). Environ 48,5 % de la zone forestière existante dans le Paysage Focal est un habitat de lisière de forêt².

¹Habitat contigu qui est la zone intérieure d'une parcelle de forêt existante. Aux fins de l'application dans cette étude de cas, l'habitat central représente l'habitat forestier existant qui n'a pas été exposé à des pressions menaçantes et qui pourrait donc être considéré comme un habitat forestier primaire en parfait état, représentatif du type d'écosystème forestier.

²Habitat qui se trouve au périmètre des parcelles de forêt existantes et qui est exposé à des classes non-habitat. Dans cette étude de cas, la limite de la lisière a été fixée à 200 m, ce qui représente les limites absolues des menaces et de l'exposition des zones non-habitat auxquelles l'habitat au sein d'une parcelle de forêt pourrait être soumis. La classe de lisière comprend toutes

Les lisières des forêts peuvent être associées au déclin de la biodiversité et de la fonction des écosystèmes dans le monde entier, par exemple en raison de la sensibilité des espèces aux changements du microclimat (Pfeifer et al., 2018). Toutefois, dans le paysage d'intérêt, la mosaïque forêt-savane et les zones humides constituent l'habitat naturel et l'écotone de la lisière de la forêt est donc en grande partie une caractéristique inhérente à l'état naturel.

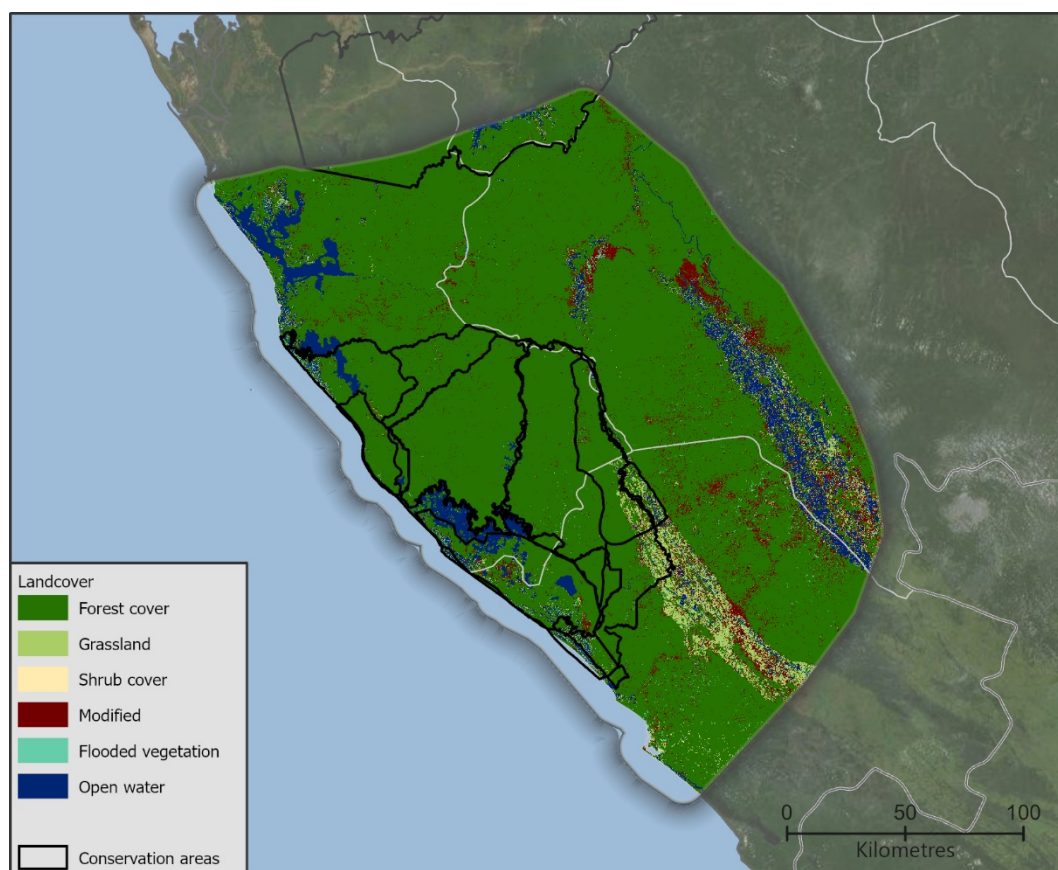


Figure 4 Carte de l'habitat. (Légende - de haut en bas : Couverture terrestre, couverture forestière, prairie, couverture arbustive, végétation modifiée et inondée, eau libre, zones de conservation)

les classes d'habitat forestier exposées à l'intérieur de cette distance tampon, en plus de tout habitat pontant entre les parcelles forestières qui est inférieur à la distance tampon ou de toute perforation ou incursion dans les zones d'habitat centrales. Aux fins de l'application dans cette étude de cas, l'habitat de lisière représente l'habitat forestier qui a été dégradé en raison de menaces et de pressions émanant de zones non-habitat et tout écotone ou habitat forestier de transition qui peut ne pas être représentatif de son type d'écosystème forestier associé.

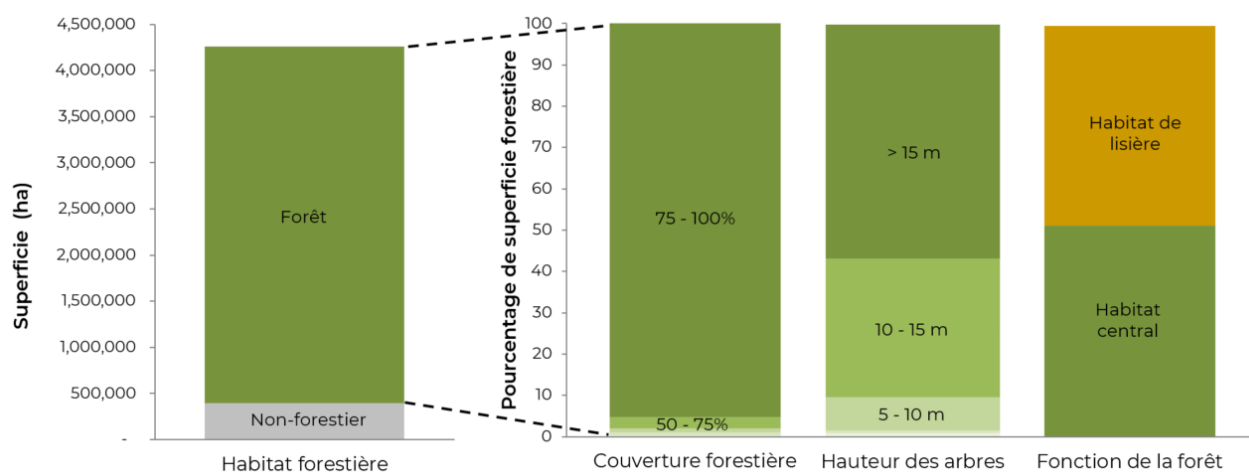


Figure 5 Graphique montrant l'habitat forestier, le couvert forestier, la hauteur des arbres et la fonction de la forêt

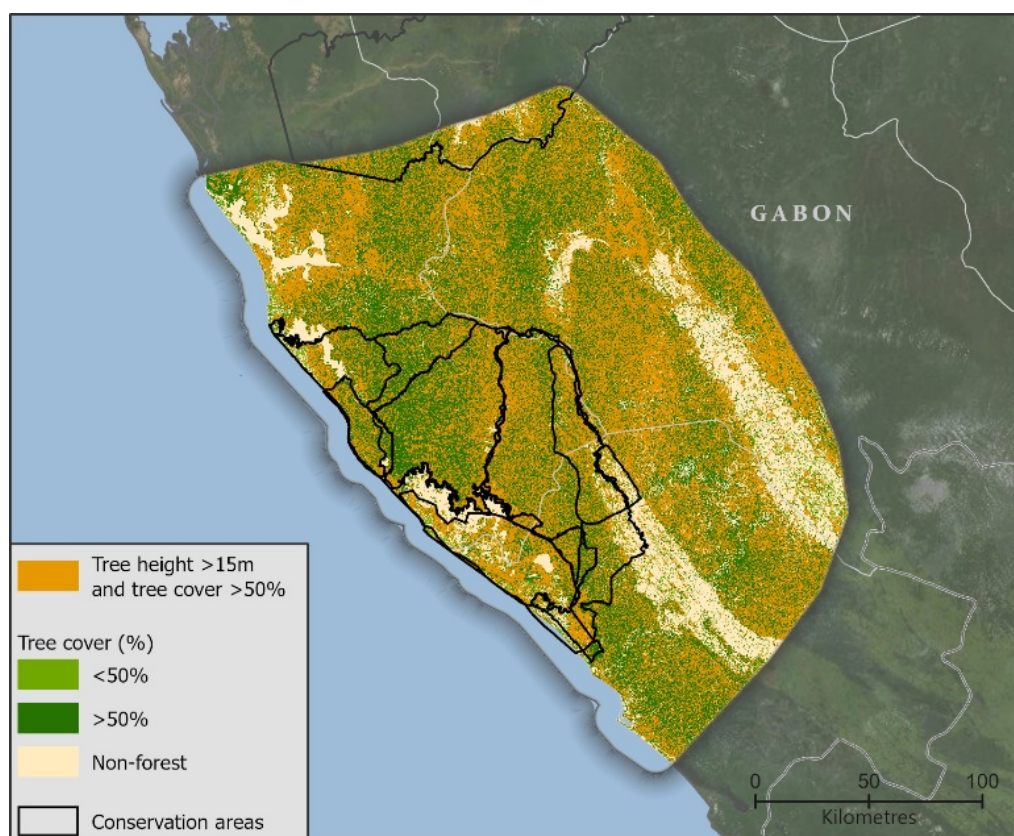


Figure 6 Couverture forestière existante avec un minimum de 50 % de couverture forestière, la hauteur des arbres les plus hauts $\geq 15\text{m}$ indiquant un habitat important (orange). (Légende - de haut en bas : Hauteur des arbres et couverture des arbres, % de couverture des arbres, non-forêt, zones de conservation)

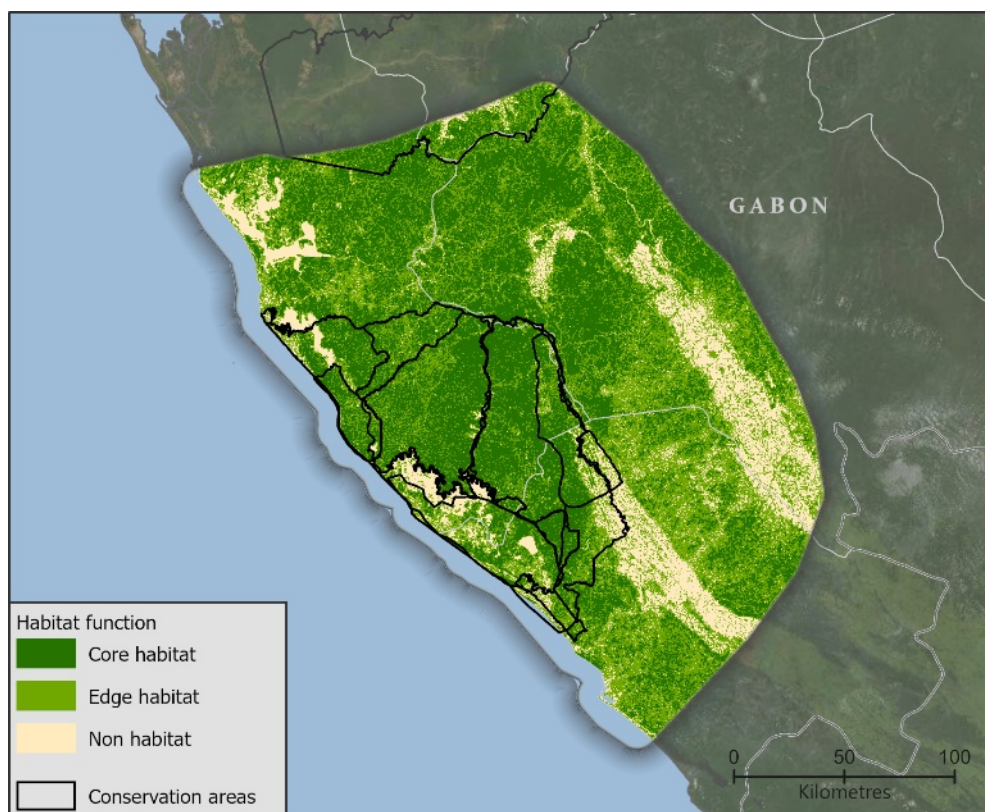


Figure 7 Couverture forestière existante avec habitat principal (vert foncé) et habitat de lisière exposé (vert clair). (Légende - de haut en bas : Fonction de l'habitat, habitat de lisière, non habitat, zones de conservation)

Le Paysage Focal abrite d'importantes **populations d'espèces emblématiques et menacées au niveau mondial**. D'après la base de données de la Liste rouge de l'UICN, cela comprend au moins les espèces terrestres suivantes

- Trois En danger critique d'extinction (le gorille des plaines de l'ouest (*Gorilla gorilla gorilla*), le crocodile d'eau douce à museau élancé (*Mecistops cataphractus*) et les plages de nidification de la tortue imbriquée (*Eretmochelys imbricate*))
- 12 En danger (par exemple, chimpanzé central (*Pan troglodytes troglodytes*), mangouste à tête rouge (*Cercocebus torquatus*), perroquet gris (*Psittacus erithacus*), pangolin terrestre géant (*Smutsia gigantea*))
- 37 Vulnérable (par exemple, l'éléphant de forêt africain (*Loxodonta africana*), l'hippopotame (*Hippopotamus amphibious*), le léopard (*Panthera pardus*), le lamantin africain (*Trichechus senegalensis*) présent dans les lagunes et les rivières, et les plages de nidification des tortues, y compris la tortue luth (*Dermodochelys coriacea*)).

Le Paysage Focal est reconnu par l'UICN comme l'**un des dix paysages prioritaires importants pour la conservation du chimpanzé central et du gorille des plaines occidentales**, qui abrite un nombre important de ces animaux à des densités saines (IUCN, 2014). Dans toute leur aire de répartition, les plus grandes populations de gorilles et

de chimpanzés résident au Gabon et au Congo. Le Gabon abrite 27 % de la population totale de gorilles et 34 % de la population de chimpanzés.

Les gorilles et les chimpanzés se trouvent dans les forêts intactes et dans l'arrière-pays³, avec une préférence pour la canopée moyenne (25-35 m) ou haute (>35 m) (Strindberg, 2018). Les forêts marécageuses sont également des habitats importants pour le gorille de plaine et au Congo, elles abritent des densités élevées par rapport aux autres types de forêts, bien que les densités de chimpanzés aient tendance à rester faibles (Poulsen & Clark, 2004 ; Rainey et al., 2010). Le Paysage Focal offre un habitat approprié pour les deux espèces, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des zones protégées. Certaines parties du parc national Moukalaba-Doudou sont parmi les plus fortes densités de gorilles de leur aire de répartition (comm. pers. A. Todd 2020). On trouve des chimpanzés partout où il y a des restes de forêt, même si, historiquement, ils ont été exploités de manière sélective et que la modélisation de Strindberg suggère qu'ils pourraient être relativement abondants dans les forêts côtières non protégées vers la ville de Mayumba, dans le sud-est du Paysage (Strindberg et al., 2018). L'étude de Strindberg souligne que, dans toute leur aire de répartition en Afrique centrale, plus des trois quarts des gorilles et des chimpanzés peuvent vivre en dehors des zones protégées et on estime que 58,7 % des gorilles et 65,8 % des chimpanzés vivent dans un habitat non protégé par les gardes forestiers. Dans toute leur aire de répartition, ces deux espèces sont en déclin, **menacées principalement par le braconnage, la dégradation de l'habitat et les maladies** (Strindberg, 2018).

Le GCPA est un **bastion mondial de l'éléphant de forêt africain** et abrite certaines des plus importantes populations d'éléphants de forêt africains du Gabon (3 033-6 043 individus selon les estimations d'abondance) (Lee et al., 2006 ; Johnson et al., 2019 ; Brand et al., 2020). Les populations de ce grand mammifère sont en **déclin en raison de la perte d'habitat, de la fragmentation, du braconnage (pour l'ivoire)**, et l'espèce est de plus en plus une source de **conflit entre l'homme et la faune** dans le paysage d'intérêt. Des efforts de recherche sont en cours pour combler les lacunes dans les connaissances relatives au comportement social et à la dynamique des populations d'éléphants face aux menaces croissantes, afin de définir une gestion appropriée et de fournir un indicateur écologique utile de la connectivité au sein du Paysage (Dallmeier et al., 2006 ; Johnson et al., 2019 ; Brand et al., 2020).

Le Paysage est également important pour certains **grands mammifères de la liste rouge de l'UICN des préoccupations mineures**, notamment le marais (*Tragelaphus spekei*) et la dernière population importante de cobes d'eau (*Kobus ellipsiprymnus*) au Gabon (Birdlife International, 2020).

Le Paysage abrite des zones de **fort endémisme**. Il est particulièrement associé aux moyennes et hautes altitudes ; par exemple, la chaîne des Monts Doudou, dans le parc national de Moukalaba-Doudou (800 m d'altitude), compte plus de 1 000 espèces vasculaires, dont 50 sont strictement endémiques (WWF, 2020b).

Valeurs et utilisations des services écosystémiques

Les forêts et autres écosystèmes naturels et agricoles du Paysage fournissent des **services écosystémiques essentiels à toute une série de bénéficiaires, de l'échelle locale à l'échelle mondiale**. Ces services sont résumés à un haut niveau dans le tableau 1

³ La forêt de l'arrière-pays est définie comme des parcelles de forêt absentes et éloignées de toute perturbation dans l'histoire à court terme, d'une hauteur supérieure à 5 m et dont le couvert forestier est égal ou supérieur à 25% (University of Maryland, 2020)

et comprennent le piégeage et le stockage du carbone, la protection des bassins versants, la protection des côtes et les services d'approvisionnement avec des valeurs de subsistance, de génération de revenus et culturelles.

Tableau 1 Services écosystémiques et bénéficiaires pertinents pour le paysage de référence (à noter que ceux-ci ne sont pas basés sur l'engagement des parties prenantes)

TYPE DE SERVICE ÉCOSYSTÉMIQUE	SERVICE ECOSYSTEMIQUE DESCRIPTION ET SOURCE	BÉNÉFICIAIRES
<p>Services de fourniture</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Faune sauvage (viande de brousse, œufs de tortue) des forêts, de la savane et de la côte pour l'alimentation, la médecine et le commerce (utilisation de subsistance et commerciale, souvent illégale). • La flore forestière sauvage destinée à l'alimentation et à la médecine comprend le plus souvent le <i>Dacryodes buettneri</i>, le champignon (<i>Termitomyces spp.</i>) et la noix du Gabon (<i>Coula edulis</i>) pour la subsistance. La mangue de brousse (<i>Irvingia gabonensis</i>) pour la subsistance avec un surplus pour la vente. La contribution à l'alimentation et aux revenus provenant des plantes forestières est faible. • Le bois extrait pour le commerce international, la construction locale et le bois de chauffage. • La pêche en eau douce dans les lagunes et les rivières pour les protéines et les revenus du commerce. Pêche marine pour les protéines et les revenus à Mayumba. • Eau (de surface et souterraine) à usage domestique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pour la viande de brousse, les communautés locales (rurales et urbaines), nationales, internationales. • Pour la flore, les collectivités locales • Les communautés locales et les économies nationales. • Communautés locales (villages côtiers, lagunaires, villes de Mayumba et Gamba) • Communautés locales
<p>Réglementation des services</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'atténuation du changement climatique par le stockage et le piégeage du carbone fourni par les forêts du paysage. • La rétention des sédiments et la prévention de l'érosion des sols assurée par la forêt et d'autres 	<ul style="list-style-type: none"> • Toute l'humanité. • Communautés locales

	<p>couvertures végétales qui maintiennent la qualité de l'eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintien de la fertilité des sols grâce au couvert forestier. • Protection des bassins versants. Les forêts assurent la protection des bassins versants, en pilotant le cycle de l'eau, en régulant les débits, en protégeant la qualité de l'eau et en préservant les habitats aquatiques. • Régulation des inondations : des zones humides fonctionnelles amortissent la montée et la descente des eaux de crue. • Contrôle biologique des populations de ravageurs et de vecteurs de maladies potentiels. • La protection des côtes, en minimisant l'impact des risques naturels tels que les ondes de tempête. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les communautés locales. • Les communautés locales et les utilisateurs des terres, y compris les utilisateurs en aval et les pêcheries. • Les communautés locales et les utilisateurs des terres. • Les communautés locales et les utilisateurs des terres. • Communautés locales et entreprises locales
Services d'appui	<ul style="list-style-type: none"> • Les forêts et les écosystèmes d'eau douce soutiennent des niveaux élevés de biodiversité et d'endémisme. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toute l'humanité.
Services culturels	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilités d'écotourisme, notamment des initiatives dans les parcs nationaux de Loango et Moukalaba-Doudou (observation des grands singes) et dans le complexe de Gamba (pêche sportive, visites de crocodiles, promenades de tortues, observation des baleines). • Valeurs scientifiques (le complexe Gamba est une source de recherche et de données). • Les traditions indigènes liées à la forêt et à l'eau douce. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les voyageurs locaux, nationaux et internationaux. • Communauté scientifique mondiale, entreprises locales • Communautés indigènes locales

Les services écosystémiques liés à la chasse, à la consommation et au commerce de la viande de brousse, au commerce de l'ivoire et à l'hydrologie sont particulièrement pertinents pour les sections suivantes de cette étude de cas.

Au sein du Paysage, les communautés rurales dépendent des services d'approvisionnement fournis par la forêt, la savane et les lagunes pour leur subsistance et leur commerce. La chasse est une tradition importante au Gabon, et pour une grande partie du pays, elle est la principale source de protéines animales (avant la pêche/le bétail). Pour les populations urbaines, bien que la dépendance à l'égard des aliments importés soit élevée, il existe une forte préférence culturelle pour la viande de brousse qui stimule la demande dans la ville de Gamba et dans les principales villes du Gabon. Les croyances culturelles protègent certaines espèces dans une certaine mesure, par exemple les tabous coutumiers liés à la consommation de chimpanzés existent dans certaines régions du Gabon (Strindberg et al., 2018). Cependant, dans la ville de Gamba, les immigrants de tout le Gabon, qui ont des tabous différents, diluent ces différences culturelles. Bien que la GCPA autorise la chasse de subsistance coutumière, ce sont principalement les chasseurs professionnels qui fournissent la viande aux centres urbains, en utilisant le pétrole et les routes forestières pour chasser le gibier (y compris les céphalophes, les potamochères, les porcs-épics à queue broussailleuse, les crocodiles et les mangoustes), souvent de manière non durable et illégale (The Congo Basin Forest Partnership, 2006). L'ivoire d'éléphant est également ciblé illégalement pour le commerce international. Non gérés, ces services écosystémiques peuvent menacer et miner les valeurs de la biodiversité dans le paysage et sont souvent associés aux impacts de l'industrie.

L'eau a une importance écologique significative dans le Paysage, avec la savane côtière, les lagunes étendues, la forêt inondée, le marais, les rivières et les ruisseaux. Une étude de Goldstein et al. (2017) a évalué le potentiel des différents bassins versants du Gabon à contribuer aux services écosystémiques hydrologiques de contrôle de l'érosion, de rétention des nutriments et de recharge des eaux souterraines. À l'aide d'outils de modélisation, les zones prioritaires en matière de services écosystémiques hydrologiques ont été identifiées en fonction de leur capacité à fournir aux populations les plus hauts niveaux d'avantages en termes de qualité et de quantité de l'eau. Dans le Paysage Focal, la recharge des eaux souterraines a été identifiée comme un service écosystémique notable, potentiellement menacé par le développement.

STEP 2 : UN PAYSAGE SOUMIS A DES PRESSIONS CHANGEANTES



ÉTAPE 2

Évaluer et comprendre le paysage: menaces et pressions aujourd'hui et à l'avenir

ÉTAPE 1 | **ÉTAPE 2** | ÉTAPE 3 | ÉTAPE 4

La deuxième étape consiste à recueillir et à analyser des informations afin de comprendre les évolutions actuelles et futures du secteur, les types d'impacts sur les valeurs sociales et

écologiques associés à ces secteurs et les autres menaces et pressions potentielles au sein du paysage.

Cette section fournit un bref résumé qui contribue à la compréhension de ces questions au sein du paysage.

Menaces et pressions

Ce paysage à usages multiples, riche en biodiversité, abrite le pétrole et le gaz, la foresterie commerciale, les plantations et les petites exploitations agricoles ainsi qu'un certain nombre d'activités non réglementées. Individuellement et ensemble, ces activités peuvent avoir un impact sur la biodiversité et les services écosystémiques. L'état actuel de ces activités et les développements prévus sont décrits ci-dessous. La figure 8 ci-dessous donne un aperçu des concessions actuelles qui se croisent.

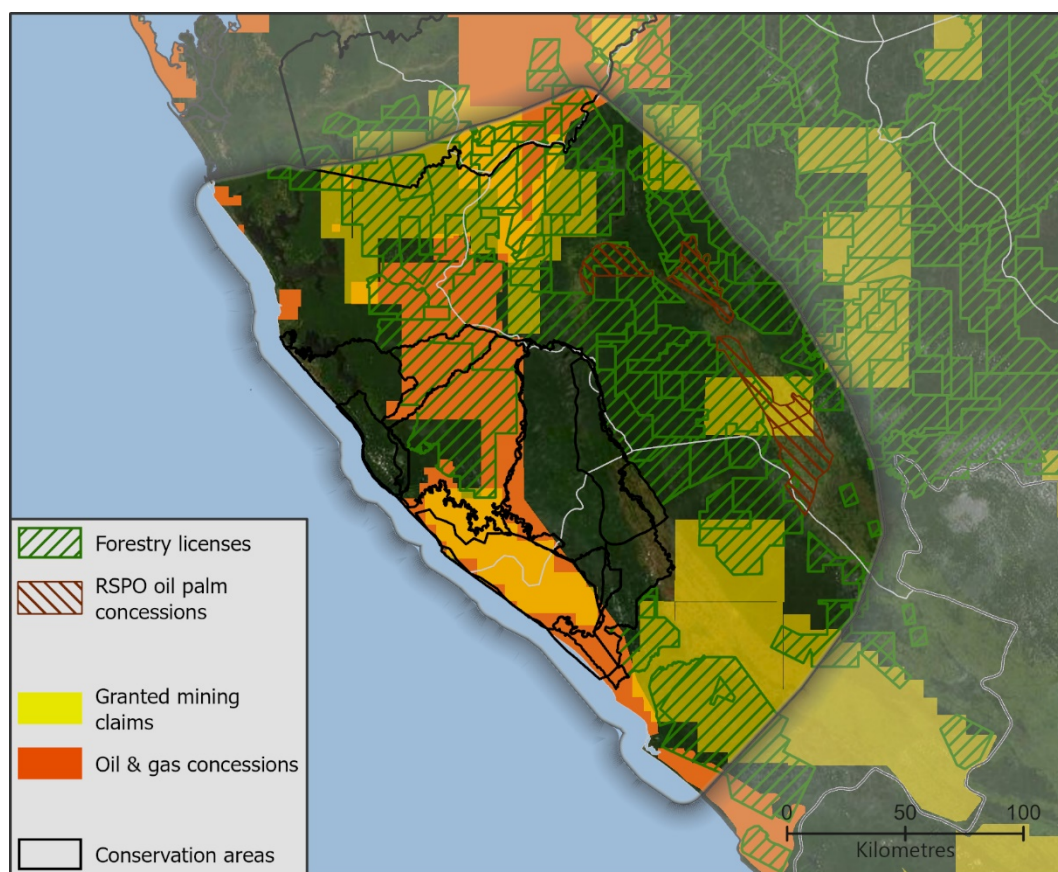


Figure 8 Carte des concessions connues dans le Paysage Focal. (Légende - de haut en bas : Licences forestières, concessions de palmiers à huile de la RSPO, concessions minières accordées, concessions pétrolières et gazières, zones de conservation)

Pétrole et gaz

Perspective nationale

Le Gabon dispose de 2 000 millions de barils de réserves prouvées de pétrole brut et de 26 milliards de mètres cubes de réserves prouvées de gaz naturel (OPEC, 2020 ; World Bank Group, 2020a). Malgré la baisse de la production et des réserves, le secteur pétrolier représente toujours 45 % du PIB et 80 % de la valeur des exportations au cours des cinq dernières années.

Dans le Plan stratégique du Gabon émergent, la production pétrolière continue de jouer un rôle, mais la production de gaz sera stimulée et sera essentielle pour d'autres industries ciblées, à savoir l'exploitation minière, les engrais et l'électricité (République Gabonaise, 2012). Un nouveau code des hydrocarbures (loi 002/2019) vise à offrir des opportunités d'investissement plus attractives pour le secteur (Norton Rose Fulbright, 2019).

Perspective du paysage

Jusqu'en 2017, les trois principaux producteurs en amont au Gabon étaient Total Gabon, Anglo-Néerlandais Shell Gabon et Anglo-Français Perenco Gabon, qui sont, ou ont été, présents dans le paysage. La figure 9 montre les concessions pétrolières et gazières actuelles et les zones de conservation dans le Paysage Focal, et la figure 10 donne plus de détails sur les opérateurs dominants. Historiquement, Shell a été un opérateur majeur et une partie prenante clé dans le paysage depuis la découverte de Gamba en 1960 (le plus grand champ pétrolifère du Gabon à l'époque) et de Rabi en 1985 (le plus grand champ pétrolifère d'Afrique subsaharienne). En 2017, Shell a vendu ses intérêts terrestres et ses infrastructures connexes à Assala Energy (Royaume-Uni) (Shell, 2017). Les opérations précédemment détenues par Shell se trouvent dans la zone de biodiversité sensible et prioritaire du corridor industriel du complexe Gamba, Rabi-Kounga chevauche également les concessions forestières de la Compagnie de Bois.

Perenco, qui a acquis les actifs à terre de Total en 2017, est également actif dans le paysage, tout comme Maurel & Prom (français) qui ont des permis d'exploration dans le sud, près de Mayumba, et en production avec Tullow dans le nord (Maurel & Prom, 2014).

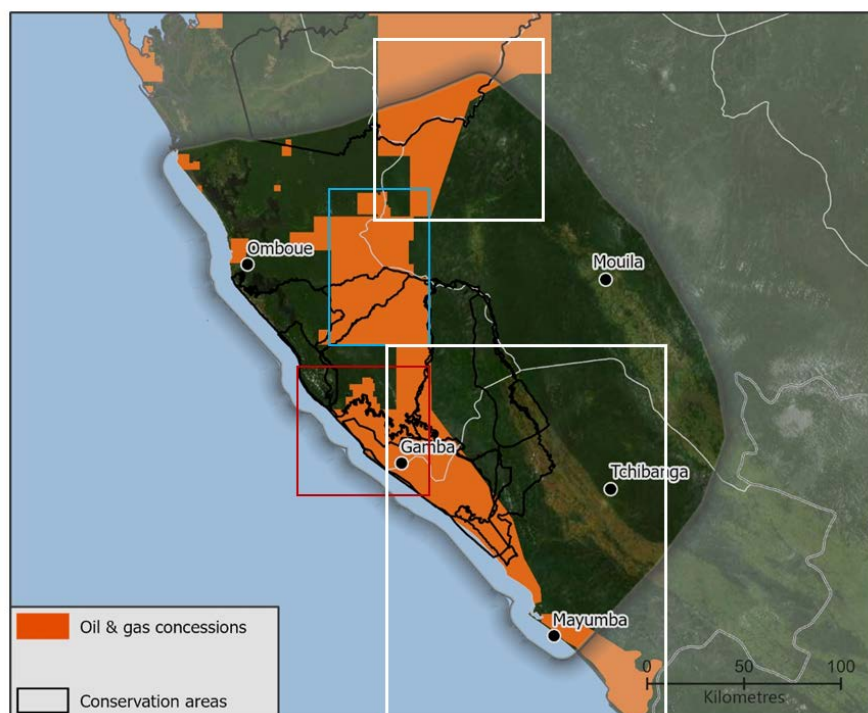
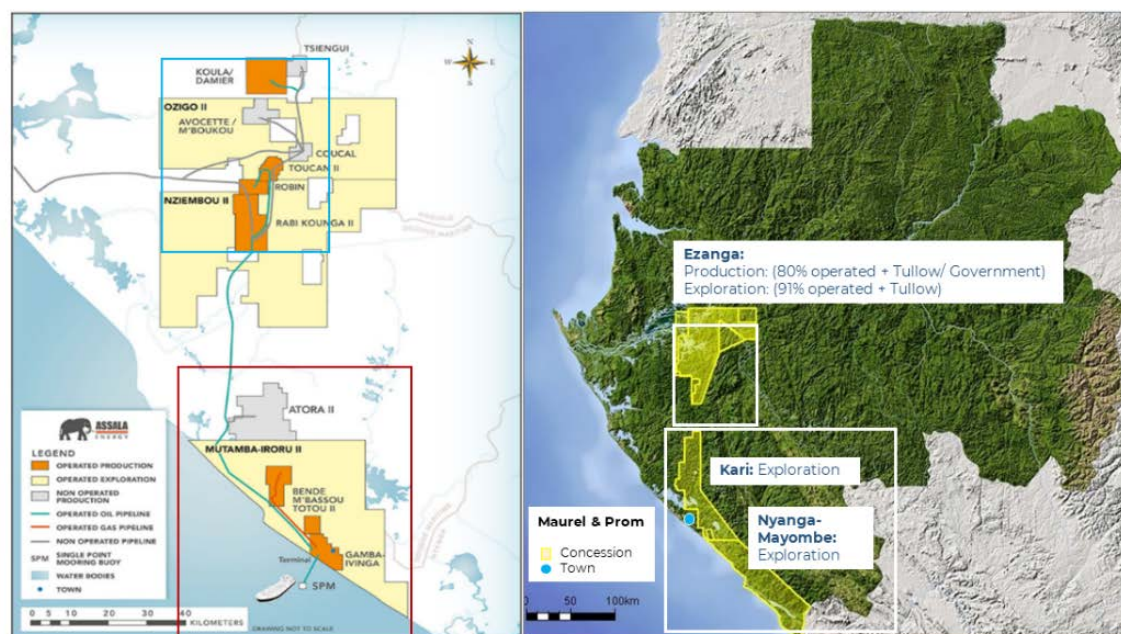


Figure 9 Concessions pétrolières et gazières (en orange) et zones de conservation dans le Paysage Focal. Voir la figure 10 pour plus de détails sur les blocs bleu, rouge et blanc. (Légende - de haut en bas : concessions pétrolières et gazières, zones de conservation)



La figure 10 gauche montre les concessions d'Assala Energy, avec les sites de « production exploitée », tous précédemment détenus par Shell Gabon. La carte montre également les concessions de Coucal, Avocette et Aтора appartenant à Perenco Gabon (anciennement Total Gabon). La droite montre les concessions de production et d'exploration de Maurel & Prom. Les positions des cases sont approximatives et correspondent aux cases colorées de la figure 9. Le bord nord de la GCPA coupe Rabi Kounga en deux au nord. Adapté de : (Maurel & Prom, 2014 ; Total, 2017 ; Shell, 2017 ; Assala Energy, 2020 ; Perenco, 2020). (Légende Assala Energy - de haut en bas : production exploitée, exploration exploitée, production non exploitée, oléoduc exploité, gazoduc exploité, bouée d'amarrage à point unique, plans d'eau, ville. Légende Maurel & Prom : concession, ville. Ezanga: Production, exploration, exploité. Kari et Nyanga-Mayombe : exploration)

L'exploration et la production se poursuivent à la fois sur et en mer, avec de nouvelles découvertes potentielles de pétrole et de gaz rendues possibles grâce aux améliorations technologiques (République Gabonaise, 2020). Le pétrole et le gaz resteront une menace potentielle future au sein du Paysage Focal à moins que les impacts directs, indirects et cumulatifs ne soient gérés et que les leçons tirées de l'expérience des industries opérant dans l'environnement sensible du complexe de Gamba ne soient diffusées auprès de tous les opérateurs terrestres.

Le départ récent des grandes entreprises internationales qui ne peuvent plus exploiter de manière rentable des réserves en diminution est préoccupant pour ce secteur dans le Paysage. Elles sont remplacées par des entreprises plus petites qui ne sont pas forcément liées par des mesures environnementales et sociales élevées, motivées par la gestion des risques de réputation ou par des réglementations financières (comm. pers. A.Todd 2020).

Forêts

Perspective nationale

Les forêts du Gabon couvrent plus de 85% du pays (235 000 km²), les forêts de production⁴ pour l'industrie du bois et la production de charbon de bois représentant 63% de la superficie forestière (150 000 km²) (The Oxford Business Group, 2016). Jusqu'en 2010, le Gabon était un exportateur important de grumes, fournissant la moitié des exportations totales de grumes de l'Afrique en 2009, principalement vers les marchés chinois et européens. Toutefois, dans un effort de valorisation par la transformation locale, le Gabon a brutalement interdit l'exportation de grumes en 2010, ce qui a entraîné des revers initiaux dans le secteur. Les exportations de bois de sciage ont augmenté ces dernières années, et de manière significative en 2018 en raison de la demande de la Chine. La plupart des scieries en activité sont désormais exploitées par des entreprises asiatiques. La sylviculture est sélective et la conversion des habitats est limitée, mais le secteur a connu une surexploitation axée sur un petit nombre d'espèces et une activité d'exploitation illégale (International Tropical Timber Organization, 2018a)

Au cours de la dernière décennie, les réformes sectorielles ont tenté d'équilibrer la production et le développement durable. Cela est mis en évidence dans les révisions du code forestier de 2001 (en projet) et dans le pilier vert du Gabon qui prévoit un plan pour augmenter la production de bois à partir de moins de terres, en réduisant la superficie des forêts de production à 11 millions d'hectares, et en investissant dans le même temps dans les capacités et les infrastructures des industries de transformation du bois (République Gabonaise, 2012). Des zones économiques spéciales ont été créées dans des endroits situés au-delà du Paysage Focal et d'ici 2030, le Gabon souhaite que l'exploitation durable du bois remplace le pétrole dans le PIB (Ngounou, 2020). En outre, d'ici 2022, le Gabon exigera que toutes les entreprises d'exploitation forestière soient certifiées par le système de certification du Forest Stewardship Council (FSC) (Forest Stewardship Council, 2020).

⁴ Toutes les forêts appartiennent à l'État, les droits de gestion sont administrés par l'État à des concessionnaires privés.

Perspective du paysage

Dans le Paysage Focal, les concessions forestières couvrent 48% du paysage (voir figure 11). La Compagnie de Bois détient la plus grande superficie de concessions. Situées entre les parcs nationaux de Loango et de Moukalaba Doudou, les concessions abritent des grands singes, des léopards, des éléphants et d'autres espèces importantes.

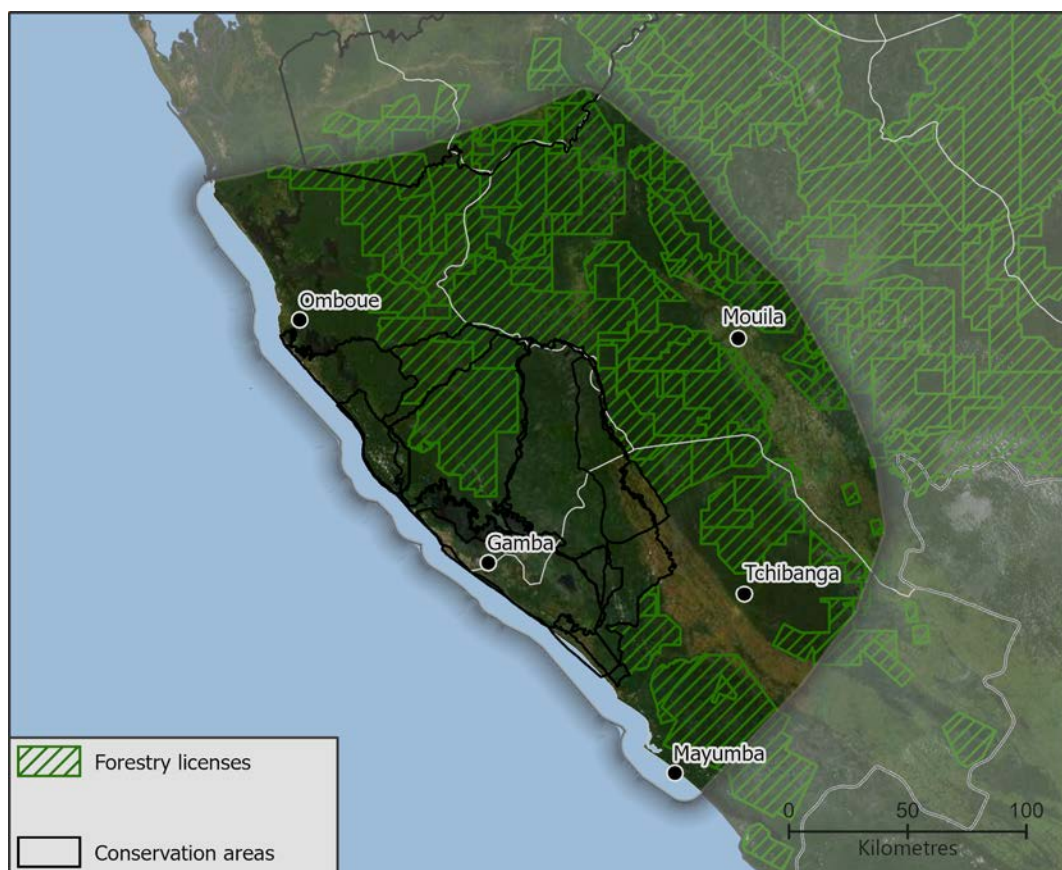


Figure 11 Concessions forestières et zones de conservation dans le Paysage Focal. (Légende - de haut en bas : concessions forestières, zones de conservation)

D'autres concessions, selon le Global Forest Watch du World Resources Institute, comprennent celles détenues par Corà Wood Gabon (Italie), la Société Nationale des Bois du Gabon (SNBG) (National) et la Grande Mayumba (située à côté de la ville de Mayumba). La Grande Mayumba est un « modèle pionnier de croissance verte durable » au Gabon, avec des droits détenus par la société African Conservation Development Group. Un plan intégré d'utilisation durable des terres a été élaboré pour la conservation, la restauration, la foresterie durable (y compris la foresterie communautaire), l'agriculture, le caoutchouc, l'écotourisme et la pêche ainsi que les infrastructures municipales. Il est présenté comme un pilote de facto pour le Plan national d'utilisation des terres du Gabon et suit les principes de la loi de 2014 sur le développement durable (African Conservation Development Group, 2020).

Agriculture

Perspective nationale

La majorité des petites exploitations agricoles (0,01-0,02 km² ou 1-2 ha) se caractérisent par de faibles rendements et sont sous-développées. Le Gabon est donc dépendant de l'alimentation, la plupart des légumes et amidons étant importés du Cameroun. Le

gouvernement prévoit d'intensifier la production pour atteindre l'autosuffisance alimentaire et de faire passer le PIB de 5 à 20 % d'ici 2025 (République Gabonaise, 2015).

À l'autre bout de l'échelle, les investissements publics dans l'agro-industrie en joint-venture avec des opérateurs multinationaux ont connu une croissance dans le secteur de l'élevage et du caoutchouc (SIAT Gabon), de l'huile de palme (Olam Gabon), du sucre (SUCAF Gabon et SFM Africa à l'avenir) et d'autres produits de base depuis les années 2000, en s'appuyant sur les investissements antérieurs des années 1970 et 1980.

Le Gabon dispose d'un potentiel agricole important estimé à 40 000 km² de terres arables, dont 10 000 km² sont exploitables et ne nécessitent pas de déforestation (République Gabonaise, 2015). Le Gabon a l'intention de développer 2 050 km² pour les secteurs végétaux et animaux intensifs afin de répondre aux objectifs de sécurité alimentaire, ainsi que de développer 1 271,5 km² pour les secteurs agro-industriels de l'huile de palme, du caoutchouc et du sucre, avec un nouveau besoin en terres estimé à 580 km². Pour l'huile de palme, c'est un signe prometteur que le Gabon soit le premier pays à avoir adopté la norme RSPO dans une politique nationale en 2019 exigeant un développement durable de l'huile de palme (Roundtable on Sustainable Palm Oil, 2020). Le Gabon vise à devenir le deuxième producteur africain de caoutchouc, le troisième producteur africain d'huile de palme brute et un exportateur de sucre compétitif (République Gabonaise, 2015).

Perspective du paysage

En ce qui concerne le développement des cultures agro-industrielles, le palmier à huile est la seule denrée que l'on trouve actuellement dans le Paysage Focal. Rien n'indique que le paysage soit ciblé pour le développement du caoutchouc, du sucre ou de l'élevage à l'avenir, ces industries et les chaînes de transformation et de commercialisation associées semblent se développer dans d'autres endroits (par exemple le caoutchouc dans les provinces centrales et le sucre dans l'est). La multinationale Olam, basée à Singapour, domine le secteur de l'huile de palme, en joint-venture avec le gouvernement Gabonais (Olam Palm Gabon) depuis 1999. Seule une autre entreprise, 3F Oil Palm Agrotech, basée en Inde, a des intérêts à investir dans le secteur. Elle a signé un protocole d'accord en 2016 pour investir 200 millions de dollars dans une chaîne intégrée de palmiers à huile avec 400 km² de plantations, de pépinières, d'usines d'huile de palme brute et d'amandes, une raffinerie et une centrale électrique pour les déchets de palme. Il n'y a pas d'informations disponibles sur l'emplacement de cette usine (3F Oil Palm, 2020).

Olam opère dans la limite nord du Paysage Focal, Mouila (lots 1-3) sont de nouvelles plantations depuis 2016 et Ndende est un projet de petits exploitants (voir figure 12). Il y a un moulin près de Mouila.

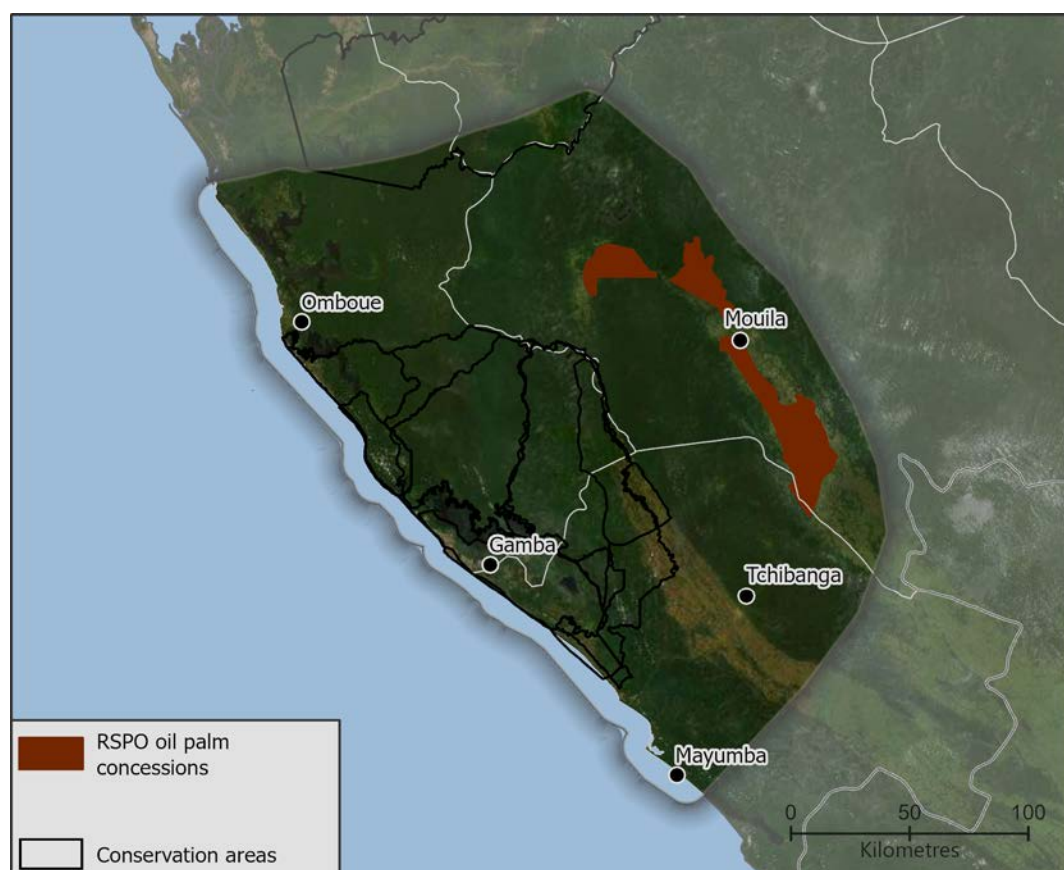


Figure 12 Concessions de palmiers à huile de la RSPO dans le Paysage Focal (tout Olam) et les zones de conservation. (Légende - de haut en bas : concessions de palmiers à huile de la RSPO, zones de conservation)

On ne sait pas encore très bien où aura lieu l'intensification du secteur animal et végétal pour assurer la sécurité alimentaire et si cela constituera une menace ou une opportunité dans le Paysage Focal. Cependant, la Gabonaise des Réalisations Agricoles et des Initiatives des Nationaux Engagés (GRAINE), un programme de petites exploitations agricoles lancé par la SOTRADER (une joint-venture entre Olam et le gouvernement gabonais) est l'un des principaux véhicules du développement agricole du Gabon pour les communautés rurales. Son programme d'activités se concentre sur cinq provinces, seule la province de Ngounié recoupant le Paysage Focal, et c'est dans cette province qu'Olam possède sa plantation de palmiers à huile (The Oxford Business Group, 2016 ; World Bank Group, 2020a).

Exploitation minière (à grande échelle et artisanale et à petite échelle)

Perspective nationale

Le Gabon dispose de nombreuses ressources minérales, dont l'or, le manganèse, le fer, les terres rares, le phosphate, la potasse, le niobium et les pierres précieuses. Le manganèse, l'or et le fer sont considérés comme les trois métaux stratégiques ; le manganèse est actuellement le deuxième plus important produit d'exportation après le pétrole. Le développement du potentiel minier des pays et le développement d'une métallurgie propre sont au cœur du pilier industriel du Plan stratégique du Gabon émergent. Un nouveau code minier en 2015 prévoit des incitations fiscales et douanières, ainsi que des améliorations du cadastre minier pour soutenir la croissance du secteur (The Oxford Business Group, 2016 ; Société équatoriale des mines, 2020).

Au Gabon, l'extraction artisanale et à petite échelle de l'or alluvial est historiquement associée à une activité informelle et souvent illégale qui prive le gouvernement de revenus liés à l'or, à de mauvaises méthodes de production entraînant des impacts sociaux et environnementaux, à la chasse et au défrichement (Hollestelle, 2012). En réponse, en 2013, l'industrie aurifère de l'ASM a été restructurée conformément au Plan stratégique du Gabon émergent (République Gabonaise, 2012). Le Comptoir Gabonais de Collecte de l'Or, (une filiale à part entière de la Société Equatoriale des Mines, une société privée appartenant au gouvernement du Gabon), a été créé pour gérer et surveiller l'industrie aurifère de l'ASM. Elle a pour mission d'améliorer la réglementation du marché, de fournir une assistance technique et de se concentrer sur la protection de l'environnement ; cette dernière en partenariat avec le WWF et l'Agence nationale des parcs nationaux (Société équatoriale des mines, 2020).

Perspective du paysage

La figure 13 montre les concessions minières dans le Paysage Focal selon l'outil WWF-SIGHT. Les concessions autour de la région de Tchibanga comprennent des permis d'exploration pour du minerai de fer à haute teneur appartenant à IronRidge Resources (Australie) (The Oxford Business Group, 2016 ; IronRidge Resources, 2020). L'activité d'exploration a récemment commencé au gisement de fer de Milingui, à l'ouest de Tchibanga vers la partie sud du parc national de Moukalaba-Doudou et constitue une menace potentielle pour le parc (The Congo Basin Forest Partnership, 2006 ; Havilah Consolidated Resources, 2020). Le gisement est estimé entre 500 millions et un milliard de tonnes de minerai de fer (Havilah Consolidated Resources, 2020).

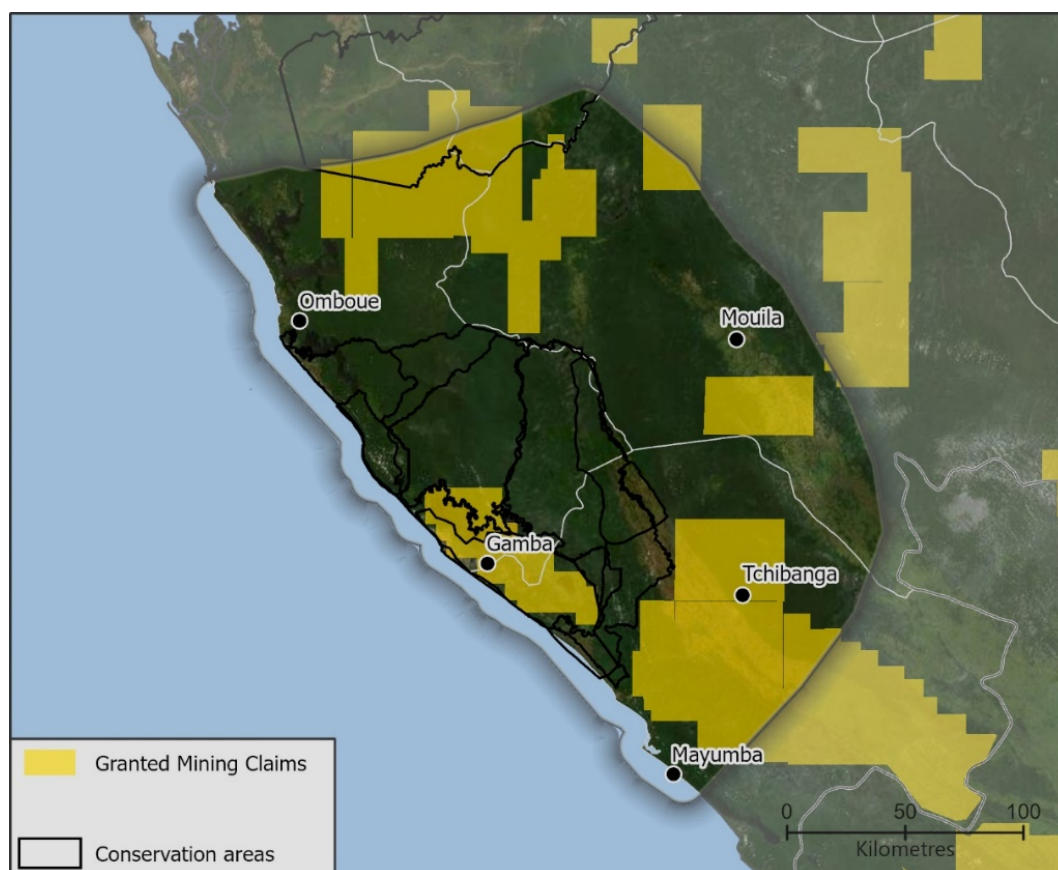


Figure 13 Concessions minières accordées et zones de conservation accordés. (Légende - de haut en bas : concessions minières accordées, zones de conservation)

Historiquement, l'ASM de l'or s'est produite dans le parc national de Moukoula Doudou, mais elle ne semble pas être un problème actuellement ni être considérée comme une opportunité dans le cadre des nouveaux programmes gouvernementaux (Hollestelle, 2012).

Si des sites de prospection et d'explorations minières deviennent opérationnels, il convient de veiller tout particulièrement à éviter rapidement les impacts indirects. À ce jour, seul 30 % du pays a été systématiquement exploré et il est donc possible d'en découvrir davantage.

Projets d'énergie et d'infrastructure

Perspective nationale

Le pétrole, le gaz, la biomasse forestière et l'hydroélectricité sont les principales sources d'énergie au Gabon. La biomasse bois représente 88% de la consommation totale d'énergie. Avec la croissance de la filière bois, il y a un potentiel d'utilisation de plus de déchets pour la production d'énergie. La consommation d'électricité domestique du Gabon augmente, tant pour les usages industriels que résidentiels, et près des deux tiers de la population ont désormais accès à l'électricité. En 2018, le gaz constitue près de 50 % de la production d'électricité, 40 % provient de l'hydroélectricité et 10 % du pétrole (International Energy Agency, 2018).

Le gaz et l'hydroélectricité continueront à faire partie du bouquet énergétique à l'avenir. Le Plan stratégique du Gabon émergent visait à augmenter la production d'électricité à partir de l'hydroélectricité à 80 % d'ici 2020. Le gaz et l'hydroélectricité remplaceront à terme les centrales thermiques à pétrole.

Le développement des infrastructures pour soutenir la croissance de l'industrie est principalement axé sur les zones économiques spéciales qui ne se trouvent pas dans le Paysage Focal. Toutefois, pour permettre une meilleure connectivité et accroître l'activité économique dans les zones reculées du Gabon, le réseau routier national est en cours de modernisation, avec l'amélioration de 650 km de routes et le développement de 750 km supplémentaires.

Le gouvernement a mis en place un système pour canaliser plus efficacement les fonds du secteur privé vers des projets de développement national, tels que le développement routier. En vertu de la loi n° 14/74, promulguée en 1975, les compagnies pétrolières ont la possibilité de verser une partie de leurs impôts sur le revenu dans un fonds public de développement économique pour des investissements futurs tels que la *Provision pour Investissements Diversifiés* (PID) ou la *Provision pour Investissements dans les Hydrocarbures* (PIH). Cette dernière étant un fonds utilisé pour financer des investissements spécifiquement liés au développement de l'industrie pétrolière et gazière du Gabon (The Oxford Business Group, 2016).

Perspective du paysage

Les projets hydroélectriques ne se trouvent pas dans le Paysage Focal. La production de gaz est déjà une industrie existante dans le paysage, elle devra répondre à la fois à l'exportation et à l'utilisation domestique et il n'est pas clair si des infrastructures supplémentaires sont nécessaires pour le transport du gaz domestique. Dans le Paysage Focal, un certain nombre d'améliorations routières sont en cours ou ont été récemment achevées. Il s'agit notamment de :

- Mouila à Ndendé : tronçon routier de 75 km,
- Ndendé à Tchibanga : tronçon routier de 50 km
- Pont sur le fleuve Banyo, près de Mayumba,
- La route de Tchibanga à Mayumba
- Route de Port-Gentil à Omboue
- Loubomo à Mougara : tronçon routier de 53 km traversant une savane côtière sensible. Ce projet a été en partie financé par Shell Gabon par le biais de fonds PID/PHD (The Oxford Business Group, 2016). La route relie la partie sud du complexe de Gamba au réseau routier national, ce qui permet d'accéder à une zone de biodiversité prioritaire auparavant éloignée.

Développement non réglementé, autres menaces et pressions

Les principales menaces qui pèsent aujourd'hui sur le Paysage Focal sont associées aux effets indirects cumulés et permanents de l'industrie pétrolière et gazière, notamment par l'immigration induite et l'amélioration de l'accès, qui ont catalysé un changement des modèles économiques et sociaux au sein du paysage grâce à la croissance de la ville de Gamba (The Congo Basin Forest Partnership, 2006).

D'après les résultats des modifications humaines globales pour 2016 (voir figure 14), l'influence humaine se concentre autour des villes, le long des réseaux routiers nationaux autour de Mayumba, Mouila, et le réseau de champs pétrolifères autour de Rabi dans le nord-ouest et le centre. Elle se situe en dehors du cœur du système de zones protégées ; cependant, l'influence est visible sur les bords orientaux et dans le site Ramsar.

Parmi les principales menaces et pressions actuelles et émergentes qui pèsent sur les valeurs importantes en raison de la présence de personnes, on peut citer :

- **Installation agricole non planifiée** : Historiquement, il y a peu de tradition agricole au Gabon et le développement d'autres industries a fourni des emplois plus attractifs. Cependant, l'agriculture se répand dans le Paysage Focal et c'est une activité importante pour les pauvres des zones rurales, en particulier les femmes qui cultivent des produits de base tels que le taro, les ignames et le manioc (The Congo Basin Forest Partnership, 2006 ; (The Congo Basin Forest Partnership, 2006; African Commission on Agricultural Statistics, 2019). Cependant, le défrichement non planifié pour l'agriculture menace une grande partie de l'habitat en dehors des parcs nationaux et entraîne la perte et la dégradation de la végétation indigène, en particulier le long des routes (comm. pers. P.B. Maganga 2020).
- **Conflit entre l'homme et la faune** : Les raids sur les cultures, en particulier par les éléphants, sont en augmentation, liés à l'expansion de l'agriculture et conduisant à des conflits (Johnson et al., 2019, comm. pers. P.B. Maganga 2020).
- **La chasse non durable et illégale de la viande de brousse et de l'ivoire pour la consommation et le commerce** : Cette situation est courante, rendue possible par la connexion accrue aux zones de chasse fournie par les réseaux routiers et la présence de marchés locaux (c'est-à-dire les villes de Gamba et Mayumba) et à longue distance. Le chômage a augmenté autour de la GCPA depuis le départ de Shell en 2017, ce qui a entraîné une dépendance croissante à l'égard de la viande de brousse pour la consommation et le commerce. Le braconnage pour l'ivoire est

également une menace pour les éléphants dans le paysage (comm. pers. P.B. Maganga 2020).

- **La surpêche dans les lagunes :** Elle est liée à l'afflux de personnes.

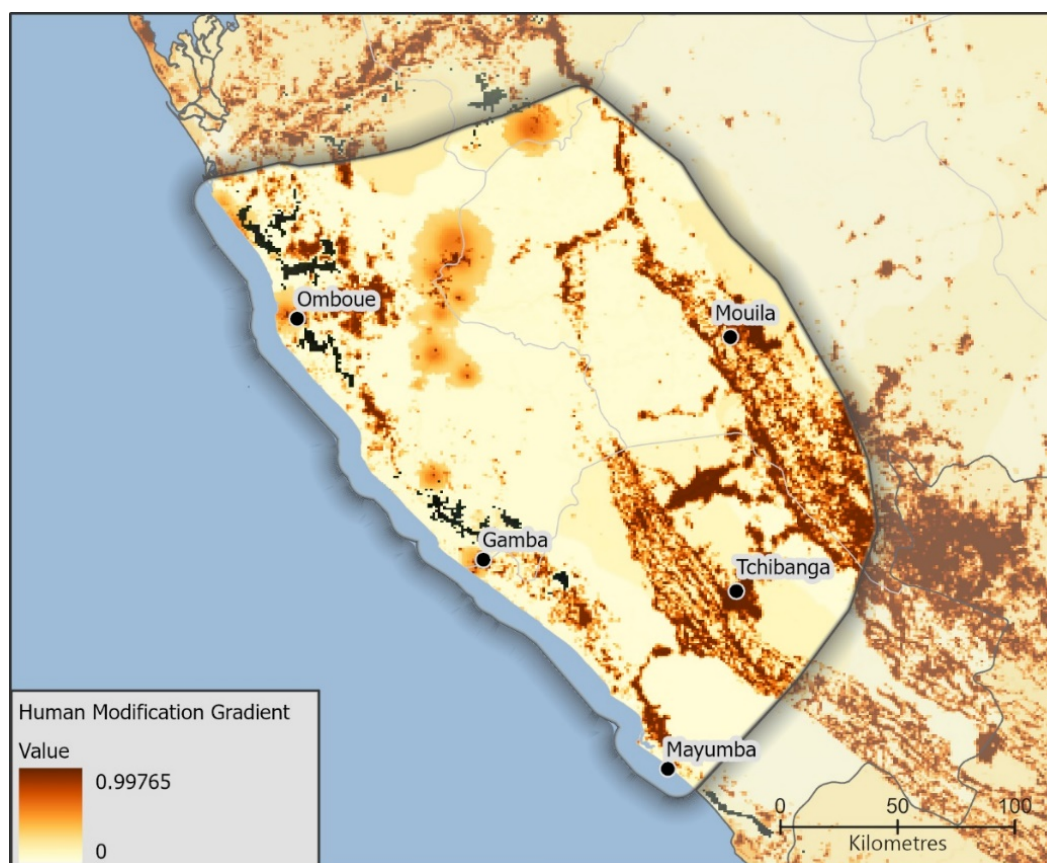


Figure 14 Le gradient de modification humaine (2016) représente le niveau d'influence humaine sur les biomes (les couleurs foncées ont une forte influence, les couleurs claires une faible influence). (Légende : gradient de modification humaine, valeur)

Le changement climatique constitue également une nouvelle menace. Le changement climatique pourrait modifier davantage les interactions entre les systèmes sociaux et écologiques à l'avenir, ce qui pourrait entraîner une demande accrue sur les systèmes naturels, par exemple lorsque les gens s'adaptent par la migration ou des changements dans l'utilisation des ressources, ou par les impacts directs des événements liés au changement climatique. Les zones côtières du Gabon, telles qu'elles se trouvent dans le Paysage Focal, devraient connaître une augmentation des précipitations tandis que les zones intérieures pourraient connaître une diminution des précipitations, la variabilité des précipitations connaissant une augmentation de l'intensité et de la fréquence des fortes pluies. Les inondations saisonnières, la variation des précipitations, les glissements de terrain et les vents extrêmes affecteront les secteurs de l'agriculture, de l'eau, de l'énergie, du pétrole et des mines ; les inondations constituent un risque particulièrement élevé dans tout le Gabon. Le risque d'élévation du niveau de la mer pourrait entraîner l'inondation des zones côtières et avoir un impact sur les villes côtières ainsi que sur les opérations d'extraction pétrolière. On observe déjà une augmentation des températures et, à l'avenir, elles se réchaufferont plus rapidement à l'intérieur des terres qu'à la côte. On

prévoit que davantage de phénomènes météorologiques extrêmes se produiront dans un avenir proche, ce qui aura des répercussions sur l'agriculture, l'eau et la santé de la population. Les pauvres et les personnes âgées sont particulièrement menacés (World Bank Group, 2020a, 2020b).

ETAPES 3 ET 4 : EVALUATION D'IMPACT, PLANIFICATION DE L'ATTENUATION ET ACTION CONCERTEE



ÉTAPE 3

Analyse d'impact et planification de l'atténuation

ÉTAPE 1 | ÉTAPE 2 | **ÉTAPE 3** | ÉTAPE 4

Dans ce cadre, l'étape 3 se concentre sur l'évaluation des impacts multisectoriels et des effets cumulatifs non atténués, les incitations à l'atténuation des impacts, l'identification des options et des possibilités de la hiérarchie d'atténuation à l'échelle du paysage et du projet, l'évaluation des impacts résiduels et aboutit à l'élaboration d'un plan d'atténuation.



ÉTAPE 4

Application de la hiérarchie d'atténuation dans un paysage

ÉTAPE 1 | ÉTAPE 2 | ÉTAPE 3 | **ÉTAPE 4**

L'étape 4 se concentre sur l'application réussie de la hiérarchie d'atténuation à l'échelle du projet et du paysage, soutenue par une action intersectorielle concertée pour atténuer les impacts et contribuer à la réalisation des objectifs en matière de paysage.

Cette section explore :

- Impacts : L'importance de comprendre l'organisation sociale et les exigences écologiques des espèces prioritaires afin d'évaluer les impacts probables (directs, indirects et cumulatifs) qui pourraient résulter des différents secteurs opérant ou prévus dans le paysage.
- Atténuation : la nécessité d'atténuer l'impact au niveau du projet et du paysage, la motivation et le rôle des entreprises leaders pour suivre les meilleures pratiques et s'engager au-delà des limites de leur concession pour atteindre les objectifs du

paysage, les exemples d'atténuation et la valeur de la collaboration entre les différentes parties prenantes.

- Le rôle de la gouvernance nationale et de la planification durable au niveau du paysage pour soutenir les objectifs en matière de paysage.

Impacts multisectoriels

Chacun des secteurs présents ou prévus dans le Paysage Focal peut avoir un impact négatif sur la biodiversité et les services écosystémiques s'il n'est pas atténué. Les impacts de grande envergure des différents secteurs sont bien documentés ailleurs (voir par exemple IOGP-IPIECA, 2020 pour les impacts du pétrole et du gaz en amont, les directives du [secteur industriel](#) de la Banque mondiale sur l'environnement, la santé et la sécurité pour les impacts liés à l'agriculture (cultures annuelles et pérennes), aux infrastructures, à l'exploitation minière et forestière, ainsi qu'un [document de référence](#) relatif à ce projet (FFI, 2021b). Dans le cadre du Paysage Focal, les exemples des principaux impacts potentiels liés aux secteurs dominants du pétrole et du gaz, de la sylviculture et de l'huile de palme comprennent :

Impacts directs

Il s'agit par exemple (Laurance et al., 2006 ; Groupe de la Banque mondiale, 2007, 2016 ; Vanthomme et al., 2013 ; Alonso et al., 2014b ; Société X, 2015 ; Austin et al., 2017 ; Compagnie des Bois du Gabon, 2020) :

- Perte, dégradation et fragmentation de l'habitat dues à la production (champs de pétrole, plantation, récolte de bois), aux routes et aux infrastructures (y compris les camps, les pipelines, les puits, les moulins).
- La pollution sonore (par exemple, par les personnes et les machines) et lumineuse qui conduit à l'évitement par les animaux et à la réduction de l'habitat utilisable.
- Mort de la faune par piégeage ou collision routière.
- L'introduction d'espèces exotiques envahissantes, par exemple les opérations de forage, peut propager des fourmis de feu envahissantes.
- La détérioration de la quantité et de la qualité de l'eau par la pollution ou la perturbation du système hydrologique, par exemple l'érosion des sols due au défrichage, les routes qui fragmentent la connectivité entre la savane et les lagunes inondées de façon saisonnière, le risque de déversement de pétrole ou de produits chimiques.

Impacts indirects

Les impacts indirects sont sans doute les plus grandes menaces qui pèsent actuellement sur les valeurs de la biodiversité dans le paysage. Ils sont particulièrement associés à l'établissement de réseaux de routes de concession, à la présence accrue de la population et, dans le cas de Shell, à la croissance historique de la ville de Gamba, et comprennent par exemple (Laurance et al., 2006, 2009 ; Vanthomme et al., 2017 ; Organisation internationale des bois tropicaux, 2018 ; WWF, 2020c et comm. pers. P.B. Maganga 2020):

- La chasse à la viande de brousse et le braconnage de l'ivoire (souvent non durable et illégal), par exemple les routes d'exploitation forestière ouvrent l'accès aux zones

forestières, les camions fournissent un système de transport et les camps un marché.

- Les conflits entre l'homme et la faune, par exemple la présence humaine due à la croissance de la ville de Gamba associée à l'augmentation de la colonisation agricole, lorsque les cultures sont cultivées sur les routes de migration des éléphants, le risque de conflit est élevé.
- Perte, dégradation et fragmentation de l'habitat, par exemple en raison du défrichement des terres agricoles et du braconnage.

S'ils ne sont pas atténués, les impacts directs et indirects, et l'effet cumulatif causé par un certain nombre d'opérateurs individuels dans un ou plusieurs secteurs peuvent avoir des conséquences majeures sur des valeurs importantes du paysage.

Réponses spécifiques aux espèces face aux impacts anthropiques - un accent sur les grands singes et les éléphants de forêt

La gravité et l'étendue de l'impact d'une industrie varient en fonction de facteurs tels que le type d'industrie, la qualité de la gestion et le type d'habitat où l'entreprise opère. Il est important de comprendre comment une espèce réagira à toute perturbation en fonction de ses caractéristiques sociales et écologiques et, par extension, d'identifier les caractéristiques qui doivent être maintenues dans le paysage pour répondre aux préférences en matière d'habitat afin qu'une espèce puisse prospérer (Arcus Foundation, 2014).

Dans le contexte du Paysage Focal, le chimpanzé central et le gorille des plaines occidentales sont sympatriques, occupant dans une large mesure les mêmes zones forestières et partageant souvent les ressources des arbres fruitiers, bien que le chevauchement saisonnier de la consommation de fruits varie fortement (Head et al., 2011) et qu'il existe des différences dans la distribution locale. Leur capacité à réagir aux impacts diffère en fonction de leurs caractéristiques socio-écologiques et spatiales, comme le résume le tableau 2.

Les gorilles des plaines occidentales sont des frugivores saisonniers, ils préfèrent une forêt intacte mais recherchent des zones avec une canopée plus ouverte (y compris la forêt marécageuse) et tolèrent les forêts perturbées où la végétation herbacée pousse en abondance et peut faire partie de leur régime alimentaire. Contrairement à d'autres gorilles, ils incluent une forte proportion de fruits dans leur régime alimentaire et, lorsqu'ils sont disponibles, ils choisissent parmi plus de 100 espèces d'arbres fruitiers. La nidification des gorilles varie en fonction de diverses influences environnementales, notamment les précipitations, la température et le risque de perturbation par des mâles solitaires, des prédateurs et d'autres animaux, ainsi que la présence de végétation herbacée. En général, ils préfèrent dormir dans des nids terrestres herbacés, mais nichent dans des arbres (Tutin et al., 1995 ; Mehlman & Doran, 2002 ; Rogers et al., 2004 ; Takenoshita & Yamagiwa, 2008 ; Oelze et al., 2014 ; Strindberg et al., 2018). Ils ne sont pas territoriaux mais des groupes et des mâles solitaires occupent des domaines vitaux comprenant des habitats appropriés, qui peuvent ou non se chevaucher, et à l'intérieur desquels ils peuvent se déplacer librement avec relativement peu de restrictions sociales, à l'exception de celles liées aux interactions entre les unités et au fait que les femelles se trouvent toujours en groupe (Morrison et al., 2020). Dans l'exemple de l'exploitation

forestière, Morgan et al (2018) ont constaté qu'en utilisant temporairement des zones de refuge, les gorilles pouvaient s'éloigner entièrement des fronts d'exploitation et pouvaient éviter l'extraction active du bois, en recolonisant la zone immédiatement après la cessation de l'activité, tant que les ressources alimentaires étaient disponibles.

Tableau 2 Exigences socio-écologiques et spatiales des chimpanzés et des gorilles (Parnell, 2002 ; Bermejo, 2004; Cipolletta, 2004 ; Boesch et al., 2007 ; Breuer et al, 2009 ; Emery Thompson, 2012 ; Fondation Arcus, 2014 ; Morgan et al. 2018 ; Robbins & Robbins, 2018 ; Strindberg et al. 2018 ; Manguette et al. 2020 ; Morrison et al. 2020 ; Seiler & Robbins, 2020)

	CHIMPANZE CENTRAL	GORILLE DE PLAINE OCCIDENTAL
Préférence pour l'habitat	Forêt à haute canopée	Forêt à canopée mi-haute avec une couche d'herbes plus épaisse Mosaïque savane-forêt
Nesting	Préférence pour les arbres	Le sol et les arbres
Régime alimentaire	Spécialiste, surtout frugivore (arbres à fruits saisonniers)	Frugivores saisonniers, mais peuvent passer à un régime herbacé en l'absence de fruits.
Fourchette journalière	Dépend de la saison et de l'habitat. 2-3 km - 10 km	Dépend de la saison et de l'habitat. 1-3 km
Domaine vital (homme)	7-41 km ²	6 10-50 km ²
Chevauchement du domaine vital avec les communautés voisines et territorialité agressive	Grande intolérance envers les groupes voisins ; les domaines vitaux sont défendus par des mâles très territoriaux, qui peuvent attaquer ou même tuer les chimpanzés voisins	Le chevauchement dépend de la densité. Affichage territorial entre les hommes et les femmes, mais autrement, mécanismes d'évitement entre groupes voisins, en particulier à proximité des zones centrales
Format du groupe	Clans	Groupes familiaux (av. 9)
La maturité reproductive masculine	8 à 15 ans	18 ans
La maturité reproductive des femmes	7-8 ans	8-10 ans
Intervalles entre les naissances	5-6 ans	4 à 6 ans
Âge approximatif du premier accouchement	10-13 ans	10 ans
Nombre de jeunes	1 à 2 enfants par naissance/ 1 à 4 enfants au cours de la vie d'une femme	1 à 2 enfants/ 1 à 4 descendants au cours de la vie d'une femme
Âge du sevrage	4-5 ans	4-5 ans
Infanticide	Oui	Oui

Les gorilles s'adaptent donc mieux aux perturbations que les chimpanzés qui sont des frugivores spécialisés, préfèrent un habitat forestier plus intact et préfèrent les arbres à haute canopée pour la nidification (>15 m). Plus important encore, les chimpanzés présentent un comportement territorial agressif qui influence leur capacité à s'adapter aux perturbations et à trouver des refuges car il limite leur capacité à changer d'aire de répartition spatiale sans conteste (Arnhem et al., 2007 ; Morgan et al., 2018). Par exemple, pour les chimpanzés, ils peuvent réagir aux activités humaines dans le domaine vital du groupe, mais lorsqu'ils sont contraints de sortir de leur domaine vital, les conflits entre troupes peuvent entraîner des attaques mortelles. En outre, si l'on pousse les chimpanzés à utiliser un habitat qui n'est pas optimal, les ressources alimentaires limitées peuvent entraîner un stress, une malnutrition et des répercussions sur le succès de la reproduction à long terme (Boesch et al., 2007 ; Kormos & Kormos, 2011). À plus long terme, dans l'exemple de l'exploitation forestière, les effets cumulatifs des cycles répétés de récolte de l'exploitation sélective peuvent modifier la structure de la forêt en une canopée plus ouverte et supprimer des espèces d'arbres importantes pour les fruits diététiques. Ce problème ne concerne peut-être pas les généralistes, mais il peut avoir un impact plus important sur la capacité de spécialistes tels que les chimpanzés à prospérer (Morgan et al., 2018).

Les réactions spécifiques des espèces aux perturbations humaines et à la modification de l'habitat sont également évidentes à la lumière de l'impact des routes, des villages, du développement des infrastructures, de l'extraction et de l'agriculture industrielle sur la densité des grands singes. On a constaté que les densités de chimpanzés augmentent avec la distance par rapport aux routes et aux villages, alors que les densités de gorilles ne réagissent guère à l'un ou l'autre de ces facteurs (Stokes et al., 2010). Cependant, en raison de la menace du braconnage, une étude a modélisé que là où des gardes sont présents, la distance par rapport à la route n'a pas d'influence significative sur la densité de chimpanzés (Strindberg, 2018). Il est important de noter que les densités des deux sous-espèces sont plus élevées avec la présence de gardes, une canopée élevée, et là où l'influence humaine est faible, en effet les gorilles sont à leur plus forte densité dans les zones protégées gardées et dans les concessions forestières certifiées par le Forest Stewardship Council (FSC) et gérées de manière durable, où un habitat approprié et une protection contre le braconnage sont disponibles (Vanthomme et al., 2013 ; Strindberg et al., 2018).

Compte tenu de leur long cycle de reproduction, les grands singes sont lents à se rétablir lorsque les impacts entraînent une mortalité. En plus des morts directes dues au braconnage ou aux maladies, en tant qu'espèces dépendantes des forêts, l'ampleur des impacts négatifs sur les grands singes est plus importante lorsque la plupart, voire la totalité, des arbres sont abattus, par exemple pour l'exploitation minière à ciel ouvert, l'abattage des arbres ou l'agriculture ; le défrichement de l'habitat et la persistance des grands singes sont incompatibles.

En tant qu'espèce à grande longévité et à large distribution, avec des exigences écologiques spécifiques, les éléphants de forêt se déplacent le long de corridors complexes de pistes permanentes, quotidiennement et de façon saisonnière. Ils utilisent le corridor industriel pour passer entre les parcs nationaux afin de trouver de la nourriture (feuilles, graines, fruits et écorces d'arbres), des abris et de l'eau, et pour accéder à la côte afin de trouver des minéraux alimentaires. La fragmentation du paysage par le développement des infrastructures et l'agriculture a un impact majeur, menaçant le flux génétique, la viabilité de la population et les processus évolutifs à long terme, ainsi que la

capacité à répondre aux perturbations et à accéder aux ressources quotidiennes et saisonnières à court terme. L'augmentation de la conversion des terres et de la colonisation au sein du paysage augmente les risques de conflit entre l'homme et la faune sauvage, car les éléphants s'emparent des cultures pour se nourrir et doivent faire face aux représailles de l'homme. Les éléphants de forêt occupent de petits groupes matrilineaires, et à ce titre, même un seul décès peut entraîner l'absence d'un groupe social chez une femelle (Blake & Inkamba, 2006; Vanthomme et al., 2015) Le braconnage des éléphants pour l'ivoire est également une menace dans le paysage.

Il est important de comprendre comment les espèces réagissent aux perturbations et quelles caractéristiques doivent être conservées dans le paysage aujourd'hui et à l'avenir pour qu'elles puissent satisfaire leurs besoins tout au long de leur cycle de vie, y compris leur préférence en matière d'habitat et leurs besoins alimentaires et reproductifs. La compréhension des besoins spécifiques des espèces permet de mieux identifier la gamme des impacts sur les espèces et permet de concevoir et de mettre en œuvre des stratégies appropriées pour prévenir et atténuer les impacts.

Étant donné que le cycle de vie et les stratégies d'adaptation de ces espèces se déroulent dans des paysages différents, il est important d'évaluer les impacts dans le contexte du paysage au sens large et dans le contexte d'autres menaces et pressions industrielles, car cela influence la capacité des espèces à réagir, à s'adapter et à se rétablir. Il est donc nécessaire d'appliquer des mesures d'atténuation à l'échelle du site et du paysage.

Atténuation à l'échelle des projets et des paysages : le secteur industriel est à la pointe des objectifs de conservation des paysages

Les paysages sont des systèmes complexes, dynamiques et adaptatifs et les activités d'une partie du système peuvent avoir des répercussions intentionnelles et non intentionnelles sur l'ensemble du système. Ainsi, les impacts du développement peuvent avoir de vastes implications pour les espèces et les écosystèmes, souvent au-delà de l'empreinte immédiate d'une activité. Afin d'améliorer les chances de succès des mesures d'atténuation pour assurer la persistance de la biodiversité et de la valeur des services écosystémiques, il est important d'appliquer la hiérarchie des mesures d'atténuation au niveau des projets et des paysages. C'est notamment le cas pour faire face aux menaces et aux impacts qui pèsent, par exemple, sur les espèces à large répartition qui utilisent différents habitats dans un paysage, ou sur certaines fonctions et services écologiques qui se produisent sur de vastes zones (par exemple, en rapport avec les bassins versants - voir encadré 4). Dans le contexte du Paysage, les éléphants, les chimpanzés et les gorilles se trouvent à la fois à l'intérieur et à l'extérieur du GCPA, il est donc impératif d'employer une utilisation et une gestion appropriées des terres en dehors du réseau de zones protégées (Strindberg et al., 2018). Il est également important de prendre des mesures à plusieurs échelles afin de traiter efficacement les problèmes, notamment les fuites, lorsque les impacts sont traités efficacement dans une zone mais sont repoussés ailleurs dans le paysage où les efforts de protection sont moindres, la gestion des impacts indirects et la prise en compte des effets cumulés de multiples activités. Les mesures d'atténuation au niveau des projets doivent s'aligner et contribuer aux problèmes, objectifs et résultats au niveau du paysage.

Rôle de l'industrie

Toutes les entreprises doivent satisfaire aux exigences légales définies dans la politique et la réglementation nationales (même si, bien sûr, certaines ne le font pas). Lorsque la législation et la gouvernance encourageant des normes sociales et environnementales élevées sont faibles ou mal appliquées ou contrôlées, le rôle de l'industrie dans la mise en œuvre des meilleures pratiques est particulièrement important pour aider à protéger les valeurs importantes du paysage. Lorsque la législation fixe des normes élevées (comme c'est le cas au Gabon), et qu'elle est mise en œuvre et appliquée, cela crée un environnement propice à la poursuite des meilleures pratiques et à l'élévation des normes pour les entreprises qui n'ont pas d'engagements volontaires.

Les facteurs qui poussent à adopter les meilleures pratiques sont divers, notamment la réglementation gouvernementale, le respect de critères environnementaux et sociaux stricts pour accéder aux financements internationaux (par exemple, la norme de performance 6 de la Société financière internationale) (International Finance Corporation, 2012), les engagements volontaires des entreprises, la politique et les normes, et la réponse à la pression des consommateurs et aux questions de réputation (par exemple pour l'huile de palme sans déforestation).

Dans le Paysage Focal, la Compagnie de Bois (foresterie), Shell (pétrole et gaz) et Olam (huile de palme) se distinguent comme des entreprises de premier plan. Leurs activités au sein du Paysage montrent que les concessions industrielles peuvent être gérées de manière durable et contribuent à soutenir les objectifs de biodiversité en dehors des parcs nationaux (Johnson et al., 2019).

La Compagnie de Bois est un acteur important dans la gestion durable de la GCPA. En tant qu'entreprise, sa mission est de mettre en œuvre un modèle qui combine la responsabilité environnementale, le développement d'avantages sociaux pour les communautés, la durabilité économique et la satisfaction des clients. Depuis son engagement en faveur du développement durable en 2001 et à la suite des premiers problèmes liés à la mise en œuvre du plan de gestion de la faune sauvage de 2004, la Compagnie de Bois a travaillé en partenariat, notamment avec le WWF, les autorités nationales et locales, les communautés et les instituts de recherche pour gérer leurs impacts et apporter des contributions positives aux objectifs en matière de paysage (The Congo Basin Forest Partnership, 2006). Cela comprend l'établissement d'un partenariat public-privé axé sur la conservation des grands mammifères (PROLAB – Encadré 2), des blocs de recherche scientifique et l'élaboration d'un plan d'utilisation des terres légales intégrant les aspects environnementaux, sociaux et de production afin de garantir une gestion responsable des concessions et d'informer le zonage au sein du complexe de Gamba au sens large (Huijbregts et al., 2009 ; Compagnie des Bois du Gabon, 2020).

Shell International a été la première entreprise du secteur de l'énergie à lancer une norme sur la biodiversité en 2001, conçue conformément aux normes internationales, telles que la Société financière internationale. Elle s'est engagée publiquement à ne pas explorer ou développer les sites du patrimoine mondial, à améliorer son mode de fonctionnement dans les zones de grande valeur en termes de biodiversité et à collaborer avec d'autres entreprises pour sauvegarder les zones protégées. Ils se sont notamment engagés à appliquer la hiérarchie d'atténuation et à élaborer des plans d'action en faveur de la biodiversité dans les zones écologiquement sensibles. En travaillant en partenariat, Shell

Gabon a mis en place des mesures pour atténuer ses impacts directs et indirects ainsi que pour apporter des contributions positives à l'ensemble du paysage. Grâce à son soutien au Programme de biodiversité du Gabon de la Smithsonian Institution (2000-2017), Shell a contribué à une meilleure compréhension de la biodiversité dans le paysage de Gamba, en influençant les meilleures pratiques de gestion de l'industrie, en augmentant la capacité de conservation et la sensibilisation et en favorisant les partenariats multipartites (Alonso et al., 2014a ; Ikapi, 2016).

Olam a mis en place une politique des paysages vivants qui soutient une approche « positive » du développement durable dans les chaînes d'approvisionnement agricoles et la gestion des paysages pour tous les produits (Olam, 2018). Olam Palm Gabon dispose d'une politique solide et durable en matière d'huile de palme, qui comprend l'interdiction de la déforestation des forêts et des écosystèmes à haute valeur de conservation (HCV) ou à stocks de carbone élevés, ainsi que la protection des autres HCV, notamment les savanes et les zones humides. Olam Gabon s'est fixé comme objectif de faire certifier 100 % de ses opérations par la RSPO d'ici à la fin 2021 et, en 2017, Olam Gabon a décrété un moratoire sur le développement ou l'expansion de ses opérations de production de palmiers à huile jusqu'à ce que toutes les plantations existantes aient obtenu la certification RSPO, compte tenu des risques d'exploitation dans des pays très boisés comme le Gabon (Olam, 2019). Sur les 1639 km² de surface gérée d'Olam dans le cadre du Paysage Focal, 64 % sont gérés comme des zones HCV ou des zones tampons et la gestion comprend des approches paysagères pour maintenir les corridors de la faune et protéger les espèces menacées, notamment les éléphants de forêt et les primates. Olam investit également dans les petits exploitants en développant une nouvelle plantation pour intégrer les petits exploitants coopératifs de Ndende sur des prairies à 100 %. Il est nécessaire de veiller à ce que l'évitement des zones forestières ne se fasse pas au détriment des habitats rares tels que la savane, et de s'assurer que les petits exploitants disposent de directives adéquates pour garantir des normes sociales et environnementales élevées (Austin et al., 2017), cependant l'engagement HCV d'Olam Gabon inclut à la fois les écosystèmes forestiers et non forestiers.

Au sein du Paysage Focal, la dynamique industrielle la plus notable est celle du secteur pétrolier et gazier terrestre. Les grandes entreprises multinationales qui appliquent des normes environnementales strictes ne peuvent plus exploiter de manière rentable des réserves qui diminuent et font place à des entreprises plus petites qui n'ont peut-être pas les mêmes motivations (par exemple, réputation ou accès au financement) pour maintenir des normes de durabilité sur le site ou investir dans des initiatives de conservation plus larges (comm. pers. A.Todd, 2020). Il reste à voir, par exemple, si Assala Gabon poursuivra l'héritage de Shell en matière de responsabilité environnementale, il est encourageant de constater que le partenariat avec le Programme de biodiversité du Gabon a été maintenu et qu'un engagement en faveur des normes internationales de meilleures pratiques est en place sur le site web de l'entreprise, bien que les détails sur les actions à entreprendre manquent. Le changement de dynamique augmente également le risque d'impacts indirects sur des valeurs importantes, car les possibilités d'emploi liées à l'industrie diminuent, laissant les résidents chercher des revenus ailleurs. Dans ce contexte, le rôle du gouvernement national dans l'établissement de normes élevées par la réglementation, la surveillance et l'application, et par une planification claire qui indique où les activités de développement industriel et social peuvent avoir lieu sera de plus en plus important.

Atténuer les impacts pour les espèces et les habitats - en se concentrant sur les grands singes et les éléphants de forêt

Cette section se concentre sur les deux principales industries qui chevauchent les zones de conservation, la foresterie, et le pétrole et le gaz. Voir le tableau 3 pour des exemples pertinents de mesures d'atténuation des impacts (tirés des recommandations de meilleures pratiques et des exemples utilisés par les entreprises dans le Paysage).

En termes d'atténuation réussie des impacts pour la **foresterie**, les gorilles et les chimpanzés peuvent survivre dans une forêt à impact réduit et exploitée de manière sélective, si l'habitat restant est une mosaïque de forêts primaires et secondaires et si les autres activités humaines, en particulier la chasse et le braconnage, sont interdites. Les concessions FSC bien gérées peuvent servir de tampon aux parcs nationaux, et les zones protégées adjacentes ou proches des concessions forestières peuvent atténuer les impacts négatifs de l'exploitation du bois (Morgan et al., 2013 ; Haurez et al., 2014). Le maintien de forêts non exploitées à proximité est particulièrement important pour les chimpanzés afin de répondre à leurs besoins en matière de refuge, de nidification et d'alimentation. Seule l'exploitation d'une partie du domaine vital permettant les déplacements à l'intérieur du domaine est particulièrement importante pour prévenir les agressions intercommunautaires entraînant un déclin de la population (Matthews & Matthews, 2004). Pour les gorilles, qui préfèrent la forêt ouverte pour la nidification et la fourniture d'aliments de base herbacés, comme cela est créé par l'exploitation forestière sélective, des études menées dans des concessions gérées de manière durable dans le sud-est du Gabon ont montré que la densité de gorilles sevrés est comparable aux estimations dans les zones protégées et que l'espèce pourrait même prospérer (Haurez et al., 2014).

Le Gabon s'est engagé à ce que toutes ses concessions forestières soient certifiées FSC. En fin de compte, le suivi et l'application de la réglementation seront essentiels au succès de cet engagement. En outre, la disponibilité de conseils sur les meilleures pratiques, notamment en ce qui concerne les grands singes, soutient la mise en œuvre (Morgan et al., 2013). Ces lignes directrices se concentrent sur trois menaces principales pour les grands singes. Il s'agit de la mise en œuvre des approches et du suivi du HCV, de la réduction du risque de transmission de maladies entre les grands singes et l'homme, et du renforcement de l'application de la loi dans les concessions pour lutter contre le braconnage (Morgan et al., 2013 ; Forest Stewardship Council, 2015). Pour lutter contre le braconnage et protéger les grands mammifères dans sa concession, la Compagnie de Bois a établi en 2008 un partenariat public-privé, PROLAB (voir encadré 2), qui s'est depuis développé pour devenir une plateforme multisectorielle.

Pour le **pétrole et le gaz**, le plan d'action pour la biodiversité de Shell Gabon applique un certain nombre de procédures d'exploitation pour traiter leurs impacts, des exemples utilisés par Shell sur ses concessions sont inclus dans le tableau 3 ci-dessous (Vanthomme, 2012 ; Ikapi, 2016 ; Vanthomme et al., 2017).

Malgré les mesures anti-braconnage, le braconnage et la consommation de viande de brousse se sont poursuivis sur la concession, ce qui a entraîné de nouveaux efforts pour définir des mesures d'atténuation des meilleures pratiques pour les compagnies pétrolières et gazières, tant sur le site qu'à l'extérieur, étant donné que les braconniers peuvent être dissuadés de quitter une zone par des restrictions plus strictes mais continuent à braconner ailleurs, par exemple en dehors des limites de la concession, où

les efforts de lutte contre le braconnage sont moins importants. Les dix recommandations comprennent la restriction supplémentaire de l'accès aux concessions, la promotion de modèles d'accès à l'intérieur des terres en mer (c'est-à-dire sans route) pour tous les nouveaux puits d'exploration, le contrôle de l'expansion urbaine et agricole à l'intérieur des concessions, le soutien des patrouilles anti-braconnage à l'intérieur de la concession et dans le paysage, et le soutien de la création d'un processus d'aménagement du territoire pour le paysage. Ce dernier pourrait s'appuyer sur les discussions avec les parties prenantes et les autorités locales concernant les patrouilles anti-braconnage et le développement urbain et agricole local, et servir de plateforme pour la création d'un processus de planification de l'utilisation des terres du paysage qui intègre des objectifs de conservation durable (voir (Vanthomme et al., 2017) pour les recommandations).

Tableau 3 Exemple de mesures d'atténuation des impacts (World Bank Group, 2007 ; Vanthomme, 2012 ; Morgan et al., 2013 ; Ikapi, 2016 ; Vanthomme et al., 2017 ; Compagnie des Bois du Gabon, 2020 ; RSPO National Interpretation Working Group 2019-2020, 2020)

PRINCIPALES CONSEQUENCES POUR L'INDUSTRIE	EXEMPLES DE MESURES D'ATTENUATION
<p>Impacts directs</p> <p>Perte, dégradation et fragmentation de l'habitat à cause des sites d'extraction, des routes et des infrastructures</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des zones HCV, en précisant les zones à éviter et les zones de gestion de la conservation • Maintenir l'abondance et la distribution des espèces d'arbres importantes pour les grands singes • Mettre en place une exploitation forestière à faible impact, par exemple un impact réduit/une exploitation sélective • Maintenir la forêt non exploitée à proximité des exploitations forestières actives • Limiter la taille des constructions de plates-formes et l'utilisation des plates-formes existantes, dans la mesure du possible, pour le forage • Accès sans route/ réduire le nombre de routes construites et leur largeur • Mesures d'atténuation de la fragmentation des routes (RFMM) appliquées dans les zones où les couloirs d'animaux croisent les routes (voir encadré 1) • Fermeture de vieux puits et/ou restauration des points noirs
<p>Perturbation par le bruit et la lumière</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prévenir/réduire au minimum le bruit, par exemple en redirigeant les camions, en enfermant les machines, par exemple les appareils de forage, les générateurs, les camions • Minimiser la lumière, par exemple en utilisant des feux de position pour diriger la lumière uniquement là où c'est nécessaire, en utilisant un minimum de lumière et des couleurs plus chaudes.

Mort de la faune par piégeage ou collision routière	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôles de vitesse et signalisation routière
Introduction d'espèces exotiques envahissantes	<ul style="list-style-type: none"> • Ne pas introduire délibérément des espèces envahissantes • Veiller à ce que le matériel (par exemple les camions) soit lavé lors des déplacements entre les zones afin d'éviter la propagation des espèces
Détérioration de la quantité et de la qualité de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter l'érosion des sols, par exemple par la conservation des berges des rivières et des cours d'eau pendant les opérations d'exploitation • Réduire au minimum le nombre de traversées de cours d'eau par les routes ; limiter les pentes des routes à un maximum de 10 % pour le tracé réel de la route • Planifier et gérer l'écoulement de l'eau le long des routes (fosses et drains)
Impacts indirects	
Braconnage	<ul style="list-style-type: none"> • Interdiction de la chasse, de la pêche et du transport de viande de brousse et d'armes dans la concession • Interdiction de l'accès aux zones de production pour le personnel non autorisé, et patrouilles régulières anti-braconnage • Barrières routières pour restreindre l'accès • Patrouilles régulières anti-braconnage dans la concession et à travers le paysage (par exemple PROLAB)
Conflit entre l'homme et la faune sauvage	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'expansion urbaine et agricole à l'intérieur des concessions • Fournir des données sur les routes de migration des éléphants pour que le gouvernement puisse les inclure dans le processus de planification de l'utilisation des terres à prendre en compte lors de l'attribution des zones agricoles.
Perte, dégradation et fragmentation de l'habitat	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'expansion urbaine et agricole à l'intérieur des concessions • Fournir des données qui soutiennent les processus gouvernementaux d'aménagement du territoire.

ENCADRÉ 1 : APPROCHES DES MEILLEURES PRATIQUES EN MATIÈRE DE FRAGMENTATION DES ROUTES POUR LES MAMMIFÈRES À LARGE RÉPARTITION

Les mesures d'atténuation de la fragmentation des routes (RFMM) peuvent être appliquées dans les zones où les corridors des animaux croisent les routes, en créant et en protégeant des corridors d'habitat pour permettre le mouvement des animaux entre les zones d'habitat essentielles à leur persistance. Ces mesures comprennent des

modifications de la conception des routes, telles que des ponts de la canopée forestière, des passages au-dessus et au-dessous pour la faune, et la limitation de la vitesse des véhicules pour réduire le risque de collision. La modélisation est utilisée pour déterminer où se trouvent les corridors pour la faune, mais les modèles actuels comportent des limitations qui ont une incidence sur leur précision. Dans le cadre du Paysage Focal, le Smithsonian Conservation Biology Institute a exploré de nouvelles méthodes de modélisation qui permettent de sélectionner le type de modèle le plus approprié aux données de terrain, d'utiliser les résultats des meilleurs modèles pour définir à l'échelle locale les endroits où des mesures d'atténuation doivent être prises et de soutenir une hiérarchisation rentable des priorités compte tenu des contraintes auxquelles sont confrontés les constructeurs de routes. Étant donné les coûts et les difficultés typiques de la création de corridors, la validation empirique des modèles devrait être intégrée dans tous les projets de conception de corridors. L'intégration de la collecte de données pour l'analyse de la connectivité dans les évaluations des incidences sur l'environnement et l'incorporation du RFMM dans la conception de la préconstruction peuvent réduire considérablement le coût de l'atténuation. Dans le Paysage, le pavage d'une ancienne route non pavée reliant Gamba au reste du Gabon menace d'accroître la population, la chasse, l'agriculture et de perturber les mouvements d'animaux dans la GCPA. L'analyse a porté sur les éléphants de forêt, les buffles et les singes. L'étude a identifié 17,4% du paysage autour de la ville de Gamba qui a besoin de protection, si l'on considère ces grands mammifères. S'il est nécessaire d'établir des priorités, l'étude recommande de concentrer les efforts de conservation dans les concessions pétrolières adjacentes à la ville de Gamba où des perturbations humaines importantes se produisent déjà et représentent une barrière aux mouvements des grands mammifères. La recommandation pour la gestion des corridors comprend l'interdiction de la déforestation, de la chasse, de la pose de collets, de l'exploitation forestière et de la litière, la limitation de la collecte de produits forestiers non ligneux, du trafic et la promotion de patrouilles anti-braconnage. Le développement des infrastructures doit suivre les normes les plus élevées en matière d'évitement, de minimisation, de restauration et de compensation, et les corridors doivent être utilisés pour informer les zones cibles de la restauration et de la conservation de l'écosystème local (voir (Vanthomme et al., 2015, 2019) pour les méthodes).

Démontrer la valeur de la collaboration multipartite - Etape 4 en pratique

PROLAB et le Programme de biodiversité du Gabon

Shell et la Compagnie de Bois ont toutes deux reconnu les avantages de la collaboration afin de générer une base scientifique solide pour informer leurs mesures d'atténuation sur site sous le contrôle du projet, mais aussi pour permettre une plus grande chance de succès dans la lutte contre le problème majeur du braconnage dans le Paysage Focal, qui nécessite une action au-delà d'une entreprise et d'un site. La section suivante aborde ces meilleures pratiques d'atténuation et présente le PROLAB - Encadré 2 (*Projet de Lutte Anti-Braconnage*) et le Programme de biodiversité du Gabon - Encadré 3 comme exemples de collaboration multisectorielle pour la minimisation des impacts indirects sur les espèces prioritaires de grande valeur.

Le programme de biodiversité du Gabon, un partenariat entre Smithsonian Conservation Biology Institute, Shell Gabon et d'autres parties prenantes, a permis de définir les meilleures pratiques de gestion appropriées de Shell et d'inciter d'autres opérateurs du secteur à adopter les meilleures pratiques (Alonso et al., 2014a). La nécessité de partager les meilleures pratiques de gestion au sein des secteurs et entre eux est impérative dans le Paysage, étant donné que les principaux acteurs collaboratifs tels que Shell ont transféré leurs activités à de nouveaux propriétaires, et que de nouveaux secteurs entrent dans le Paysage.

ENCADRE 2 : COLLABORATION ENTRE PLUSIEURS PARTIES PRENANTES POUR SOUTENIR L'ATTENUATION - PROLAB

PROLAB a été créé en 2008 sous la forme d'un partenariat public-privé tripartite entre le ministère des Eaux et Forêts (MINEF), le Fonds mondial pour la nature (WWF) et la Compagnie de Bois. Les objectifs de ce partenariat sont de lutter contre le braconnage et de protéger la faune dans le corridor écologique et industriel entre les deux parcs nationaux du complexe de Gamba, une zone occupée par la Compagnie de Bois, une concession certifiée FSC, un certain nombre de permis d'exploration pétrolière et un chevauchement avec les champs pétroliers de Rabi et de Toucan (Morgan et al., 2013).

PROLAB a été créé à la suite d'une série de discussions entre le WWF et la Compagnie de Bois à partir de 2004. Le WWF a un programme de terrain dans le GCPA depuis 1991 et souhaitait étendre ses activités au nord du Complexe pour mieux sécuriser les zones périphériques des parcs nationaux de Moukalaba-Doudou et Loango, potentiellement menacées par le braconnage associé à la présence de la concession de la Compagnie de Bois. La Compagnie de Bois a accueilli favorablement la proposition du WWF, reconnaissant qu'il s'agissait d'un moyen d'atteindre ses objectifs environnementaux d'entreprise liés à la gestion durable et à la certification (comm. pers. P.B. Maganga, 2020, courriel 12 décembre).

Les principales activités de PROLAB sont l'éducation et la sensibilisation des employés de l'entreprise et des communautés voisines, la surveillance anti-braconnage et le suivi et l'évaluation de la faune sauvage. Sur le terrain, les activités sont mises en œuvre par une équipe indépendante dirigée par un agent du MINEF avec le WWF fournit un soutien et une expertise stratégiques, en étroite collaboration avec l'Agence nationale des parcs nationaux (ANPN). Les entreprises du secteur privé au sein du complexe, en particulier les compagnies forestières et pétrolières, sont membres de PROLAB et/ou lui apportent un soutien financier (notamment Perenco, Maurel & Prom, et historiquement Shell et Total).

Une collaboration réussie a été rendue possible grâce à une bonne gestion et communication du partenariat, à la définition de politiques claires, à des accords et engagements entre les partenaires, au respect de ces engagements et à la transparence. Parmi les autres facteurs favorables, on peut citer la disponibilité de ressources financières et la forte capacité en ressources humaines, l'équipe de base étant représentée par le gouvernement, les entreprises et le personnel du WWF, ainsi que d'autres organisations disposant d'une forte expertise technique au sein du paysage. Le partenariat a été confronté ces dernières années à des défis liés à la corruption, à la criminalité liée aux espèces sauvages et à une diminution des fonds après le départ des principaux partenaires pétroliers (Total et Shell). En s'appuyant sur les bases solides du partenariat, ces difficultés ont été surmontées grâce à une collecte de fonds active et à

l'élaboration d'accords supplémentaires avec des ressources appropriées, par exemple Conservation Justice, une ONG qui lutte contre les activités illégales liées aux espèces sauvages au Gabon. En 2017-18, PROLAB a fait appel au Smithsonian Conservation Biology Institute et au WWF pour réaliser un important inventaire de la faune sauvage, le plus important depuis 1998-99, afin d'estimer l'abondance et la répartition des populations de grands mammifères et de recueillir des données sur la chasse et la pêche dans le corridor industriel. Cet effort majeur a permis aux gestionnaires des zones protégées et des concessions industrielles d'adapter leurs interventions et de définir de nouveaux objectifs de conservation dans la zone (per.comm. P.B. Maganga, 2020, email 12 décembre ; (Vanthomme & Nzamba, 2018)).

ENCADRE 3 : COLLABORATION ENTRE PLUSIEURS PARTIES PRENANTES POUR SOUTENIR L'ATTENUATION - LE PROGRAMME DE BIODIVERSITE DU GABON

Depuis 2000, Shell Gabon est partenaire de la Smithsonian Conservation Biology Institute, du gouvernement du Gabon et d'autres parties prenantes dans le cadre du programme de biodiversité du Gabon. Le Programme de biodiversité du Gabon est né d'une demande initiale de Shell de procéder à un suivi et à des évaluations de la biodiversité afin d'élaborer les normes de biodiversité de Shell Gabon pour gérer les impacts environnementaux et sensibiliser Shell à l'environnement. Comme toutes les ONG, en tant qu'organisme de recherche, des critères précis sont définis pour la collaboration avec une entreprise. Shell Gabon devait répondre aux critères d'engagement de la Smithsonian Conservation Biology Institute, notamment l'indépendance pour la publication et le contrôle des données, une zone d'étude ayant le potentiel de contribuer de manière importante à la biodiversité, que les partenaires de collaboration travaillent à des objectifs communs et que la société suive un plan de conservation de la biodiversité. Les premières évaluations ont fourni les premières études approfondies de la biodiversité à travers les taxons d'espèces dans la GCPA et ont trouvé que le corridor industriel était au même niveau que les parcs nationaux. En réponse, le Programme de biodiversité du Gabon a été créé. Les objectifs de ce programme sont d'améliorer la connaissance et la compréhension de la biodiversité dans le paysage de Gamba par la recherche sur la biodiversité et le suivi des espèces et des habitats dont la conservation est préoccupante ; d'appliquer la recherche, la conservation et les meilleures pratiques de gestion pour minimiser les impacts du développement sur la biodiversité ; d'accroître la capacité locale à gérer durablement les ressources naturelles ; de sensibiliser à la valeur de la biodiversité du Gabon ; et de mettre en œuvre des partenariats avec les parties prenantes pour soutenir la conservation de la biodiversité et le développement durable (Smithsonian Conservation Biodiversity Institute, 2020). En plus du Gabon, le Smithsonian Conservation Biology Institute a des collaborations similaires avec des entreprises extractives dans d'autres pays (principalement en Amérique du Sud) et les avantages de ces partenariats ont été identifiés comme :

1. Fournir au pays hôte des informations biologiques détaillées pour les zones dont la conservation est préoccupante, accroître la sensibilisation et les capacités nationales en matière de biodiversité et fournir des normes environnementales à utiliser avec d'autres industries.

2. Remplir la mission du Smithsonian Conservation Biology Institute qui consiste à comprendre et à maintenir une planète bio-diversifiée ; générer des connaissances objectives sur la biodiversité dans des régions sous-étudiées ; diffuser les connaissances acquises et les leçons apprises ; formuler et mettre en œuvre des programmes de surveillance et de conservation de la biodiversité ; fournir un cadre scientifique pour mener des actions d'atténuation, de restauration et de compensation de la biodiversité ; et soutenir le renforcement des capacités.
3. L'opérateur industriel augmente sa capacité à documenter, gérer et réduire les risques environnementaux ; obtient un moyen impartial, indépendant et transparent d'obtenir des données biologiques ; utilise les normes internationales et les meilleures pratiques pour gérer la biodiversité ; et produit des résultats qui augmentent la confiance entre les parties prenantes.

Au fil des ans, le Programme de biodiversité du Gabon a apporté des contributions majeures à la connaissance de la biodiversité (par exemple, la compréhension du rôle écologique du corridor industriel et des impacts des routes et autres perturbations humaines sur les grands mammifères), aux meilleures pratiques de l'industrie dans le paysage, et en incitant les autres dirigeants d'entreprises au sein du GCPA à utiliser les meilleures pratiques environnementales. (Résumé de (Alonso et al., 2014a))

L'importance de la gouvernance nationale et de la planification durable au niveau du paysage

Un processus d'aménagement du territoire impliquant plusieurs parties prenantes permet d'identifier les valeurs importantes à conserver dans le paysage et de s'entendre sur celles-ci, et permet de déterminer les possibilités d'obtenir de multiples avantages lorsque cela est possible (voir l'encadré 4 pour un exemple lié à la fonction et aux services écologiques). Le Plan national d'aménagement du territoire proposé est essentiel pour aborder les considérations relatives à la biodiversité et aux services écosystémiques dans le paysage afin d'informer les développements prévus pour les nouveaux secteurs et infrastructures, et impératif pour gérer les impacts indirects et cumulatifs qui menacent les valeurs de la biodiversité dans le paysage. Par exemple, le plan permettra d'identifier le lieu le plus approprié pour l'expansion actuelle de l'agriculture de subsistance et des petites exploitations, en recherchant des lieux qui évitent les risques de conflits entre l'homme et les éléphants, qui peuvent être préjudiciables à la fois à la production agricole des petites exploitations et aux éléphants. Bien que les progrès soient très lents, le Gabon est cité comme un bon exemple de planification nationale de l'utilisation des terres tenant compte de la conservation de la faune.

Une législation nationale forte, avec une gouvernance et une application appropriées, offre un environnement favorable aux entreprises de premier plan pour appliquer les meilleures pratiques, piloter des approches innovantes et relever la barre pour les entreprises qui font le minimum. Elle favorise également le contrôle des impacts indirects tels que le braconnage (par le soutien aux efforts de répression).

Les entreprises du Paysage Focal peuvent soutenir le gouvernement dans ces processus de planification et assurer une mise en œuvre réussie en veillant à ce que les concessions des entreprises soient gérées de manière appropriée, en fournissant des ressources, des capacités et un leadership. Par exemple :

- La Compagnie de Bois dispose d'un plan d'occupation des sols qui est un document juridique définissant les zones de production, de protection et d'agriculture au sein de la concession et qui intègre des considérations sociales et environnementales.
- Olam Gabon a déjà contribué au Plan national d'utilisation des terres en cours d'élaboration en partageant des informations sur les exigences agronomiques et économiques pour le développement du palmier à huile et d'autres cultures, et en soulignant les contraintes environnementales et sociales à respecter pour se conformer aux normes internationales de durabilité des cultures (Raison et al., 2015).
- Shell a toujours soutenu l'élaboration de plans de conservation pour les réserves naturelles, qui peuvent ensuite alimenter les plans stratégiques à l'échelle du paysage. Un rôle clé consiste à aider les ONG et les partenaires de recherche, tels que le Smithsonian Conservation Biology Institute, à introduire les données essentielles nécessaires à la prise de décisions éclairées qui tiennent compte de la biodiversité et des valeurs sociales, permettant ainsi la persistance de ces valeurs dans le futur.

De même, le plan gouvernemental et l'application de la législation soutiendront les objectifs de gestion des entreprises et garantiront un développement approprié dans l'ensemble du paysage au profit du développement national, des communautés et de la faune sauvage à l'avenir.

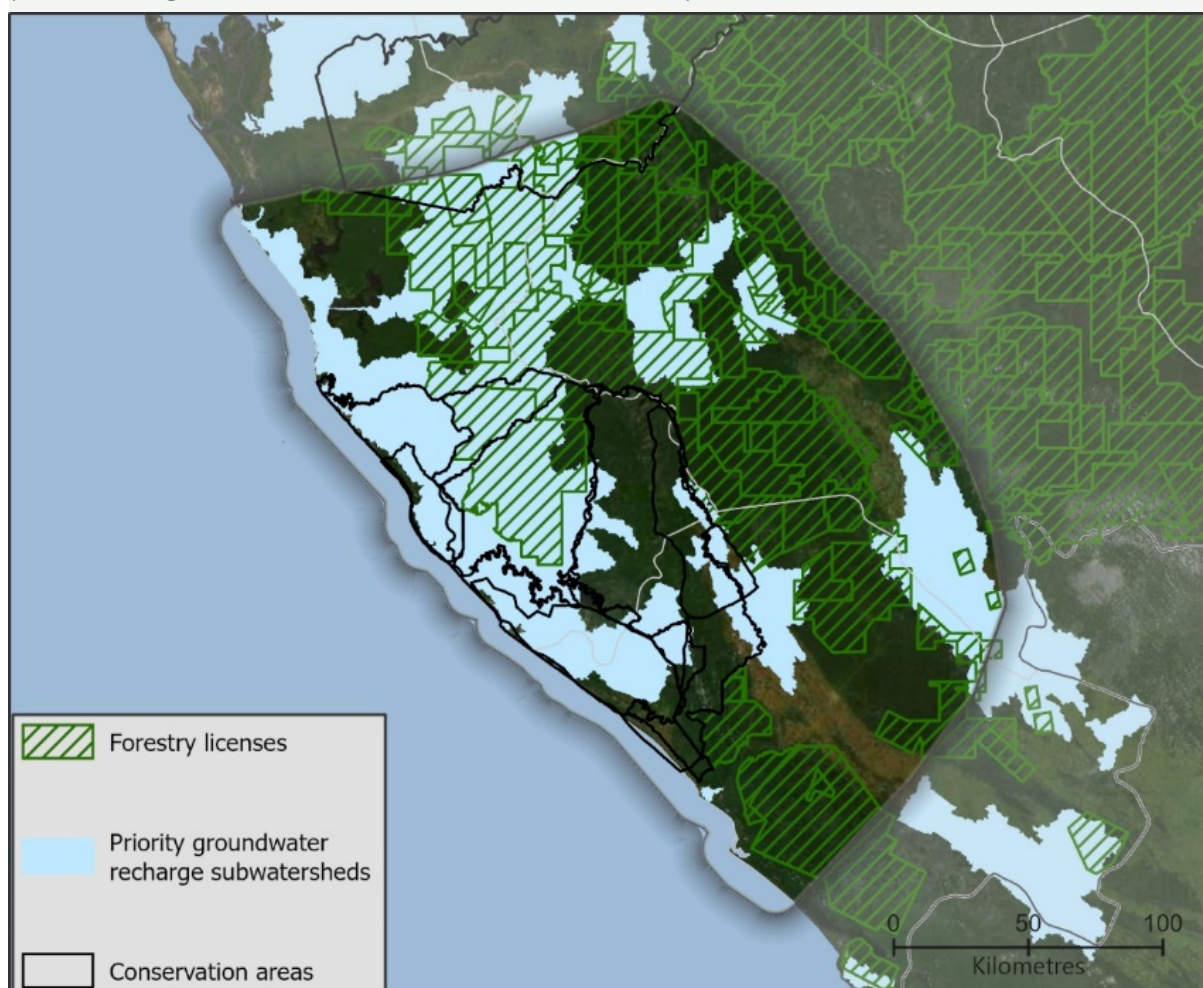
ENCADRE 4 : ATTENUER LES IMPACTS SUR LES SERVICES DES ECOSYSTEMES - COMPROMIS ET OPPORTUNITES POTENTIELS

L'adoption d'une approche collaborative du paysage pour la planification de l'atténuation sera essentielle pour maintenir certaines fonctions et services écologiques, et peut apporter de multiples avantages. Cela est particulièrement pertinent dans le cas des services hydrologiques des écosystèmes. Goldstein et ses collaborateurs (2017) ont mené une étude qui a mis en évidence l'importance de la recharge des eaux souterraines en tant que service écosystémique dans le paysage. Lorsqu'on le superpose aux concessions forestières actuelles, un conflit potentiel surgit entre l'intégrité des processus écologiques qui sous-tendent la recharge des eaux souterraines et les utilisations des terres qui pourraient modifier ou entraver ce service écologique (Figure 15 15). Éviter et atténuer tout impact sur les valeurs qui sous-tendent les services écosystémiques hydrologiques permettra de promouvoir l'intégrité et la fonction de ces services à l'avenir dans un paysage en développement.

En outre, dans les zones de recharge prioritaire des eaux souterraines, on a constaté un chevauchement entre les zones de conservation et les stocks de carbone forestier (figure 16). Les stocks de carbone ont été représentés dans Goldstein et al. (2017), la figure 16 représentant la biomasse ligneuse vivante en surface modélisée (mégagrammes de biomasse/ha) par le Woods Hole Research Centre (consulté sur Global Forest Watch), ce qui correspond à peu près à la moitié de la valeur des stocks de carbone (mégagrammes de carbone/ha). Certaines de ces zones prioritaires pour la recharge des eaux souterraines soutiennent également d'autres services écosystémiques, notamment les zones

prioritaires pour le contrôle de l'érosion, qui sont identifiées comme des zones prioritaires à la fois dans le cadre du scénario « toutes populations » et pour fournir des avantages à la population rurale uniquement. En évitant les impacts sur ces zones prioritaires et en conservant les écosystèmes et les processus qui soutiennent les services écosystémiques de recharge des nappes phréatiques, des co-bénéfices de stockage du carbone pourraient être possibles dans la zone du Paysage Focal et au-delà.

Figure 15 Bassins versants prioritaires pour la recharge des eaux souterraines et concessions forestières dans le paysage d'intérêt. (Légende - de haut en bas : Licences forestières, sous-bassins hydrographiques prioritaires pour la recharge des eaux souterraines, zones de conservation)



Lorsque les impacts dans ces domaines prioritaires ne peuvent être évités, il est important que la gravité et l'intensité des impacts sur les services hydrologiques des écosystèmes soient régulés. Les cadres de planification intégrée contribueront à garantir que les impacts cumulés sur les services hydrologiques des écosystèmes n'exacerbent pas l'impact, en plus de gérer le type de développements qui peuvent être exclus de la mise en œuvre dans ces domaines prioritaires. En mettant en œuvre des compensations liées à la biodiversité dans ces domaines prioritaires, les services écosystémiques hydrologiques pourront bénéficier d'avantages connexes qui, à leur tour, contribueront à prévenir les impacts futurs sur les services écosystémiques hydrologiques, en plus d'améliorer et de maintenir l'intégrité et la fonction des processus qui sous-tendent le service.

Cela vient appuyer les recommandations de Goldstein et al. (2017) pour que le processus national de planification de la durabilité au Gabon prenne en compte et inclue un portefeuille de zones prioritaires qui soutiennent les services hydrologiques des écosystèmes, car chaque zone prioritaire soutient et sous-tend différents services qui bénéficient à différentes démographies (Goldstein et al., 2017).

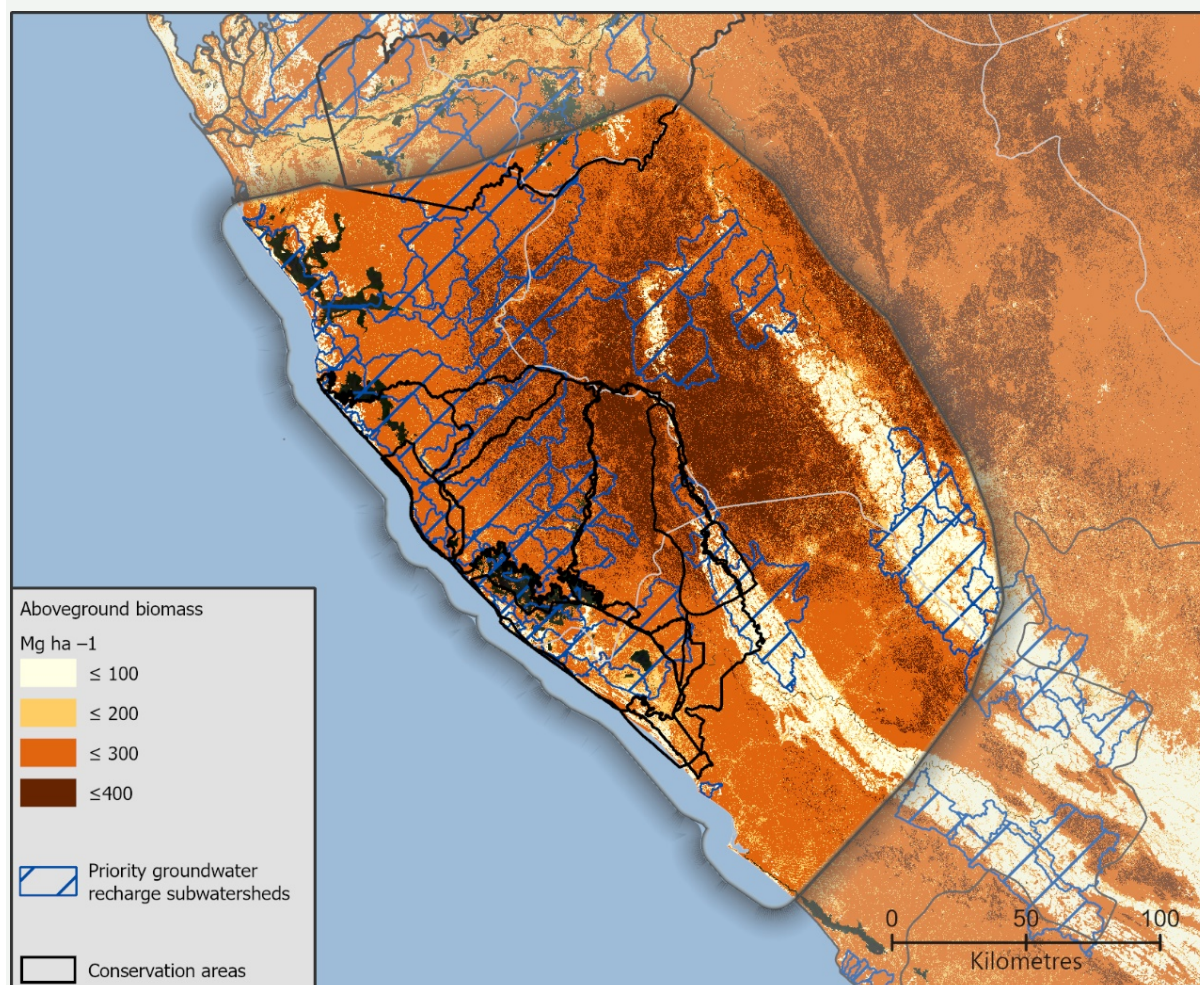


Figure 16 Bassins versants prioritaires pour la recharge des eaux souterraines, zones de conservation et potentiel de carbone. (Légende - de haut en bas : biomasse aérienne, sous-bassins hydrographiques prioritaires pour la recharge des eaux souterraines, zones de conservation)

CONCLUSION

Le Paysage Focal est un bon exemple de l'industrie qui, en partenariat avec la société civile et les acteurs gouvernementaux, développe et applique des pratiques qui peuvent éviter et atténuer les impacts sur les espèces, les habitats et les services écosystémiques importants afin qu'ils puissent persister et prospérer à l'avenir. Le Plan national d'aménagement du territoire proposé contribuera à formaliser et à obtenir un large consensus sur les valeurs importantes qui doivent être protégées à la fois au sein et au-delà du réseau de zones protégées. Le plan fournira également des orientations sur les domaines dans lesquels le développement de l'industrie et de l'agriculture est le plus approprié pour le bénéfice de l'économie nationale, des moyens de subsistance des populations et des valeurs écologiques, par exemple en réduisant au minimum le pillage des cultures par les éléphants en évitant les couloirs de migration des éléphants. L'étude de cas a mis en évidence l'importance de fournir les conditions de gouvernance favorables à la direction de l'industrie et, lorsque cette direction ou l'engagement de l'industrie fait défaut, de faire respecter les exigences réglementaires pour mettre en œuvre les bonnes pratiques de l'industrie en matière d'atténuation des impacts. Ceci est particulièrement important en cette période de changement dynamique.

Dans le contexte du cadre conceptuel, on espère que le fait de placer la nature et les considérations socio-écologiques au centre de l'aménagement du territoire et de la planification du développement deviendra la norme, en reconnaissant le rôle fondamental que jouent des écosystèmes sains et résistants dans la santé, le bien-être et le développement durable de l'homme. On espère également que les exemples de ce Paysage Focal inspireront d'autres acteurs des paysages à usages multiples à adopter une application intersectorielle et collaborative de la hiérarchie de l'atténuation pour atteindre les objectifs locaux et paysagers.

REFERENCES

- 3F OIL PALM (2020) site web 3F Oil Palm. [Http://3foilpalm.com/about/](http://3foilpalm.com/about/) [consulté le 27 Octobre 2020].
- AFRICAN COMMISSION ON AGRICULTURAL STATISTICS (2019) Experience of Gabon in the preparation and implementation of PMRA 2020. Libreville, Gabon.
- AFRICAN CONSERVATION DEVELOPMENT GROUP (2020) Grande Mayumba. [Https://africanconservationdevelopmentgroup.com/project/](https://africanconservationdevelopmentgroup.com/project/) [consulté le 29 Octobre 2020].
- ALONSO, A., DALLMEIER, F., KORTE, L. & VANTHOMME, H. (2014a) The Gabon Biodiversity Program: A Conservation Research Collaboration. *Africa Today, Special Issue: Narratives of the African Landscape: Perspectives on Sustainability*, 61, 3–15.
- ALONSO, A., DALLMEIER, F., KORTE, L. & VANTHOMME, H. (2014b) The Gabon Biodiversity Program: A Conservation Research Collaboration. *Africa Today*, 61, 3–15.
- ARCUS FOUNDATION (2014) State of the Apes: Extractive Industries and Ape Conservation. Cambridge University Press.
- ARNHEM, E., DUPAIN, J., VERCAUTEREN DRUBBEL, R., DEVOS, C. & VERCAUTEREN, M. (2007) Selective logging, habitat quality and home range use by sympatric gorillas and chimpanzees: A case study from an active logging concession in Southeast Cameroon. *Folia Primatologica*, 79, 1–14.
- ASSALA ENERGY (2020) Assala Energy Gabon webpage. [Https://www.assalaenergy.com/assalagabon/](https://www.assalaenergy.com/assalagabon/) [consulté le 27 Octobre 2020].
- AUSTIN, K.G., LEE, M.E., CLARK, C., FORESTER, B.R., URBAN, D.L., WHITE, L., ET AL. (2017) An assessment of high carbon stock and high conservation value approaches to sustainable oil palm cultivation in Gabon. *Environmental Research Letters*, 12. IOP Publishing.
- BERMEJO, M. (2004) Home-range use and intergroup encounters in western gorillas (Gorilla g. gorilla) at Lossi forest, North Congo. *American Journal of Primatology*, 64.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2020) Important Bird Areas factsheet: Gamba Protected Areas Complex. [Http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/6304](http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/6304) [consulté le 27 Octobre 2020].
- BLAKE, S. & INKAMBA-NKULU, C. (2006) Fruit, Minerals, and Forest Elephant Trails: Do All Roads Lead to Rome? *Biotropica*, 36, 392–401.
- BOESCH, C., HEAD, J., TAGG, N., ARANDJELOVIC, M., VIGILANT, L. & ROBBINS, M.M. (2007) Fatal chimpanzee attack in Loango National Park, Gabon. *International Journal of Primatology*, 28, 1025–1034.
- BRAND, C.M., JOHNSON, M.B., PARKER, L.D., MALDONADO, J.E., KORTE, L., VANTHOMME, H., ET AL. (2020) Abundance, density, and social structure of African forest elephants (*Loxodonta cyclotis*) in a human-modified landscape in southwestern Gabon. *PLoS ONE*, 15, 1–15.
- BREUER, T., BREUER-NDOUNDOU HOCKEMBA, M., OLEJNICZAK, C., PARNELL, R.J. & STOKES, E.J. (2009) Physical maturation, life-history classes and age estimates of free-ranging

- western gorillas—insights from Mbeli Bai, Republic of Congo. *American Journal of Primatology*, 71, 106–119.
- CENTRAL AFRICAN FOREST INITIATIVE (2020a) Two New Programmes in Gabon. 6 Octobre. <https://www.cafi.org/content/cafi/en/home/all-news/reducing-forest-degradation--two-new-programmes-in-gabon.html> [consulté le 27 Octobre 2020].
- CENTRAL AFRICAN FOREST INITIATIVE (2020b) Central African Forest Initiative: Gabon webpages. <https://www.cafi.org/content/cafi/en/home/partner-countries/gabon.html> [consulté le 23 Octobre 2020].
- CIPOLLETTA, C. (2004) Effects of group dynamics and diet on the ranging patterns of a western gorilla group (*Gorilla gorilla gorilla*) at Bai Hokou, Central African Republic. *American Journal of Primatology*, 64, 193–205.
- COMPAGNIE DES BOIS DU GABON (2020) Site web Compagnie des Bois du Gabon. <https://www.cbg-wood.com/en-gb/home> [consulté le 27 Octobre 2020].
- COMPANY X (2015) Document confidentiel non publié (en projet).
- DALLMEIER, F., ALONSO, A., CAMPBELL, P., LEE, M.E., BUIJ, R. & PAUWELS, O.S.G. (2006) Ecological Indicators for the Industrial Corridor in the Gamba Complex of Protected Areas: A Zone of High Biodiversity Value and Oil Exploration in Southwest Gabon. *Bulletin of the Biological Society of Washington*, 243–252.
- EMERY THOMPSON, M. (2012) Reproductive Ecology of Female Chimpanzees. *American Journal of Primatology*, 75, 222–237.
- FFI (2021a) Coordinated and collaborative application of the mitigation hierarchy in complex multi-use landscapes in Africa. A conceptual framework integrating socioecological considerations. Cambridge UK.
- FFI (2021b) Applying the mitigation hierarchy in a complex world. Background paper: Multisectoral development and implications for biodiversity and ecosystem services. Cambridge UK.
- FOREST STEWARDSHIP COUNCIL (2015) Forest Stewardship Council International Standard: Principles and criterias for forest stewardship.
- FOREST STEWARDSHIP COUNCIL (2020) FSC in Gabon: Starting the Journey towards 100% certification. Site web de *Forest Stewardship Council*. <https://fsc.org/en/newsfeed/fsc-in-gabon-starting-the-journey-towards-100-certification> [consulté le 28 Octobre 2020].
- VAN GILS, E.J.T., INGRAM, V.J., IPONGA, D.M. & ABERNETHY, K. (2019) Changes in Livelihood Practices, Strategies and Dependence on Bushmeat in Two Provinces in Gabon. *International Forestry Review*, 21, 108–127.
- GOLDSTEIN, J.H., TALLIS, H., COLE, A., SCHILL, S., MARTIN, E., HEINER, M., ET AL. (2017) Spatial planning for a green economy: National-level hydrologic ecosystem services priority areas for Gabon. *PLoS ONE*, 12, 1–21.
- HAUREZ, B., PETRE, C.A., VERMEULEN, C., TAGG, N. & DOUCET, J.L. (2014) Western lowland gorilla density and nesting behavior in a Gabonese forest logged for 25 years: Implications for gorilla conservation. *Biodiversity and Conservation*, 23, 2669–2687.
- HAVILAH CONSOLIDATED RESOURCES (2020) Site web Havilah Consolidated Resources.

- [Http://www.havilah-resources.com/works/gabon-iron-ore-project/](http://www.havilah-resources.com/works/gabon-iron-ore-project/) [consulté le 27 Octobre 2020].
- HEAD, J.S., BOESCH, C., MAKAGA, L. & ROBBINS, M.M. (2011) Sympatric Chimpanzees (Pan troglodytes troglodytes) and Gorillas (Gorilla gorilla gorilla) in Loango National Park, Gabon: Dietary Composition, Seasonality, and Intersite Comparisons. *International Journal of Primatology*, 32, 755–775.
- HOLLESTELLE, M.R. (2012) Artisanal and Small-scale Mining in and around Protected Areas and Critical Ecosystems (ASM-PACE): Gabon Case Study Report.
- HUIJBREGTS, B., LE DUC YENO, S., VANLEEUEWE, H., PARNELL, R., STARKEY, R., DEMARQUEZ, B. & DE, A. (2009) Gamba-Mayumba-Conkouati Landscape. In *The Forests of the Congo Basin - State of the Forest 2008* (eds C. de Wasseige, D. Devers, P. de Marcken, R. Eba'a Atyi, R. Nasi & P. Mayaux), pp. 251–263. Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg.
- IKAPI, M.T. (2016) An Oil and Gas Company Operating in An Area of High Biodiversity - A Model for Sustainable Development and Social Responsibility. In *Society of Petroleum Engineers African Health, Safety, Security, Environment, and Social Responsibility Conference and Exhibition* p. . Society of Petroleum Engineers, Accra, Ghana.
- INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (2018) International Energy Agency: Gabon profile. [Htts://www.iea.org/countries/gabon#overview](https://www.iea.org/countries/gabon#overview) [consulté le 29 Octobre 2020].
- INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (2012) Performance Standards on Environmental and Social Sustainability. Dans *IFC's Sustainability Framework* p. .
- INTERNATIONAL TROPICAL TIMBER ORGANIZATION (2018a) Tropical Forest Update. Dans *Tropical Forest Update* p. . Yokohama, Japan.
- INTERNATIONAL TROPICAL TIMBER ORGANIZATION (2018b) Biennial review and assessment of the world timber situation 2017-2018. ITTO, Yokohama, Japan.
- IOGP-IPIECA (2020) Environmental management in the upstream oil and gas industry. Deuxième édition.
- IRONRIDGE RESOURCES (2020) Exceptional First Pass Drilling Results Multiple Broad and High - Grade Gold Drill Intersections Zaranou Gold Project Côte d ' Ivoire , West Africa.
- IUCN (2014) Regional Action Plan for the Conservation of Western Lowland Gorillas and Central Chimpanzees 2015-2025. Gland, Suisse.
- JOHNSON, M.B., PARKER, L.D., VANTHOMME, H., TCHIGNOUMBA, L., DEICHMANN, J.L., MALDONADO, J.E., ET AL. (2019) Patterns of genetic diversity in African forest elephants living in a human-modified landscape in southwest Gabon. *Conservation Science and Practice*.
- KEY BIODIVERSITY AREAS PARTNERSHIP (2020) Key Biodiversity Areas factsheet: Gamba Protected Areas Complex.
- KORMOS, R. & KORMOS, C. (2011) Towards a strategic national plan for biodiversity offsets for mining in the Republic of Guinea, West Africa with a focus on chimpanzees.
- LAURANCE, W.F., CROES, B.M., TCHINGNOUMBA, L., LAHM, S., ALONSO, A., LEE, M.E., ET AL. (2006) Impacts of Roads and Hunting on Central African Rainforest Mammals. *Conservation*

Biology, 1251–1261.

- LAURANCE, W.F., GOOSEM, M. & LAURANCE, S.G.W. (2009) Impacts of roads and linear clearing on tropical forests. *Trends in Ecology and Evolution*, 24, 659–679.
- LEE, M.E., ALONSO, A., DALLMEIER, F., CAMPBELL, P. & PAUWELS, O.S. (2006) The Gamba complex of protected areas: an illustration of Gabon's biodiversity. *Bulletin of the Biological Society of Washington*, 12.
- MANGUETTE, M.L., ROBBINS, A.M., BREUER, T., STOKES, E.J., PARNELL, R.J. & ROBBINS, M.M. (2020) Female dispersal patterns influenced by male tenure duration and group size in western lowland gorillas. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 74. Behavioral Ecology and Sociobiology.
- MATTHEWS, ADELE & MATTHEWS, ANDREAS (2004) Survey of gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) and chimpanzees (*Pan troglodytes troglodytes*) in Southwestern Cameroon. *Primates*, 45, 15–24.
- MAUREL & PROM (2014) Maurel & Prom Management presentation (Paris). <https://www.maureletprom.fr/en/investisseurs/resultats-presentations/presentations> [consulté le 11 Janvier 2021].
- MEHLMAN, P.T. & DORAN, D.M. (2002) Influencing western gorilla nest construction at Mondika Research Center. *International Journal of Primatology*, 23, 1257–1285.
- MORGAN, D., MUNDRY, R., SANZ, C., AYINA, C.E., STRINDBERG, S., LONSDORF, E. & KÜHL, H.S. (2018) African apes coexisting with logging: Comparing chimpanzee (*Pan troglodytes troglodytes*) and gorilla (*Gorilla gorilla gorilla*) resource needs and responses to forestry activities. *Biological Conservation*, 218, 277–286. Elsevier.
- MORGAN, D., SANZ, C., GREER, D., RAYDEN, T., MAISELS, F. & WILLIAMSON, E.A. (2013) Great Apes and FSC: Implementing 'Ape Friendly' Practices in Central Africa's Logging Concessions. IUCN/ SSC Primate Specialist Group, Gland, Suisse.
- MORRISON, R.E., DUNN, J.C., ILLERA, G., WALSH, P.D. & BERMEJO, M. (2020) Western gorilla space use suggests territoriality. *Scientific Reports*, 10, 1–8.
- NGOUNOU, B. (2020) Gabon: Oil will be eliminated from GDP in favour of sustainable timber exploitation. *Afrik21*.
- NORTON ROSE FULBRIGHT (2019) Gabon: New Hydrocarbon Code to revitalise the oil & gas sector? [https://www.nortonrosefulbright.com/en-gb/knowledge/publications/83a981a1/gabon-new-hydrocarbon-code-to-revitalise-the-oil-and-gas-sector#:~:text=In order to attract new,2019 \(the New Code\)\).&text=In terms of surface and,different \(and lower\) levels](https://www.nortonrosefulbright.com/en-gb/knowledge/publications/83a981a1/gabon-new-hydrocarbon-code-to-revitalise-the-oil-and-gas-sector#:~:text=In order to attract new,2019 (the New Code)).&text=In terms of surface and,different (and lower) levels) [consulté le 1 Décembre 2020].
- OELZE, V.M., HEAD, J.S., ROBBINS, M.M., RICHARDS, M. & BOESCH, C. (2014) Niche differentiation and dietary seasonality among sympatric gorillas and chimpanzees in Loango National Park (Gabon) revealed by stable isotope analysis. *Journal of Human Evolution*, 66, 95–106. Elsevier Ltd.
- OLAM (2018) Olam Living Landscapes Policy.
- OLAM (2019) Palm Business 2019 Annual Sustainability Report.
- OPEC (2020) Organisation of Petroleum Exporting Countries: 2020 Gabon Facts and Figures. https://www.opec.org/opec_web/en/about_us/3520.htm [consulté le 27

Octobre 2020].

- PARNELL, R.J. (2002) Group size and structure in western lowland gorillas (*Gorilla gorilla gorilla*) at Mbeli Bai, Republic of Congo. *American Journal of Primatology*, 56, 193–206.
- PERENCO (2020) Perenco Gabon. <https://www.perenco.com/subsidiaries/gabon> [consulté le 11 Janvier 2021].
- PFEIFER, M., LEFEBVRE, V., PERES, C.A., WEARN, O.R. & MARSH, C.J. (2018) Creation of forest edges has a global impact on forest vertebrates. *Nature*, 551, 187–191.
- POULSEN, J.R. & CLARK, C.J. (2004) Densities, distributions, and seasonal movements of gorillas and chimpanzees in swamp forest in northern Congo. *International Journal of Primatology*, 25, 285–306.
- RAINEY, H.J., IYENGUET, F.C., MALANDA, G.A.F., MADZOKÉ, B., SANTOS, D. DOS, STOKES, E.J., ET AL. (2010) Survey of Raphia swamp forest, Republic of Congo, indicates high densities of Critically Endangered western lowland gorillas *Gorilla gorilla gorilla*. *Oryx*, 44, 124–132.
- RAISON, J., ATKINSON, P., BALLHORN, U., CHAVE, J., DEFRIES, R., JOO, G., ET AL. (2015) The High Carbon Stock Science Study: Independent Report from the Technical Committee; Part 3: Gabon Case Study. The High Carbon Stock Study 2015. Kuala Lumpur.
- REPUBLIQUE GABONAISE (2012) Plan Stratégique Gabon Emergent Vision 2025 et Orientations Stratégiques 2011-2016.
- REPUBLIQUE GABONAISE (2015) Plan Opérationnel Gabon Vert: Horizon 2025.
- RÉPUBLIQUE GABONAISE (2020) 12th Gabon Shallow and Deep Water Licensing Round.
- ROBBINS, M.M. & ROBBINS, A.M. (2018) Variation in the social organization of gorillas: Life history and socioecological perspectives. *Evolutionary Anthropology*, 27, 218–233.
- ROGERS, M.E., ABERNETHY, K., BERMEJO, M., CIPOLLETTA, C., DORAN, D., MCFARLAND, K., ET AL. (2004) Western gorilla diet: A synthesis from six sites. *American Journal of Primatology*, 64.
- ROUNDTABLE ON SUSTAINABLE PALM OIL (2020) RSPO BoG endorses Côte d'Ivoire and Gabon National Interpretations of RSPO P&C. *RSPO site web*. <https://rspo.org/news-and-events/announcements/rspo-bog-endorses-cote-divoire-and-gabon-national-interpretations-of-rspo-pandc#:~:text=In June 2019%2C the Gabonese,RSPO standard into national policy.> [consulté le 11 Janvier 2021].
- RSPO NATIONAL INTERPRETATION WORKING GROUP 2019-2020 (2020) RSPO Principles and Criteria for the production of sustainable palm oil 2018: Gabon National Interpretation.
- SACHS, J., SCHMIDT-TRAUB, G., KROLL, C., LAFORTUNE, G., FULLER, G. & WOELM, F. (2020) The Sustainable Development Goals and Covid-19. Sustainable development report 2020. Cambridge.
- SEILER, N. & ROBBINS, M.M. (2020) Ecological correlates of space use patterns in wild western lowland gorillas. *American Journal of Primatology*, 82, 1–11.
- SHELL (2017) Shell divests Gabon onshore interests. *Site web de Shell*.

- SMITHSONIAN CONSERVATION BIODIVERSITY INSTITUTE (2020) The Gabon Program. <https://nationalzoo.si.edu/ccs/gabon-program> [consulté le 1 Octobre 2020].
- SOCIETE EQUATORIALE DES MINES (2020) Societe Equatoriale des Mines site web. [Http://www.gabonmining.com/component/content/article/12-english/5-a-new-strategy](http://www.gabonmining.com/component/content/article/12-english/5-a-new-strategy) [consulté le 23 Octobre 2020].
- STOKES, E.J., STRINDBERG, S., BAKABANA, P.C., ELKAN, P.W., IYENGUET, F.C., MADZOKÉ, B., ET AL. (2010) Monitoring great Ape and elephant abundance at large spatial scales: Measuring effectiveness of a conservation landscape. *PLoS ONE*, 5.
- STRINDBERG, S. (2018) Guns, germs, and trees determine density and distribution of gorillas and chimpanzees in Western Equatorial Africa. *Science Advances*, 4, eaar2964.
- STRINDBERG, S., MAISELS, F., WILLIAMSON, E.A., BLAKE, S., STOKES, E.J., ABA'A, R., ET AL. (2018) Guns, germs, and trees determine density and distribution of gorillas and chimpanzees in Western Equatorial Africa. *Science Advances*, 4.
- TAKENOSHITA, Y. & YAMAGIWA, J. (2008) Estimating Gorilla Abundance By Dung Count in the Northern Part of Moukalaba-Doudou National. *African Study Monographs*, S39, 41–54.
- THE CONGO BASIN FOREST PARTNERSHIP (2006) The forests of the Congo Basin: State of the Forest 2006. The Congo Basin Forest Partnership.
- THE OXFORD BUSINESS GROUP (2016) The Report: Gabon 2016. The Oxford Business Group.
- TOTAL (2017) Gabon: Total sells interests in mature fields to Perenco and optimises its operations. *Site web de Total*.
- TUTIN, C.E.G., PARNELL, R.J., WHITE, L.J.T. & FERNANDEZ, M. (1995) Nest building by lowland gorillas in the Lopé Reserve, Gabon: Environmental influences and implications for censusing. *International Journal of Primatology*, 16, 53–76.
- UNEP-WCMC (2020) Protected Area Profile for Gabon from the World Database of Protected Areas. <https://www.protectedplanet.net/country/GAB> [consulté le 5 Novembre 2020].
- UNESCO (2020) World Heritage Convention: Moukalaba-Doudou National Park. <https://whc.unesco.org/en/tentativelists/2061/> [consulté le 27 Octobre 2020].
- UNITED NATIONS (2020) United Nations Country Profile: Gabon. [Http://data.un.org/en/index.html](http://data.un.org/en/index.html) [consulté le 26 Octobre 2020].
- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (2019) Human Development Report 2019: beyond income, beyond averages, beyond today: Inequalities in human development in the 21st century. In *United Nations Development Program* p. . United Nations Development Programme, New York.
- UNIVERSITY OF MARYLAND (2020) Global Land Analysis & Discovery: Hinterland forests 2013. <https://glad.umd.edu/dataset/hinterland-forests-2013> [consulté le 10 Octobre 2020].
- VANTHOMME, H. (2012) Impact of roads and other human disturbances on large mammals in the Gamba area (Gabon) – Short report. Washington D.C., USA.
- VANTHOMME, H., KOLOWSKI, J., KORTE, L. & ALONSO, A. (2013) Distribution of a Community of Mammals in Relation to Roads and Other Human Disturbances in Gabon, Central

Africa. *Conservation Biology*, 27, 281–291.

VANTHOMME, H., KOLOWSKI, J., NZAMBA, B.S. & ALONSO, A. (2015) Hypothesis-driven and field-validated method to prioritize fragmentation mitigation efforts in road projects. *Ecological Applications*, 25, 2035–2046.

VANTHOMME, H. & NZAMBA, B.S. (2018) PROLAB technical report: Abundance and distribution of elephants, great apes, other mammals, gray parrots, and signs of hunting in the industrial corridor of the Gamba Protected Areas Complex.

VANTHOMME, H.P.A., NZAMBA, B.S., ALONSO, A. & TODD, A.F. (2019) Empirical selection between least-cost and current-flow designs for establishing wildlife corridors in Gabon. *Conservation Biology*, 33, 329–338.

VANTHOMME, H.P.A., TOBI, E., TODD, A.F., KORTE, L. & ALONSO, A. (2017) Antipoaching standards in onshore hydrocarbon concessions drawn from a Central African case study. *Conservation Biology*, 31, 696–706.

WORLD BANK GROUP (2007) Environmental, Health, and Safety Guidelines for Forest Harvesting Operations. World Bank Group, Washington D.C.

WORLD BANK GROUP (2016) Environmental, Health, and Safety Guidelines for Perennial Crop Production. World Bank Group, Washington D.C.

WORLD BANK GROUP (2020a) Gabon: Increasing Economic Diversification & Equalizing Opportunity to Accelerate Poverty Reduction. Systematic Country Diagnostic. Washington D.C.

WORLD BANK GROUP (2020b) Climate Change Knowledge Portal: Gabon. <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/gabon/vulnerability> [consulté le 30 Octobre 2020].

WWF (2020a) WWF Gamba Complex Programme site web. https://www.wwf-congobasin.org/where_we_work/gabon/gamba_complex_programme/ [consulté le 26 Octobre 2020].

WWF (2020b) Atlantic equatorial coastal forest ecoregion. <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/at0102> [consulté le 10 Octobre 2020].

WWF (2020c) Northwestern Congolian Lowland Forests ecoregion. <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/at0126> [consulté le 10 Octobre 2020].

SOURCES DE DONNEES

COUCHE DE DONNÉES	DESCRIPTION	SOURCE	REFERENCE	LIEN VERS LES DONNÉES
Zones de conservation	Toutes les zones de conservation déclarées et légalement protégées au niveau national ou reconnues au niveau international, y compris les parcs nationaux, les réserves forestières classées, les zones de gestion de la faune sauvage, les réserves de faune, les réserves naturelles, les zones et réserves de chasse, les zones humides d'importance internationale Ramsar, les sites du patrimoine mondial et les réserves de l'homme et de la biosphère de l'UNESCO. Les zones protégées proposées au Liberia ont été accessibles par l'intermédiaire de l'Autorité de développement forestier.	World Database on Protected Areas (WDPA), Forest Development Authority Liberia (FDA)	<p>PNUE-WCMC et UICN (2020), Protected Planet: The World Database on Protected Areas (WDPA) [en ligne], Cambridge, Royaume-Uni: PNUE-WCMC et UICN. Disponible à l'adresse suivante : www.protectedplanet.net.</p> <p>Liberia Forest Atlas (2019). Dynamic forest monitoring system for Liberia's forest sector: Protected Areas [En Ligne]. https://lbr.forest-atlas.org/.</p>	<p>https://www.protectedplanet.net/</p> <p>http://lbr-data.forest-atlas.org/</p>
Domaines clés de la biodiversité	Sites d'importance mondiale pour la santé globale de la planète et la persistance de la biodiversité, soit coïncidant avec des zones de conservation déclarées, soit extérieurs au réseau de zones protégées et soutenus par le Partenariat des zones clés pour la biodiversité.	Partenariat sur les zones clés pour la biodiversité	Partenariat des zones clés pour la biodiversité (2020). Développé par le Partenariat des zones clés pour la biodiversité : BirdLife International, UICN, American Bird Conservancy, Amphibian Survival Alliance, Conservation International, Critical Ecosystem Partnership Fund, Global Environment Facility, Global Wildlife Conservation, NatureServe, Rainforest Trust, Royal Society for the Protection of Birds, World Wildlife Fund et Wildlife Conservation Society.	http://www.keybiodiversityareas.org/

Couverture des terres	Couverture terrestre classifiée représentant l'année 2016 à une résolution de 20 m, basée sur une année d'imagerie Sentinel-2A de décembre 2015 à décembre 2016. Les classes d'occupation des sols suivantes décrivent la surface des terres sur le continent africain : "zones couvertes d'arbres", "zones couvertes d'arbustes", "prairies", "terres cultivées", "végétation aquatique ou régulièrement inondée", "lichen et mousses / végétation clairsemée", "zones nues", "zones bâties", "neige et/ou glace" et "eau libre". Dans l'application de ce projet, cette couche a été corrélée avec les couches "Couverture forestière" et "Perte de forêts" du Global Forest Watch afin d'actualiser la couverture terrestre à l'année 2020.	Agence spatiale européenne (ESA)	Initiative de l'Agence spatiale européenne sur le changement climatique (2016) " S2 Prototype Land Cover 20m Map of Africa 2016". Agence spatiale européenne.	http://2016africalandcover20m.esrin.esa.int/
Couverture des arbres	Mesure globale du pourcentage de couverture forestière à une résolution d'environ 30 x 30 mètres et dérivée de l'imagerie Landsat pour les périodes 2000 et 2010. Le couvert forestier est défini comme l'ensemble de la végétation de plus de 5 mètres de hauteur et peut prendre la forme de forêts naturelles ou de plantations dans une gamme de densités de couvert.	Hansen/University of Maryland (UMD)/Google/ United States Geological Survey (USGS)/National Aeronautics and Space Administration (NASA), accessible via Global Forest Watch	Hansen, M. C., P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S. V. Stehman, S. J. Goetz, T. R. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, C. O. Justice et J. R. G. Townshend. (2013). High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. Science 342 : 850-53.	https://glad.umd.edu/datas-et/global-2010-tree-cover-30-m
Hauteur des arbres	Mesure globale de la hauteur maximale de la canopée des arbres (en mètres) à une résolution d'environ 30 x 30 mètres en utilisant des mesures lidar de la structure des forêts et des images Landsat pour l'année 2019.	Hansen/University of Maryland (UMD)/National Aeronautics and Space Administration (NASA), accessible via Google Earth Engine	P. Potapov, X. Li, A. Hernandez-Serna, A. Tyukavina, M.C. Hansen, A. Kommareddy, A. Pickens, S. Turubanova, H. Tang, C.E. Silva, J. Armston, R. Dubayah, J. B. Blair, M. Hofton (2020) Mapping and monitoring global forest canopy height through integration of GEDI and Landsat data. Remote Sensing of Environment, 112165.	https://glad.umd.edu/datas-et/gedi

Fonction de l'habitat	Pour effectuer une analyse de la connectivité des fonctions de l'habitat sur la couche de couverture terrestre, on a utilisé l'analyse morphologique de la configuration spatiale. En utilisant les classes de connectivité de l'habitat central, de l'habitat de bordure et de l'habitat de pont, l'outil évalue la forme, la taille et la distance des parcelles d'habitat à l'aide d'opérateurs mathématiques simples. Toutes les classes de couverture terrestre de la forêt et de la végétation inondée ont été intégrées dans la couche d'habitat à laquelle la connectivité a été effectuée.	Centre commun de recherche (CCR)	Ostapowicz, K., Vogt, P., Riitters, K. H., Kozak, J. & Estreguil, C. (2008). Impact of scale on morphological spatial pattern of forest. <i>Landscape Ecology</i> , 23:1107-1117.	https://forest.jrc.ec.europa.eu/en/activities/lpa/mspa/
Perte de forêts	Mesures globales de la perte de couverture forestière à une résolution d'environ 30 × 30 mètres et dérivées des composites annuels de l'imagerie Landsat. La perte de couvert forestier est définie comme une "perturbation du remplacement des peuplements", ou la suppression complète du couvert forestier à l'échelle du pixel Landsat. La perte de couvert forestier peut être le résultat d'activités humaines, y compris de pratiques forestières telles que la récolte de bois ou la déforestation, ainsi que de causes naturelles telles que les maladies, les dommages causés par les tempêtes ou les incendies.	Hansen/University of Maryland (UMD)/Google/ United States Geological Survey (USGS)/National Aeronautics and Space Administration (NASA), accessible via Global Forest Watch	Hansen, M. C., P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S. V. Stehman, S. J. Goetz, T. R. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, C. O. Justice et J. R. G. Townshend. (2013). High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. <i>Science</i> 342 : 850-53.	http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest
Densité de population des grands singes : Chimpanzé central et gorille de plaine occidentale	Estimation modélisée des valeurs de densité de population par kilomètre carré pour le chimpanzé du centre et le gorille des plaines occidentales dans toute leur aire de répartition géographique. Diverses variables spatiales ont été utilisées dans la modélisation des densités de population, y compris des variables prédictives dérivées d'enquêtes spécifiques aux sites, des variables d'habitat, des gradients environnementaux et des variables anthropogéniques et de vulnérabilité.	Strindberg <i>et al.</i> (2018)	Strindberg, S., Maisels, F., Williamson, E. A., Blake, S., Stokes, E. J., Aba'a, R., ... Wilkie, D. S. (2018). Guns, germs, and trees determine density and distribution of gorillas and chimpanzees in Western Equatorial Africa. <i>Science Advances</i> , 4(4). https://doi.org/10.1126/sciadv.aar2964	https://doi.org/10.1126/sciadv.aar2964

Densité de population des grands singes : Chimpanzé occidental	Modélisation des valeurs de densité de population estimées par kilomètre carré pour le chimpanzé occidental dans toute son aire de répartition géographique. Diverses variables spatiales ont été utilisées dans la modélisation des densités de population, y compris des variables prédictives dérivées d'enquêtes spécifiques aux sites, des variables d'habitat, des gradients environnementaux et des variables anthropogéniques et de vulnérabilité.	Heinicke <i>et al.</i> (2019)	Heinicke, S., Mundry, R., Boesch, C., Amarasekaran, B., Barrie, A., Brncic, T., ... Kühl, H. S. (2019). Advancing conservation planning for western chimpanzees using IUCN SSC A.P.E.S.-the case of a taxon-specific database. <i>Environmental Research Letters</i> , 14(6), 064001.	https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab1379
Adéquation de l'habitat	Modélisation de l'adéquation de l'habitat pour le chimpanzé occidental, l'éléphant de forêt africain et l'hippopotame pygmée dans l'étendue de la forêt tropicale humide des basses terres de Haute Guinée en Afrique de l'Ouest. Dérivé d'une analyse utilisant les modèles Maxent et les variables prédictives d'une combinaison de données géoréférencées sur l'occurrence des espèces et de données environnementales, y compris les variables climatiques, les types de végétation et d'habitat et les précipitations.	Freeman <i>et al.</i> (2019)	Freeman, B., Roehrdanz, P. R., & Peterson, A. T. (2019). Modeling endangered mammal species distributions and forest connectivity across the humid Upper Guinea lowland rainforest of West Africa. <i>Biodiversity and Conservation</i> , 28(3), 671-685.	https://doi.org/10.1007/s10531-018-01684-6
Des couloirs adaptés pour la connectivité	Modélisation de couloirs appropriés pour le chimpanzé occidental, l'éléphant de forêt africain et l'hippopotame pygmée dans les complexes forestiers de Sapo-Tain et Gola-Ziama en Afrique de l'Ouest. Les itinéraires les moins coûteux entre les zones protégées établies et proposées au sein des zones focales ont été dérivés de la modélisation des variables de dispersion des espèces et de l'adéquation des habitats à l'aide de Circuitscape, Linkage Mapper et Pinchpoint Mapper.	Freeman <i>et al.</i> (2019)	Freeman, B., Roehrdanz, P. R., & Peterson, A. T. (2019). Modeling endangered mammal species distributions and forest connectivity across the humid Upper Guinea lowland rainforest of West Africa. <i>Biodiversity and Conservation</i> , 28(3), 671-685.	https://doi.org/10.1007/s10531-018-01684-6
Attribution de concessions minières	Ensemble de données sur les concessions minières mondiales, basé sur le terrain couvert par un polygone qui a été mis de côté pour qu'une activité ait lieu. Cette activité peut être l'exploration et/ou l'extraction minière. Le jeu de données utilisé dans ce projet est la version	SNL Metals & Mining	SNL Metals & Mining, une offre de S&P Global Market Intelligence (2020)	https://panda.maps.arcgis.com/home/item.html?id=6f8e17219c354878af009a6cc9a9f571

	disponible au public, où aucune interrogation des données n'est possible.			
Concessions pétrolières et gazières attribuées	Ensemble de données mondiales sur les concessions pétrolières et gazières concernant l'emplacement, le type, les dates et les entreprises participantes pour toutes les superficies sous licence pétrolière et gazière. Il comprend également les demandes et certaines superficies ouvertes pour lesquelles des grilles de pays ont été définies. L'ensemble de données utilisé dans ce projet est la version disponible au public, où aucune interrogation des données n'est possible.	Informations sur les forages	Copyright Drilling Info, Inc. (2020)	https://panda.maps.arcgis.com/home/item.html?id=2eba17ff88924fa0b08a5c360442ec59
Licences forestières	Polygones représentant l'étendue des licences forestières connues et actives provenant de diverses sources dans chacun des pays concernés.	Libéria : AidData Le Gabon : Ministère de l'économie forestière, de l'eau, de la pêche et de l'aquaculture & World Resources Institute	Bunte, Jonas B., Harsh Desai, Kanio Gbala, Brad Parks, Daniel Miller Runfola. 2017. Natural Resource Sector FDI and Growth in Post-Conflict Settings: Subnational Evidence from Liberia. Document de travail AidData n°34. Williamsburg, VA : AidData. " Managed forest concessions ". Accès de Global Forest Watch (2020)	https://www.aiddata.org/data/liberia-concessions-geocoded-research-release-level-1-v-1-0 https://www.globalforestwatch.org
Forêts communautaires	Les forêts communales sont des zones réservées par une loi ou un règlement à l'utilisation durable des produits forestiers par les communautés locales ou les tribus sur une base non commerciale au Liberia. Selon la loi nationale de réforme forestière de 2006, aucune prospection, exploitation minière, colonisation, agriculture ou extraction commerciale de bois n'est autorisée dans les forêts communautaires.	Libéria : AidData	Bunte, Jonas B., Harsh Desai, Kanio Gbala, Brad Parks, Daniel Miller Runfola. 2017. Natural Resource Sector FDI and Growth in Post-Conflict Settings: Subnational Evidence from Liberia. Document de travail AidData n°34. Williamsburg, VA : AidData.	https://www.aiddata.org/data/liberia-concessions-geocoded-research-release-level-1-v-1-0
Permis d'utilisation privée	Le permis d'utilisation privée fait référence à un type d'accord-cadre au Liberia, établi en 2006, qui permet aux particuliers de signer des contrats avec des entreprises pour des activités extractives. Ces contrats sont approuvés par l'Autorité de développement forestier. Cet ensemble de données a été compilé par AidData, qui a recueilli les informations auprès de Global Witness et de la Sustainable Development Institute.	AidData	Bunte, Jonas B., Harsh Desai, Kanio Gbala, Brad Parks, Daniel Miller Runfola. 2017. Natural Resource Sector FDI and Growth in Post-Conflict Settings: Subnational Evidence from Liberia. Document de travail AidData n°34. Williamsburg, VA : AidData.	https://www.aiddata.org/data/liberia-concessions-geocoded-research-release-level-1-v-1-0

Concessions sur l'huile de palme	Affiche les limites des zones de plantations de palmiers à huile connues pour le Libéria, compilées par Global Witness à partir des cartes gouvernementales disponibles. Les informations fournies avec cet ensemble de données comprennent l'entreprise, le groupe de propriété et la superficie des terres.	Global Witness	" Oil palm concessions ". Accessible via Global Forest Watch	https://www.globalforestwatch.org
Concessions de la RSPO sur le palmier à huile	Cette couche de données affiche les limites des concessions des sociétés membres de la Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) jusqu'à la fin de l'année 2020, y compris les concessions certifiées et non certifiées, ainsi que les concessions dont le statut de certification est inconnu. Les limites des concessions ont été fournies à la RSPO par les sociétés membres.	Sociétés membres de la Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO)	Concession RSPO (2020) RSPO. Jeu de données spatiales disponible auprès de GeoRSPO.	https://rspo.org/members/georspo
Gradient de modification humaine	La carte mondiale de la modification humaine fournit une mesure cumulative de la modification humaine des terres terrestres à travers le globe pour l'année 2016 à une résolution de 1 km. Il s'agit d'une mesure continue 0-1 qui reflète la proportion d'un paysage modifié sur la base de la modélisation des étendues physiques de 13 facteurs de stress anthropiques et de leurs impacts estimés en utilisant des ensembles de données mondiales spatialement explicites avec une année médiane de 2016.	Kennedy <i>et al.</i> (2019)	Kennedy, C. .M, Oakleaf, J. R., Theobald, D. M., Baruch-Mordo, S., Kiesecker, J. (2019) Managing the middle : A shift in conservation priorities based on the global human modification gradient. <i>Global Change Biol.</i> 25:811-826.	https://doi.org/10.1111/gcb.14549
Sous-bassins hydrographiques prioritaires pour la recharge des eaux souterraines	Les zones prioritaires pour les services hydrologiques des écosystèmes sont des sous-régions du pays qui fournissent les plus hauts niveaux de bénéfices en termes de quantité et de qualité de l'eau aux populations des communautés urbaines et rurales. L'évaluation s'est concentrée sur le Gabon et a modélisé les sous-bassins hydrographiques prioritaires qui apportent le plus grand bénéfice et le plus grand soutien aux processus de recharge des eaux souterraines.	Goldstein <i>et al.</i> (2017)	Goldstein, J. H., Tallis, H., Cole, A., Schill, S., Martin, E., Heiner, M., ... Barry Nickel3. (2017). Spatial planning for a green economy: National-level hydrologic ecosystem services priority areas for Gabon. <i>PLoS ONE</i> , 12(6), 1-21.	https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179008

Biomasse aérienne	Densité de la biomasse ligneuse vivante terrestre au-dessus du sol modélisée (mégagrammes de biomasse ha ⁻¹) à une résolution d'environ 30 mètres pour l'année 2000, en développant la méthodologie présentée dans Baccini et al. (2012). Les données sont des valeurs de densité AGB (mégagrammes de biomasse/hectare), où les valeurs de densité de carbone au-dessus du sol peuvent être estimées à 50 % des valeurs de densité de la biomasse.	Woods Hole Research Center, Zarin	Woods Hole Research Center. Données non publiées. Accès par le biais de Global Forest Watch Climate	https://www.climate.globalforestwatch.org
Densité de population	Estimations modélisées du nombre total de personnes par grille carrée dans toute l'Afrique continentale, avec des totaux nationaux ajustés pour correspondre aux estimations de la division de la population des Nations unies et révisés pour représenter l'année 2012.	WorldPop	Nations unies (2015) "World Population Prospects".	http://esa.un.org/wpp/
Frontières administratives	Données administratives globales des frontières internationales des pays et des frontières régionales de la Guinée, du Liberia, de la Sierra Leone et du Gabon.	Base de données des zones administratives mondiales (GADM)	Global Administrative Areas (2019). Base de données GADM des zones administratives globales, version 2.0. [En Ligne] URL : www.gadm.org .	https://gadm.org/
Réseau routier	L'ensemble de données du Projet d'inventaire mondial des routes (GRIP) a été développé pour fournir un ensemble de données routières mondiales plus récent et plus cohérent, composé d'ensembles de données vectorielles mondiales et régionales en format de base de données géodésiques et de fichiers de forme ESRI et provenant de diverses sources dont OpenStreetMap.	Projet d'inventaire mondial des routes (GRIP) 4	Meijer, J.R., Huijbegts, M.A.J., Schotten, C.G.J. et Schipper, A.M. (2018) Global patterns of current and future road infrastructure. Environmental Research Letters, 13-064006.	www.globio.info
Réseau ferroviaire	La clé ferroviaire est un label d'OpenStreetMap qui vise à cartographier et à documenter tous les types de chemins de fer, y compris les chemins de fer légers, les grandes lignes, les métros, les monorails et les tramways.	OpenStreetMap	OpenStreetMap. " Key: Railway".	https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Planet.osm

L'imagerie par satellite	Imagerie du terrain basée sur différentes années et sources d'images	Esri, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, United States Food and Drug Administration (USFDA), Farm Service Agency (FSA), United States Geological Survey (USGS), Aerials Express (AEX), Getmapping, Aerogrid, Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), Institut géographique portugais (IGP), swisstopo et la communauté des utilisateurs de SIG	Sources et dates diverses, World Imagery. Esri.	https://www.arcgis.com/home/item.html?id=10df2279f9684e4a9f6a7f08febac2a9
--------------------------	--	---	---	---

**Application coordonnée et
collaborative de la hiérarchie
d'atténuation dans les paysages
complexes à usages multiples en
Afrique: Gabon**