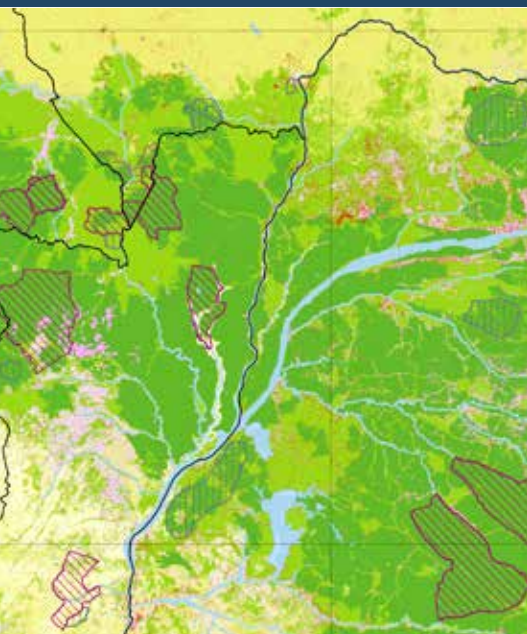


Les synergies entre la REDD+ et les Objectifs d'Aichi pour la biodiversité en Afrique Centrale

L'apport de l'analyse spatiale pour la planification conjointe de deux engagements internationaux sur les forêts





UNEP WCMC
UNEP World Conservation Monitoring Centre
219 Huntingdon Road
Cambridge, CB3 0DL
United Kingdom
Tel: +44 (0) 1223 277314
Fax: +44 (0) 1223 277136
Email: info@unep-wcmc.org
Website: www.unep-wcmc.org

Le PNUE World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) dépend du Programme des Nations-Unies pour l'Environnement (PNUE), la plus grande organisation mondiale intergouvernementale en matière d'environnement. Le centre est responsable de l'évaluation de la biodiversité et de la mise en oeuvre des politiques relatives à la biodiversité. Etabli en 1979, il allie recherche scientifique et conseils pratiques en matière d'élaboration des politiques.

Cette publication peut être reproduite dans un but éducationnel ou non lucratif, sans permission spéciale du détenteur du copyright, dans la mesure où les sources sont citées. La réutilisation des chiffres présentés dans ce rapport nécessite la permission des détenteurs des droits originaux. Cette publication ne peut être revendue ou utilisée à aucune fin commerciale sans la permission écrite préalable du PNUE. Les demandes de permission, ainsi qu'une déclaration d'intention et l'envergure de la reproduction doivent être envoyées au Directeur, UNEP-WCMC, 219 Huntingdon Road, Cambridge, CB3 0DL, UK.

REMERCIEMENTS

Ce rapport a été produit par le Centre Mondial de Suivi de la Conservation du PNUE (UNEP-WCMC), dans le cadre du projet REDD-PAC. Ce projet est supporté par l'Initiative Internationale pour le Climat du Ministère Fédéral Allemand de l'Environnement, de la Conservation de la Nature, de l'Habitat et de la Sécurité Nucléaire, sur décision du Bundestag Allemand. Des remerciements vont à tous ceux qui ont contribué à ce rapport. Agnès Hallosserie et Stephen Woroniecki pour leur soutien à l'édition, Alain Karsenty et Aline Mosnier pour leurs commentaires, ainsi que Chouaibou Nchoutpouen, Péguy Tonga et l'ensemble des participants à l'Atelier organisé à Douala en collaboration avec le Secrétariat de la CDB en juillet 2014.

CLAUSE DE NON-RESPONSABILITÉ

Le contenu de ce rapport ne reflète pas nécessairement l'opinion ou la politique du PNUE, des organisations participantes ou des rédacteurs. Les désignations employées ou les présentations faites ne sous-entendent aucunement l'expression d'une quelconque opinion de la part du PNUE ou des organisations participantes sur le statut légal d'un pays, d'un territoire, d'une ville ou d'une région, de son autorité, de la délimitation de ses frontières ou limites, de la désignation de son nom ou de ses allégeances. La mention d'une société commerciale ou d'un produit dans ce rapport n'implique pas le soutien du PNUE.

CONTRIBUTORS

Blaise Bodin, Corinna Ravilious, Rebecca Mant, and Carole Bastianelli.
UNEP World Conservation Monitoring Centre
219 Huntingdon Road, Cambridge, CB3 0DL, UK
E-mail: info@unep-wcmc.org

CITATION

Bodin B., Ravilious C., Mant R., Bastianelli, C. (2014) Les synergies entre la REDD+ et les objectifs d'Aichi pour la biodiversité en Afrique Centrale - L'apport de l'analyse spatiale pour la planification conjointe de deux engagements internationaux sur les forêts. UNEP-WCMC, Cambridge, UK.

(Veuillez noter le titre précédent de ce rapport : 'Les synergies entre la REDD+ et les objectifs d'Aichi de la Convention sur la Diversité Biologique en Afrique Centrale - L'apport de l'analyse spatiale pour la planification conjointe de deux engagements internationaux sur les forêts')

Available online at:

wcmc.io/redd-aichi-comifac

Printed in the UK by Langham Press (an ISO 14001 accredited printing company)

Photos:

Couverture: Gauche: Carte de la déforestation dans les aires protégées, UNEP-WCMC. Droite: La Luikuala © Terah U. DeJong. Centre Perroquet Gris, une espèce emblématique de la sous-région © Fedor Selivanov/Shutterstock
Dos: Haut: La Luikuala © Terah U. DeJong. Centre: Example Map © Blaise Bodin/UNEP-WCMC. Bas: Pirogue sur le fleuve Congo © Blaise Bodin.

Le PNUE encourage les bonnes pratiques environnementales dans le monde comme dans ses propres activités. Notre politique d'impression et de distribution vise à limiter l'empreinte écologique du PNUE. Cette publication est imprimée sur du papier Carbon Balanced Paper et contient des matériaux issus de forêts gérées de manière durable, certifiées par le FSC (Forest Stewardship Council) ; elle est faite de 10% de fibres recyclées, réduisant l'enfouissement des déchets, et a été produite selon des systèmes stricts de gestion environnementale, standard international ISO 14001, EMAS (schéma d'éco-gestion et d'audit) et réglementation IPPC (Prévention et Contrôle Intégrés de la Pollution).

Les synergies entre la REDD+ et les Objectifs d'Aichi pour la biodiversité en Afrique Centrale

**L'apport de l'analyse spatiale pour la planification conjointe
de deux engagements internationaux sur les forêts**

Sommaire

1	Introduction	1
1.1	L'initiative REDD+ et les Objectifs d'Aichi, deux engagements internationaux pour le climat et la biodiversité	1
1.2	Quelles synergies possibles entre les objectifs de la REDD+ et de la CDB ?	2
2	L'apport de l'analyse spatiale à la planification conjointe de la REDD+ et de la CDB	5
2.1	Variables pertinentes pour la cartographie des émissions potentielles du secteur forestier	5
2.2	Variables pertinentes pour la cartographie des objectifs de la CDB	5
2.3	La planification spatiale pour une gestion concertée des forêts pour le climat et la biodiversité	14
3	Actions REDD+ pour la conservation des forêts	19
3.1	Contribution de la REDD+ au maintien et à l'extension d'un réseau d'aires protégées représentatif et efficace	19
3.2	Rôle de la REDD+ dans la conservation des habitats naturels, y compris les forêts	21
4	Actions REDD+ pour la gestion durable des forêts	26
5	Actions REDD+ pour la reforestation et restauration forestière	30
6	Conclusion et prochaines étapes	31
7	Annexes	32
7.1	Annexe I - Méthodologie et données utilisées pour le calcul de la richesse et de l'importance en biodiversité	32
7.2	Annexe II – Carbone de la biomasse	32
7.3	Annexe III – Données sur le couvert forestier et la déforestation	33
7.4	Annexe IV – Estimation du potentiel pour l'érosion des sols	33
7.5	Annexe VI - Les financements pour la REDD+ dans les pays de la COMIFAC	33

Index des cartes

Carte 1 - Carbone de la biomasse aérienne et souterraine en T/ha et de la perte récente de couvert forestier	6
Carte 2 - Richesse spécifique potentielle	8
Carte 3 - Richesse spécifique potentielle (espèces menacées)	8
Carte 4 – Indice d'importance pour la conservation des espèces intégralement protégées par la législation nationale (Cameroun, République du Congo, République Démocratique du Congo, République Centrafricaine)	9
Carte 5 – Potentiel d'érosion des sols en cas de perte de la couverture forestière	11
Carte 6 – Occurrence et probabilité de distribution du <i>Prunus Africana</i> dans les pays de la COMIFAC	13
Carte 7 - Variation spatiale de la densité en carbone et de la richesse spécifique potentielle (espèces menacées)	16
Carte 8 - Exemples de données cartographiques pour une planification plus détaillée de la REDD+	17
Carte 9 - Couverture des écorégions du Bassin du Congo par le réseau d'aires protégées sous-régional	20
Carte 10 – Déforestation récente dans les Paysages forestiers intacts et aires protégées (Zoom)	23
Carte 11 – Déforestation récente dans les Paysages forestiers intacts et aires protégées	24
Carte 12 - Importance relative des concessions forestières pour la conservation des espèces menacées (échelle sous-régionale)	28
Carte 13 - Importance relative des concessions forestières pour la conservation des espèces menacées (échelle nationale)	29

Forêt sur les flancs du Mont Cameroun, © Blaise Bodin



1. Introduction

1.1 L'initiative REDD+ et les Objectifs d'Aichi, deux engagements internationaux pour l'environnement et les forêts

Le changement climatique et la perte de biodiversité sont deux des principaux défis auxquels font face les populations et les écosystèmes à l'échelle mondiale. La déforestation et la dégradation des forêts contribuent de manière significative aux émissions anthropiques de CO₂ (et donc au changement climatique). De manière générale, les changements dans l'utilisation des terres représentent une contribution nette d'environ 10% du total des émissions mondiales (IPCC Working Group 1 2013). La conversion des écosystèmes naturels (par exemple, dans les zones agricoles ou de développement), est également un facteur déterminant pour la perte ou la fragmentation des habitats naturels, et par là la perte de biodiversité. Ce rapport a pour but d'explorer les relations entre la mise en œuvre au niveau national de deux engagements politiques pris à l'échelle globale qui répondent à ces questions: le mécanisme émergent pour la Réduction des Émissions dues à la Déforestation et la Dégradation des forêts, la conservation et l'augmentation des stocks de carbone des forêts et la gestion durable des forêts (REDD +) et la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) des Nations Unies.

L'objectif de l'initiative REDD+, telle que négociée au sein de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), est de soutenir l'atténuation du changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et en augmentant la séquestration du carbone par les forêts. Les Parties à la CCNUCC discutent actuellement de la forme exacte du mécanisme financier qui devrait, à terme, encourager ces réductions. Depuis 2005 et la création de la Commission des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC), les pays du Bassin du Congo affichent une position commune dans les négociations sur la REDD+, soutenue par l'adoption d'un « Plan de convergence pour la gestion durable de l'environnement et des écosystèmes forestiers d'Afrique Centrale » et ont d'ores et déjà attiré des financements importants pour la préparation à la REDD+ (voir Annexe VI). Le Plan de Convergence, révisé en 2014, promeut l'adoption de politiques de gestion durables des forêts dans la sous-région.

La Convention sur la Diversité Biologique (CDB), adoptée en 1992, a pour objectifs principaux la conservation de la biodiversité, l'utilisation durable de ses composantes, et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques. Le Plan stratégique 2011-2020, adopté par les parties à la CDB en Octobre 2010, décline ces trois grands axes en cinq buts stratégiques et 20 objectifs - ci après 'Objectifs d'Aichi' (cf. Tableau 1). Il s'agit d'objectifs mondiaux mais leur mise en œuvre s'effectue principalement au niveau national, sous-national et local. Les objectifs sont adaptés principalement à l'échelon national par le biais de Stratégies et Plans d'Action Nationaux pour la Biodiversité (SPANB) élaborés par les Parties à la CDB.

La Commission des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC)

Les forêts denses et humides d'Afrique Centrale, qui couvrent près de 204 millions d'hectares représentent l'un des trois principaux ensembles boisés tropicaux de la planète. Ces forêts se trouvent dans dix pays: Burundi, Cameroun, Congo, Gabon, Guinée Équatoriale, République Centrafricaine, République Démocratique du Congo, Rwanda, Sao Tomé & Principe, Tchad. Instaurée par la Déclaration de Yaoundé de mars 1999, la COMIFAC est l'unique instance politique et technique d'orientation, de coordination, d'harmonisation et de décision en matière de conservation et de gestion durable des écosystèmes forestiers et de savanes en Afrique Centrale. La COMIFAC a élaboré et adopté en février 2005 un Plan de Convergence pour une meilleure gestion et conservation des forêts d'Afrique Centrale. Ce Plan de Convergence a été révisé en 2014 et est en attente d'approbation par le Conseil des Ministres de l'Environnement.

Quelques chiffres clés sur le Bassin du Congo

- 100 millions d'habitants
- 204 millions d'hectares de forêts humides, soit 46 % de la superficie forestière de la sous-région;
- 12 millions de m³ de bois produits par an;
- 400 espèces de mammifères;
- 1300 espèces d'oiseaux, 336 espèces d'amphibiens et 400 espèces de reptiles;
- 20 000 espèces de plantes répertoriées, dont 8000 environ sont endémiques.

Source: <http://www.comifac.org>





Le projet REDD-PAC

Ce rapport est produit dans le cadre du projet REDD-PAC. Le projet REDD-PAC vise à identifier des politiques REDD+ efficaces et socialement justes qui peuvent sauvegarder et mettre en valeur les écosystèmes et aider à atteindre les objectifs de la Convention sur la Diversité Biologique. Il financé par le Ministère Fédéral allemand de l'Environnement, de la Protection de la Nature, de la Construction et de la Sécurité nucléaire par le biais de son Initiative Internationale pour le Climat.

La composante principale du projet repose sur la modélisation des changements d'utilisation des terres au Brésil et dans le Bassin du Congo (pays de la COMIFAC), afin d'évaluer l'impact de différents scénarios de politiques d'utilisation des terres (dont REDD+) et leurs impacts respectifs sur les émissions de CO₂, le couvert forestier, la biodiversité et le développement économique. Les cartes et analyses qui sont présentées sont construites sur la base de données actuelles ou passées, et non pas sur les projections spatialement explicites que le modèle devrait produire à la fin du projet. Elles offrent une introduction à l'évaluation des impacts potentiels de la REDD+ sur la biodiversité et les services écosystémiques qui feront partie de la modélisation. *Pour plus d'information, voir www.redd-pac.org.*

Les pays de la COMIFAC sont tous parties à la CDB et ont développé des SPANBs. Un processus de révision de ces SPANBs est entamé depuis 2010 afin d'y intégrer les objectifs du Plan Stratégique d'Aichi pour la biodiversité. Le plan de Convergence de la COMIFAC constitue, là aussi, un cadre de référence au niveau sous-régional pour une telle révision.

Il est important de souligner que l'amélioration de la gestion des forêts n'est qu'une facette de l'aspiration à l'émergence économique des pays de la sous-région. Cette aspiration, reflétée par la multiplication des plans nationaux de développement ou de réduction de la pauvreté¹, crée un contexte particulier pour la mise en œuvre de la REDD+ et le développement des SPANB. Ces initiatives doivent en effet s'insérer dans un agenda politique et des visions de l'aménagement du territoire déjà chargés. Cette intégration présente cependant des opportunités: La REDD+ peut en effet soutenir le développement d'une « économie verte », soit une économie à faibles émissions de carbone, utilisant efficacement les ressources et socialement inclusive. L'économie verte est une notion évolutive qui, par-delà le développement à faible émissions de carbone, tient compte des dimensions sociale et environnementale du développement et considère les ressources naturelles renouvelables comme des sources de richesse, de création d'emplois et de prospérité (Sukhdev et al. 2012). La mise en œuvre de la REDD+ et de la CBD, tout particulièrement dans son objectif d'usage durable des composantes de la biodiversité, peuvent donc appuyer la réalisation de ces plans de développement et les orienter vers des trajectoires plus durables.

La REDD+ présente de nombreuses opportunités potentielles de bénéfices pour la biodiversité, les services écosystémiques et l'économie verte; cependant, elle comporte également des risques potentiels. Par exemple, limiter la conversion des

forêts en terres agricoles sans traiter les facteurs responsables de la conversion pourrait déplacer ces pressions vers d'autres écosystèmes importants pour la biodiversité, comme les savanes naturelles. Les bénéfices et risques potentiels de la REDD+ ont été reconnus par la CCNUCC à travers sept garanties (voir encadré) adoptées lors de la Conférence des Parties de Cancun en 2010, que les pays doivent promouvoir dans leur mise en œuvre de la REDD+. A la conférence des parties de Varsovie en 2013, les Parties ont également décidé que les pays devront procurer un résumé de la manière dont ces garanties sont prises en compte et respectées avant que les paiements REDD+ puissent être reçus (Décision CCNUCC 9/CP.19).

1.2 Quelles synergies possibles entre les objectifs de la REDD+ et de la CDB ?

Mises en œuvre dans le respect des garanties de Cancun, les activités REDD+ pourraient contribuer aux Objectifs de la CDB dans de nombreux cas. La CDB a reconnu ce potentiel que l'initiative REDD+ pourrait représenter pour sa mise en œuvre (Von Scheliha 2009, SCDB 2011). Par exemple les activités REDD+ visant à réduire la déforestation contribuent de manière évidente à l'Objectif 5 d'Aichi sur « la réduction de la perte d'habitats naturels, y compris les forêts », et vice-versa. Le [Tableau 1](#) présente, à titre d'illustration, les Objectifs d'Aichi les plus pertinents au regard de certaines actions REDD+. Dans certains cas, ce recoupement est évident. Dans d'autres il dépend de la manière dont la REDD+ sera mise en œuvre. Par ailleurs, ce recoupement des objectifs de la REDD+ et de la CDB n'est pas complet. A ce jour, il n'existe par exemple pas réellement de lien entre la mise en œuvre de la REDD+ et le troisième objectif de la CDB, concernant l'accès et le partage équitable des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques. L'accès et le partage des ressources

¹ Notamment RDC: Document de la Stratégie de la Croissance et de la Réduction de la Pauvreté II (2012) ; Congo: Document de stratégie pour la réduction de la pauvreté (2008) ; Cameroun: Vision Cameroun 2035 (2009)

(y compris financières) qui devraient découler de la REDD+ est une question distincte de celle des ressources génétiques. De plus, les bénéfices pour la mise en œuvre des Objectifs d'Aichi dépendront de l'endroit où l'action REDD+ concernée est mise en œuvre, et de l'approche adoptée.

Le rapport présente également quelles analyses spatiales peuvent être pertinentes pour la planification concertée d'actions se rapportant à la CDB et à la REDD+, dans le contexte propre à la sous-région. Dans de nombreux cas, les synergies potentielles peuvent être améliorées grâce à la planification spatiale. Les types de données et méthodologies possibles pour une telle analyse seront discutés (**Section 2**). La contribution de l'analyse spatiale est ensuite explorée plus en détail pour trois grands types d'actions REDD+ pertinentes dans la sous-région et que l'on retrouve dans la majorité des Plans de Préparation à la REDD (R-PP) des pays de la COMIFAC. Une revue exhaustive de la totalité des options envisagées n'était pas possible dans le cadre de cette étude, et la priorité a donc été donnée à celles présentant à priori le plus de liens avec les objectifs de la CDB: Les actions REDD+ pour la conservation des forêts (**Section 3**), les actions REDD+ pour la gestion durable des forêts (**Section 4**) et les actions REDD+ pour la reforestation et de restauration forestière (**Section 5**).

La majorité des pays du Bassin du Congo sont actuellement en train de développer leur politique REDD+ et de réviser leur SPANB. De plus, les pays du Bassin du Congo sont à des stades variés de l'élaboration de leurs stratégies nationales REDD+,

allant de l'adoption d'une stratégie-cadre nationale et d'un plan d'investissement (RDC) au développement du R-PP (Sao Tomé, Burundi) (Tonga, 2013), et pourraient donc intégrer des considérations liées aux synergies potentielles avec la CDB. A l'exception du Cameroun, les SPANB révisés n'ont pas encore été soumis et pourraient donc intégrer des considérations liées aux synergies potentielles avec la REDD+ et des données spatiales pertinentes à cet égard.

Alors que les pays de la COMIFAC élaborent ou détaillent leurs stratégies REDD+, ce type d'analyse pourrait donc contribuer à une meilleure prise en compte:

- des bénéfices multiples liés à la biodiversité et aux services écosystémiques de la forêt dans le développement des stratégies REDD+ nationales et sous-régionales, en accord avec les garanties de Cancún;
- de la REDD+ dans les Stratégies et Plans d'Actions Nationaux pour la Biodiversité (SPANB), ainsi que dans les plans d'actions concernant les réseaux d'aires protégées, qui doivent désormais se construire avec à l'esprit les risques et les opportunités que représente la REDD+;
- de la REDD+ et des synergies potentielles avec la CDB dans les plans sous-régionaux, tel que le Plan de Convergence de la COMIFAC.

Les garanties de Cancún (Décision CCNUCC 1/CP.16)

En exécutant les activités REDD+ il faudrait promouvoir les garanties ci-après et y adhérer:

- a) Nécessité de veiller à ce que les activités viennent en complément des objectifs des programmes forestiers nationaux et des conventions et accords internationaux pertinents ou soient compatibles avec ces objectifs;
- b) Structures nationales transparentes et efficaces de gouvernance forestière tenant compte de la législation et de la souveraineté nationales;
- c) Respect des connaissances et des droits des peuples autochtones et des membres des communautés locales, en tenant compte des obligations internationales pertinentes et des situations et législations nationales, et en notant que l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones;
- d) Participation intégrale et effective des parties prenantes concernées, en particulier des peuples autochtones et des communautés locales, aux activités visées aux paragraphes 70 et 72 de la présente décision;
- e) Mesures qui soient compatibles avec la préservation des forêts naturelles et de la diversité biologique, en veillant à ce que les activités visées au paragraphe 70 de la présente décision ne se prêtent pas à une conversion des forêts naturelles mais incitent plutôt à protéger et à conserver ces forêts et les services rendus par leurs écosystèmes, ainsi qu'à renforcer d'autres avantages sociaux et environnementaux;
- f) Mesures visant à prendre en compte les risques d'inversion;
- g) Mesures visant à réduire les déplacements d'émissions.



Tableau 1. Recoupements entre les Objectifs d'Aichi et certaines actions REDD+.

Pertinence des actions REDD+ pour la mise en œuvre des Objectifs d'Aichi. <i>NB: les objectifs ici mentionnés sont ceux qui sont abordés dans ce rapport. Il peut exister d'autres objectifs pertinents pour les actions concernées.</i> ● : forte pertinence ○ : dépend des modalités de mise en œuvre de l'action			Actions REDD+ pour la conservation	Action REDD+ pour la gestion durable	Actions REDD+ afforestation et reforestation
But stratégique d'Aichi A : Gérer les cause sous-jacentes de l'appauvrissement de la diversité biologique en intégrant la diversité biologique dans l'ensemble du gouvernement et de la société	Objectif d'Aichi 2 D'ici à 2020 au plus tard, les valeurs de la diversité biologique ont été intégrées dans les stratégies et les processus de planification nationaux et locaux de développement et de réduction de la pauvreté, et incorporés dans les comptes nationaux, selon que de besoin, et dans les systèmes de notification. 		○	○	○
	Objectif d'Aichi 5 D'ici à 2020, le rythme d'appauvrissement de tous les habitats naturels, y compris les forêts, est réduit de moitié au moins et si possible ramené à près de zéro, et la dégradation et la fragmentation des habitats sont sensiblement réduites. 		●		
	Objectif d'Aichi 7 D'ici à 2020, les zones consacrées à l'agriculture, l'aquaculture et la sylviculture sont gérées d'une manière durable, afin d'assurer la conservation de la diversité biologique. 			●	
But stratégique d'Aichi B : Réduire les pressions directes exercées sur la diversité biologique et encourager l'utilisation durable	Objectif d'Aichi 9 D'ici à 2020, les espèces exotiques envahissantes et les voies d'introduction sont identifiées et classées en ordre de priorité, les espèces prioritaires sont contrôlées ou éradiquées et des mesures sont en place pour gérer les voies de pénétration, afin d'empêcher l'introduction et l'établissement de ces espèces. 				○
	Objectif d'Aichi 11 D'ici à 2020, au moins 17% des zones terrestres et d'eaux intérieures et 10% des zones marines et côtières, y compris les zones qui sont particulièrement importantes pour la diversité biologique et les services fournis par les écosystèmes, sont conservées au moyen de réseaux écologiquement représentatifs et bien reliés d'aires protégées gérées efficacement et équitablement et d'autres mesures de conservation effectives par zone, et intégrées dans l'ensemble du paysage terrestre et marin. 		○		
	Objectif d'Aichi 12 D'ici à 2020, l'extinction d'espèces menacées connues est évitée et leur état de conservation, en particulier de celles qui tombent le plus en déclin, est amélioré et maintenu. 		○	○	○
But stratégique d'Aichi C : Améliorer l'état de la diversité biologique en sauvegardant les écosystèmes, les espèces et la diversité génétique	Objectif d'Aichi 14 D'ici à 2020, les écosystèmes qui fournissent des services essentiels, en particulier l'eau et contribuent à la santé, aux moyens de subsistance et au bien-être, sont restaurés et sauvegardés, compte tenu des besoins des femmes, des communautés autochtones et locales, et des populations pauvres et vulnérables. 		○	○	○
	Objectif d'Aichi 15 D'ici à 2020, la résilience des écosystèmes et la contribution de la diversité biologique au stocks de carbone sont améliorées, grâce aux mesures de conservation et restauration, y compris la restauration d'au moins 15% des écosystèmes dégradés, contribuant ainsi à l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ceux-ci, ainsi qu'à la lutte contre la désertification. 		○		●

2. L'apport de l'analyse spatiale à la planification conjointe de la REDD+ et de la CDB

Les changements dans l'utilisation des terres, et plus particulièrement la conversion des terres forestières naturelles pour des usages productifs (tels que l'agriculture ou les mines), représentent un des moteurs principaux de la perte de biodiversité et une source significative d'émissions de gaz à effet de serre. Les politiques d'aménagement du territoire sont donc un point d'entrée évident pour la mise en œuvre à la fois de la REDD+ et de la CDB. Représenter spatialement les variables pertinentes pour la mise en œuvre de ces deux engagements internationaux à l'échelle de la sous-région peut permettre d'obtenir une vue d'ensemble sur les opportunités de leur mise en œuvre conjointe. La cartographie et l'analyse spatiale peuvent permettre de mieux comprendre les synergies et les compromis liés aux décisions complexes sur l'utilisation des sols, à réduire l'incertitude et à soutenir les processus de planification et de zonage du territoire. La réalisation d'une telle analyse nécessite de récolter des informations en lien avec les émissions potentielles du secteur forestier (2.1), ainsi que la conservation et l'usage de la biodiversité (2.2). Ces informations peuvent alors être combinées pour générer des cartes d'analyse des synergies possibles entre les deux objectifs (2.3).

2.1 Variables pertinentes pour la cartographie des émissions potentielles du secteur forestier

A terme, les paiements REDD+ basés sur les résultats seront estimés sur la base des réductions d'émissions dans le secteur forestier (flux de carbone) par rapport à un niveau de référence.² Ces flux de carbone dans le secteur forestier sont à distinguer de la notion de stocks de carbone, et sont fonction de deux éléments: les changements dans l'usage du territoire, et sa densité en carbone forestier. Certaines zones sont exposées à des pressions très fortes de conversion mais ont une faible densité en carbone; les émissions résultant de leur conversion seront donc relativement basses par unité spatiale affectée (par exemple, par hectare). D'autres zones sont au contraire relativement peu menacées, mais comportent une densité très élevée en carbone issu de la biomasse forestière, si bien qu'une conversion même sur de faibles surfaces pourrait y provoquer des émissions

de carbone importantes. Des informations à la fois sur les pressions pesant sur la forêt et sur la densité en carbone sont donc nécessaires afin de déterminer les aires propices à la mise en œuvre d'actions REDD+.

Des estimations de la densité en carbone issu de la biomasse sont possibles grâce à jeu de données pan-tropical tel que Baccini et al. (2012) (voir Annexe II pour la méthodologie). Elles révèlent la variation spatiale importante qui existe au niveau régional en termes de carbone issu de la biomasse, dont la majorité est concentré dans les forêts denses humides du centre du Bassin du Congo. La superposition de données spatiales sur la déforestation récente (Hansen 2013) peut donner une indication des zones où les stocks de carbone de la biomasse sont soumis aux plus fortes pressions et qui sont susceptibles d'être converties ou dégradées dans le futur (Carte 1).

Cependant, les données du passé ne permettent pas toujours de déterminer les tendances futures. Ainsi, bien que les historiques de déforestation dans les pays de la COMIFAC sont relativement faibles à l'échelle des forêts tropicales mondiales (Malhi et al. 2013), ceux-ci ne sont qu'au début de leur transition forestière. Le développement économique, même s'il est fait sur des principes de durabilité, devrait entraîner une accélération des changements dans la couverture des sols dans les prochaines décennies.

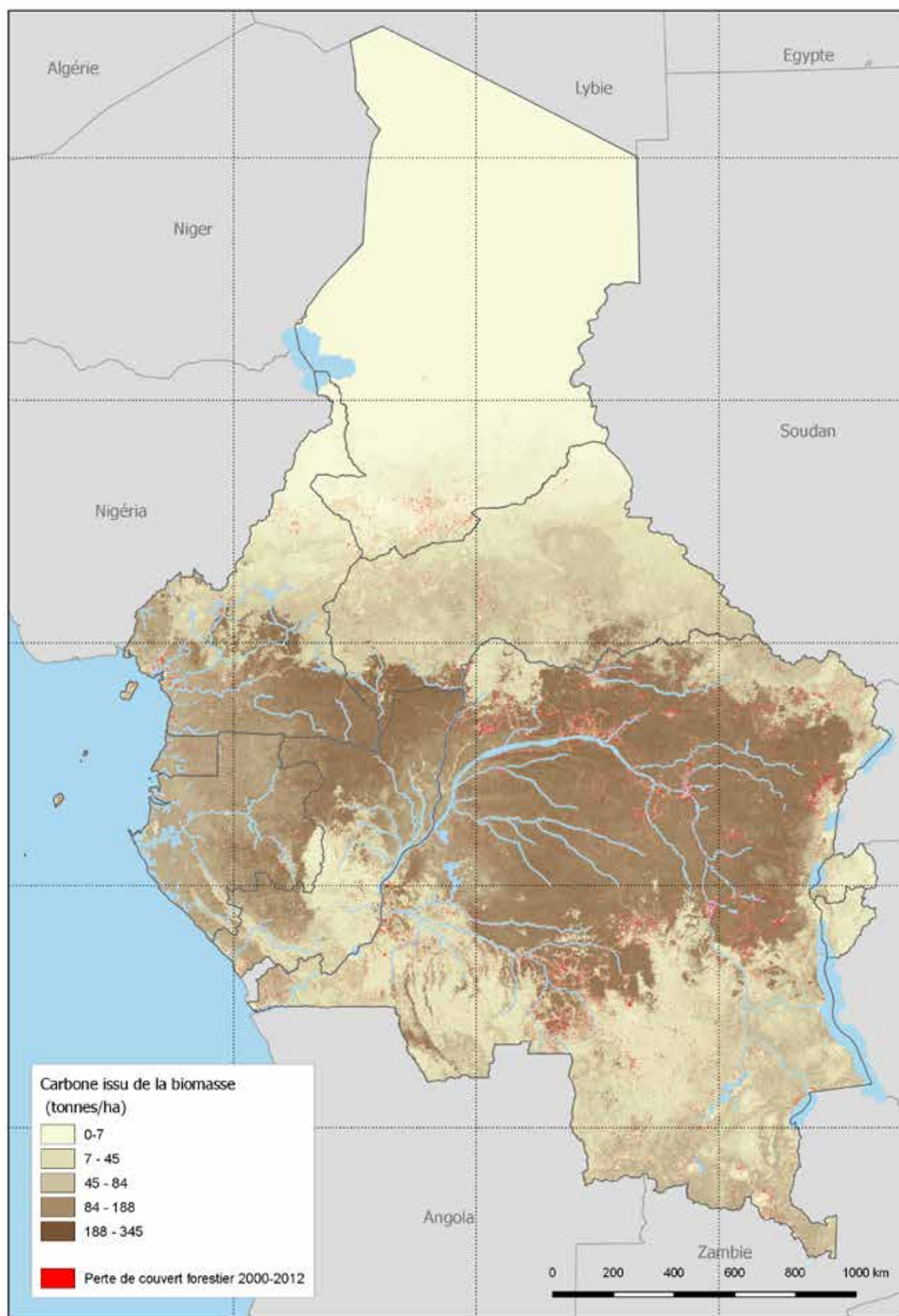
Les modèles de simulation du changement d'utilisation des terres, tels que le modèle GLOBIOM, appliqué au niveau sous-régional dans le cadre du projet REDD-PAC, permettent de faire des projections spatialement explicites des changements d'utilisation des terres futurs en fonction de différents scénarios de développement. Les résultats de la modélisation du projet REDD-PAC (prévus pour 2015) pourront donc compléter les cartes présentes dans ce rapport pour informer la prise de décision en matière de planification de la REDD+ et des plans d'actions nationaux pour la biodiversité.

2.2 Variables pertinentes pour la cartographie des objectifs de la CDB

De nombreuses variables sont potentiellement pertinentes pour la planification spatiale de la mise en œuvre des Objectifs d'Aichi de la CDB, selon l'aspect pris en compte. Les informations sur les changements potentiels d'utilisation des terres et la déforestation (tel que présenté dans la section 2.1) peuvent servir à cibler certaines zones pour lutter contre l'appauvrissement des habitats naturels (Objectif d'Aichi 5). Les informations sur la distribution spatiale de la biodiversité, des services écosystémiques et de l'utilisation durable de la biodiversité sont pertinentes pour les Objectifs d'Aichi 12 et 14, respectivement. Le manque de données

² A l'exception de l'activité REDD+ "conservation des stocks de carbone", dont les détails de l'application restent à déterminer.





Source des données : Carbone issu de la biomasse : A. Baccini, et al. Estimated carbon dioxide emissions from tropical deforestation improved by carbon-density maps. 2012 Nature Climate Change. <http://dx.doi.org/10.1038/NCLIMATE1354> ; Perte de couvert forestier : Hansen, M. C., et al. 2013. "High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change." Science 342 (15 November): 850-53. Disponible en ligne sur : <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>

Projection cartographique : projection en Lambert Azimuthal Equal Area, latitude à l'origine de 5 et méridien central de 19
Carte préparée par UNEP-WCM, Cambridge

Carte 1. Carbone de la biomasse aérienne et souterraine en T/ha et de la perte récente du couvert forestier

disponibles dans la région du bassin du Congo est un problème reconnu ; cependant, plusieurs jeux de données ont été identifiés dans le cadre de ce rapport qui peuvent aider à déterminer la variation spatiale de la biodiversité au niveau des espèces (Cartes 2, 3 et 4) des écosystèmes (Carte 12, Carte 14), et des services écosystémiques (Cartes 5 et 6). Les données sur la diversité génétique (pertinentes pour l'Objectif d'Aichi 13) n'étaient pas disponibles à une échelle adéquate au moment de l'étude.

Une des indicateurs de mesure de la biodiversité est la richesse en espèces, obtenue en calculant le nombre d'espèces présentes dans l'unité de surface considérée (cf. Annexe I). Calculer la richesse spécifique totale (pour tous les mammifères, amphibiens et oiseaux) (Carte 2) donne une indication de la variabilité générale en espèces. Il est également possible de calculer la richesse pour un groupe d'espèces donné, qui peut être particulièrement pertinent pour une politique en particulier. Par exemple, comprendre la distribution des espèces menacées³ inscrites sur la Liste Rouge (Carte 3) est particulièrement pertinent pour la mise en œuvre de l'Objectif 12 d'Aichi qui vise à éviter l'extinction d'espèces menacées connues et peut aider à identifier les zones où il y a le plus besoin de protéger les espèces des pressions anthropiques. Il est immédiatement visible sur les cartes 2 et 3, même à une échelle aussi large, que certaines zones concentrent une diversité spécifique exceptionnelle, comme l'Ouest du Cameroun ou l'Est de la RDC. Il est également clair qu'il existe des différences notables dans la variation de la richesse spécifique selon le groupe d'espèce étudié.

³ On entend ici par « menacées » les espèces appartenant aux groupes « Vulnérable », « En Danger » et « En Danger Critique »

Afin que l'analyse spatiale puisse informer la prise de décision et l'élaboration des politiques, il est important que les groupes d'espèces considérés soient ceux étant les plus pertinents à l'échelle nationale et régionale. Les évaluations scientifiques au niveau mondial, telles que la Liste Rouge de l'UICN, peuvent aider à identifier les espèces prioritaires pour la conservation et une analyse régionale cohérente, mais doivent souvent être ajustées en fonction des circonstances de chaque région ou pays. Au niveau sous-régional, l'axe d'intervention du Plan de Convergence pour la Conservation et valorisation de la diversité biologique reprend les objectifs de la CDB et met l'accent sur le renforcement de l'effectivité des aires protégées et la conservation des grands mammifères. Certains de ces grands mammifères font également l'objet d'une attention particulière, déclinée à travers des instruments régionaux additionnels tels que la Déclaration de Kinshasa sur la Protection des Grands Singes ou les différents plans d'action pour l'interdiction du commerce de l'ivoire et le braconnage des éléphants de forêts, en recrudescence ces dernières années (Nellemann et al. 2014). Au niveau national, il est possible de se référer aux textes législatifs afin d'identifier quelles sont les espèces partiellement ou intégralement protégées.

Dans la Carte 4, cette analyse a été réalisée pour quatre des pays de la région: le Cameroun, la RDC, la République du Congo et la République Centrafricaine (les références des textes utilisés sont disponibles dans les sources à la fin du rapport). Comprendre la distribution des espèces légalement protégées peut aider à identifier les zones où se concentrent les espèces considérées d'importance nationale. La méthodologie utilisée ici (décrite plus en détail en Annexe I) est différente de celle utilisée dans les cartes



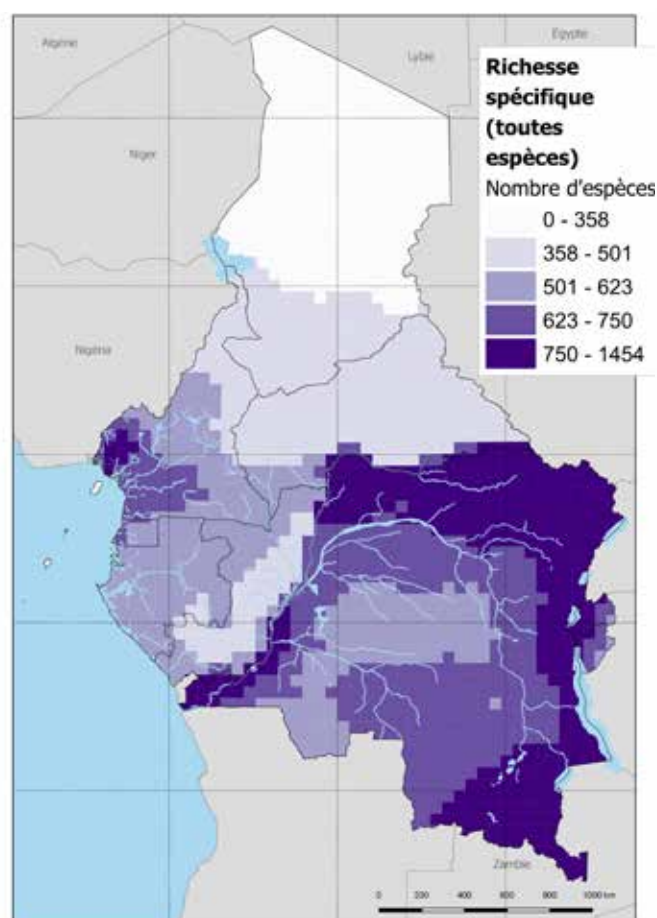
Pirogue sur le fleuve Congo © Terah U. DeJong



précédentes sur la richesse spécifique, et combine des informations non seulement sur le nombre d'espèces mais également sur leur degré d'endémisme dans l'unité considérée. Combiner les données sur les espèces légalement protégées et les projections d'usage futur des sols (tel que cela sera fait en utilisant la modélisation du changement d'usage des sols dans le cadre du projet REDD-PAC) peut ensuite permettre d'évaluer les impacts sur la biodiversité qu'auraient différents scénarios de politiques REDD+ au regard des objectifs de conservation à l'échelle nationale.

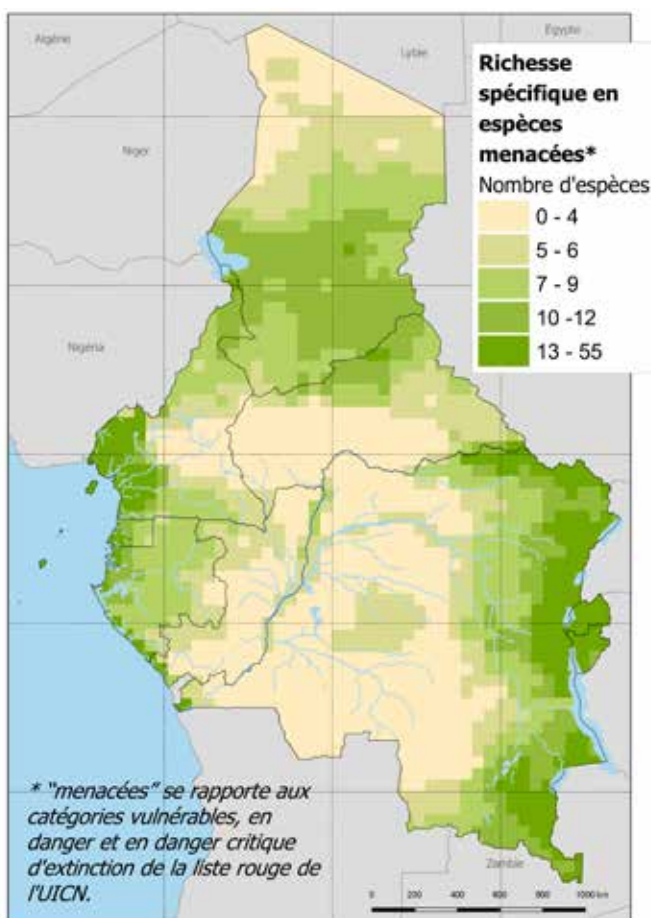
La biodiversité se mesure également à l'échelle des écosystèmes. Un certain nombre de jeux de données sont disponibles pour évaluer leur variabilité à l'échelle sous-régionale. Les écorégions du WWF (Olson et al. 2001) permettent d'évaluer la répartition spatiale des écosystèmes du Bassin du Congo à l'aide d'une classification pertinente à l'échelle mondiale. Les cartes de la couverture terrestre comme celle produite par le projet FORAF (Mayaux et al. 2013) permettent de cartographier à une échelle plus fine différents écosystèmes, forestiers et non-forestiers, y compris les semi-naturels et artificiels tels que les zones agricoles. Ces jeux de données sont présentés plus en détail dans la Section 3.

Les informations sur l'utilisation durable des composantes de la biodiversité sont particulièrement pertinentes au regard des ambitions régionales de développement économique vert et de réduction de la pauvreté. Prendre en compte les services rendus par les écosystèmes est essentiel pour s'assurer que les plans futurs pour les infrastructures et la planification de l'utilisation des terres soient appuyés par le fonctionnement continu d'importants services de régulation, tels que le climat local (Akkermans et al. 2014) ou encore la formation des sols et le contrôle de l'érosion. De plus, les services de provision, tels que l'approvisionnement en produits forestiers non-ligneux et ligneux, contribuent de manière significative à la subsistance des populations locales, ce qui les rend particulièrement sensibles aux différentes formes de gestion de la forêt. Les informations spatiales disponibles concernant la distribution des services écosystémiques à l'échelle sous-régionale sont limitées. Cependant, l'analyse spatiale peut aider à identifier les zones où la présence de forêt est particulièrement importante pour lutter contre l'érosion des sols, et certaines informations sont disponibles sur la distribution des produits forestiers non-ligneux (PFNL).



Source des données : IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.01. <http://www.iucnredlist.org>. Spatial data provided by IUCN, February 2013.

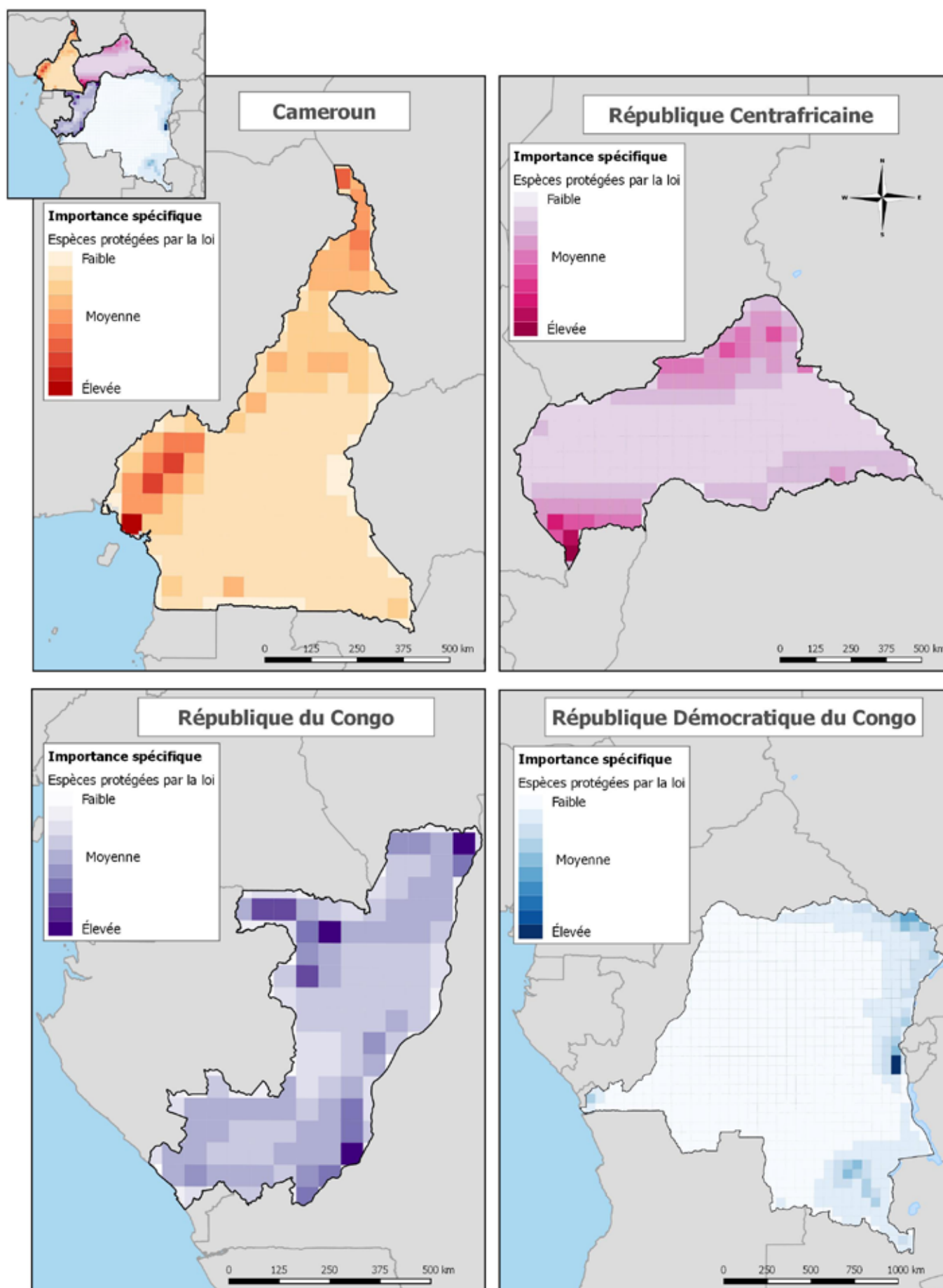
Carte 2. Richesse spécifique potentielle (toutes espèces).



* "menacées" se rapporte aux catégories vulnérables, en danger et en danger critique de la liste rouge de l'IUCN.

Source des données : IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.01. <http://www.iucnredlist.org>. Spatial data provided by IUCN, February 2013.

Carte 3. Richesse spécifique potentielle (espèces menacées).



Source des données : IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.01. <http://www.iucnredlist.org>. Spatial data provided by IUCN, February 2013.

Projection cartographique : projection en Lambert Azimuthal Equal Area, latitude à l'origine de 5 et méridien central de 19
Carte préparée par l'UNEP-WCMC.

Carte 4 - Aires d'importance pour les espèces intégralement protégées par la législation nationale (Cameroun, République du Congo, République Démocratique du Congo, République Centrafricaine)

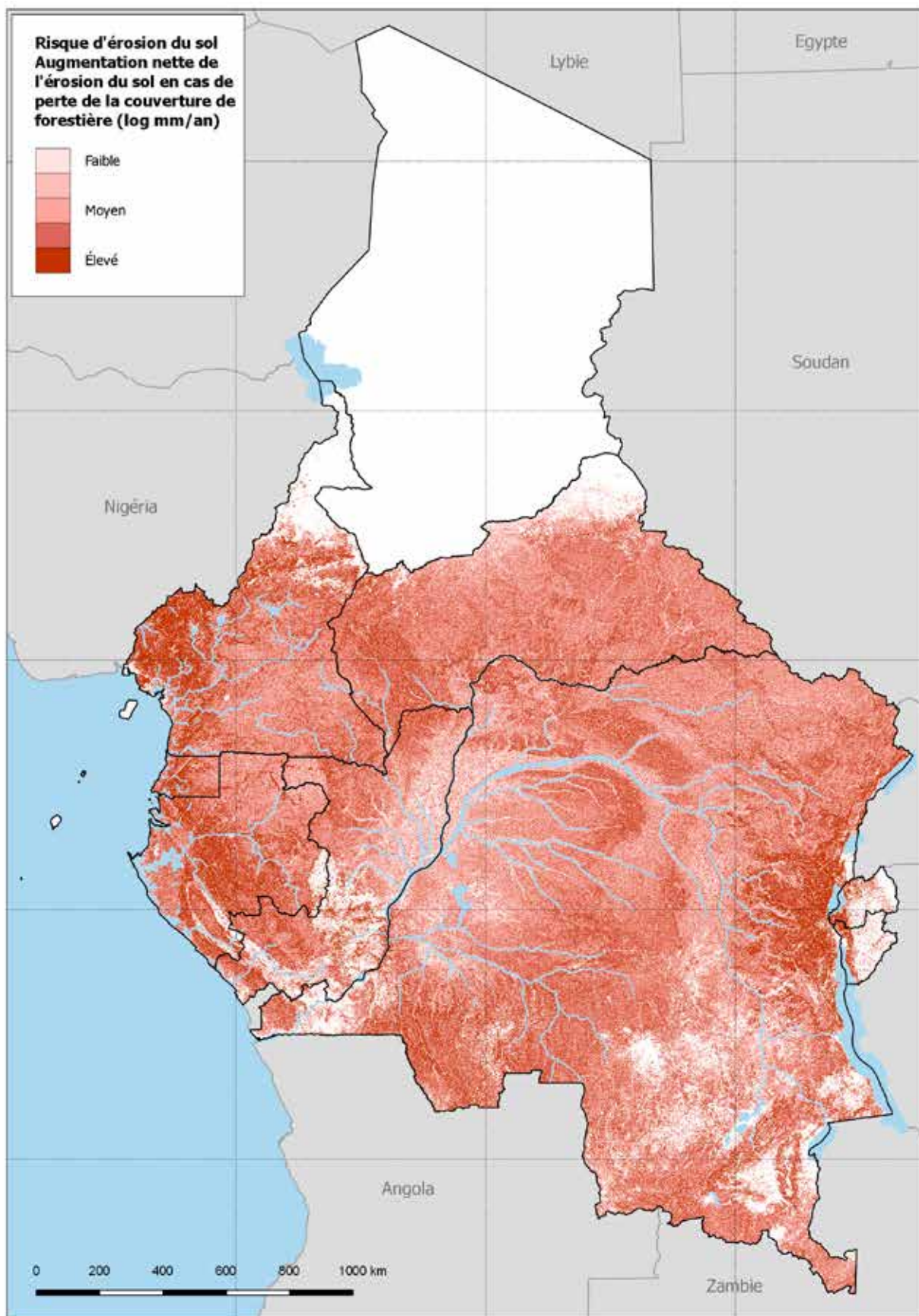


Feux de forêts vus du ciel, République Démocratique du Congo, 2002. Les systèmes traditionnels de culture sur brûlis sont parmi les moteurs les plus importants de la perte de couvert forestier dans la sous-région (CC BY-NC 2.0) NASA <https://flic.kr/p/nKYqX5+>

Les forêts peuvent jouer un rôle important dans la régulation de l'eau (Qin et al. 2013) et le contrôle de l'érosion des sols (Fu et al. 2011). Des outils, tels que le modèle WaterWorld, peuvent évaluer l'augmentation potentielle de l'érosion du sol à différents endroits si la végétation actuelle venait à disparaître, en se basant sur des variables en fonction de la pente, des précipitations et du sol ([Carte 5 – voir l'Annexe IV pour plus de détails sur la méthodologie](#)).

Ce type d'évaluation est utile pour déterminer quelles zones de la forêt offrent le plus de bénéfices en matière de contrôle de l'érosion des sols, et permet de cibler les actions de réduction de la déforestation là où ces bénéfices sont les plus nécessaires. L'érosion accrue peut en effet conduire à la sédimentation dans les réservoirs et endommager les turbines des barrages (Bernard, de Groot & Campos, 2009), de telle sorte que la déforestation peut représenter un risque pour la production d'énergie et entraver les ambitions de la sous-région quant au développement de ce secteur. Ce type d'analyse peut donc être utilement complété par d'autres informations sur l'emplacement des infrastructures qui sont particulièrement vulnérables à l'érosion du sol, tels que les bassins versants des barrages hydroélectriques. Ceci permet de déterminer non seulement quelles sont les zones les plus exposées au risque d'érosion du sol en cas de perte du couvert forestier mais aussi où ces services de contrôle de l'érosion sont les plus précieux.

Les produits forestiers non-ligneux, le bois-énergie, ou encore le bois d'œuvre artisanal contribuent d'une manière significative à la subsistance locale et aux économies nationales dans le bassin du Congo (Ingram et al. 2010). Des études récentes confirment l'importance du revenu que les populations locales tirent de ces produits forestiers (Angelsen et al. 2014). Cependant, très peu de données sont disponibles dans la région pour quantifier la variation spatiale des PFNL de manière continue. Des informations récentes ont cependant pu être identifiées pour certaines espèces dont le *Prunus africana*, un arbre dont l'écorce est largement utilisée en tant que produit médicinal et dont les zones d'occurrence et de présence probable sont présentées sur la [Carte 6](#) (Vinceti et al. 2013). La collecte de ce type de données sur la répartition spatiale des PFNL est un pré-requis essentiel pour pouvoir déterminer les zones d'importance potentielle pour l'utilisation durable de la biodiversité. Dans l'idéal, la détermination de zones prioritaires pour ces PFNL devrait être complétée par l'ajout d'informations sur l'utilisation réelle de ces ressources par les populations locales.



Sources de données :

Risque d'érosion du sol : Waterworld version 2 (2014) Résultats issus du modèle du système Water world (utilisation non commerciale). <http://www.policysupport.org/waterworld>

Générée à partir de : scénario de simulation WaterWorld basé sur la suppression totale du couvert forestier dans les zones où des données Modis/Landsat existent, laissant le sol dénudé.

Lignes de partage des eaux : Lehner, B., et al. (2006): HydroSHEDS Technical Documentation, World Wildlife Fund US, Washington, DC. Available at <http://hydrosheds.cr.usgs.gov>.

Projection cartographique :

projection en Lambert Azimuthal Equal Area, latitude à l'origine de 5 et méridien central de 19

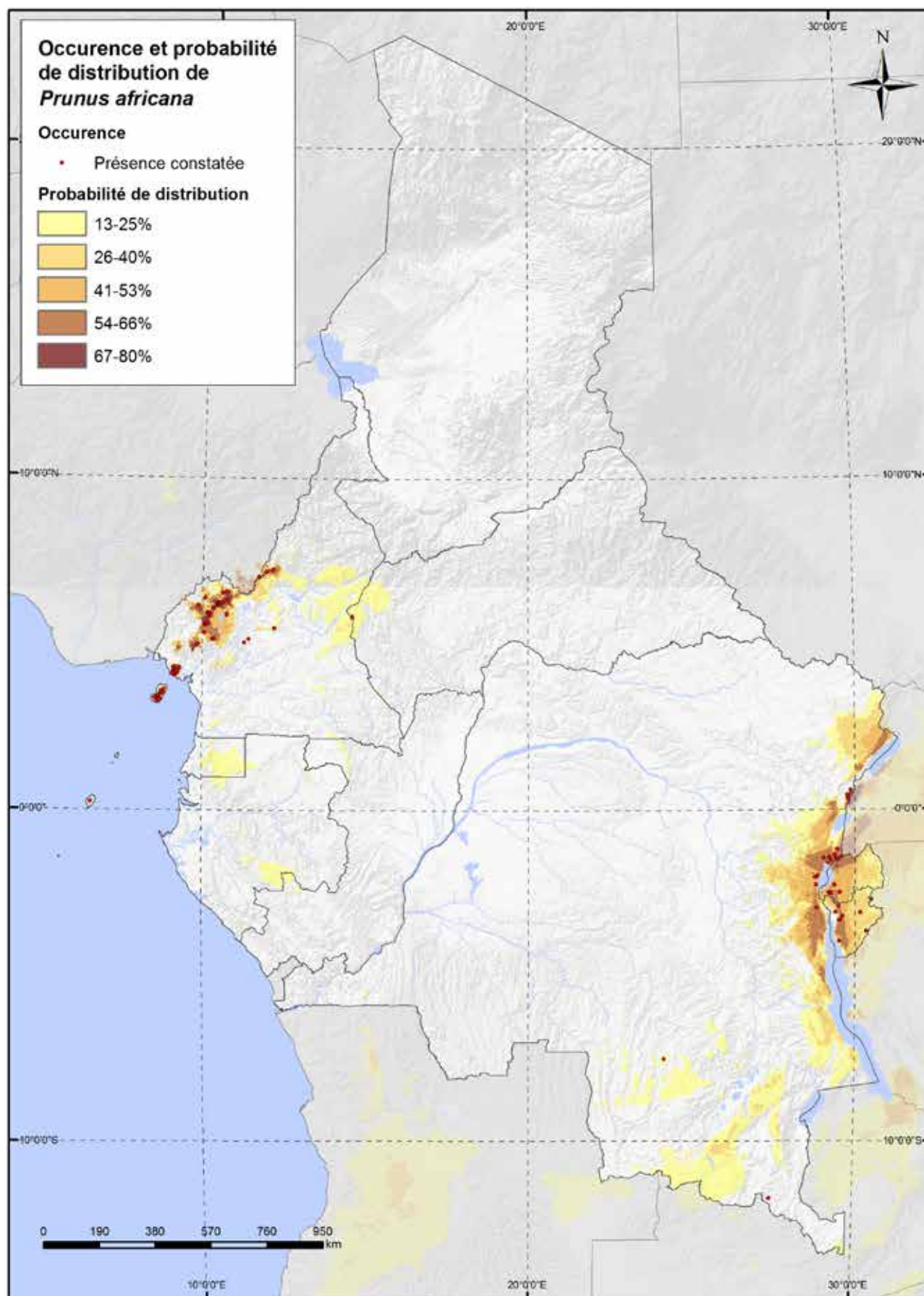
Carte préparée par l'UNEP-WCMC, Cambridge

Carte 5. Potentiel d'érosion des sols en cas de perte de la couverture forestière





Haut: *Prunus africana* en fleurs (CC BY-NC 2.0) Scamperdale <https://flic.kr/p/8xkXXJ>
 Bas: Ravin causé par l'érosion, Bas-Congo, RDC. © Blaise Bodin



Source: Vinceti, B. et al., 2013. Conservation priorities for *Prunus africana* defined with the aid of spatial analysis of genetic data and climatic variables. G. G. Vendramin, ed. PloS one, 8(3), p.e59987. Available at: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0059987> [Accessed March 25, 2014].

Projection cartographique: projection en Lambert Azimuthal Equal Area, latitude à l'origine de 5 et méridien central de 19. Carte préparée par l'UNEP-WCMC, Cambridge.

Carte 6. Occurrence et probabilité de distribution du *Prunus Africana* dans les pays de la COMIFAC.



2.3 La planification spatiale au service d'une gestion concertée des forêts pour le climat et la biodiversité

La superposition de plusieurs couches d'informations spatiales peut permettre de réaliser des évaluations plus complexes et de planifier les politiques de mise en œuvre de la REDD+ et de la CDB d'une manière concertée. Par exemple, la superposition des indicateurs de la contribution potentielle d'une zone à l'atténuation du changement climatique (forte densité en carbone de la biomasse, forte pression de déforestation) et d'une série d'indicateurs du potentiel de la région pour la conservation de la biodiversité et son utilisation durable (richesse spécifiques élevée, écosystème particulièrement rare ou menacé, rôle dans la provision de services écosystémiques) peut aider à mettre en évidence les aires où des bénéfices multiples peuvent être obtenus en réduisant la déforestation.

Dans un exemple sur la page suivante, des informations sur le carbone issu de la biomasse et la richesse en espèces sont présentées sur la même carte ([Carte 7](#)), afin d'illustrer comment la combinaison de plusieurs variables peut être pertinente pour la planification des actions REDD+ d'une manière qui participe également à aux objectifs de la CDB et qui promeuve les garanties de Cancun.

Elephant de forêt © Uryadnikov Sergey (licence Shutterstock)



Cette carte illustre les différents contextes qui peuvent exister pour la mise en œuvre des actions REDD+, y compris en relation avec leur impact sur la biodiversité. Les zones les plus fortes en carbone et en richesse spécifique (**en rouge foncé**), s'il est démontré qu'elles sont soumises à des pressions futures, présentent des opportunités pour une réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation qui procure des bénéfices pour la conservation. Ces bénéfices seraient supérieurs à ceux qui résulteraient d'une réduction de ces pressions dans les zones à fort carbone mais à faible biodiversité (**en rose**). Certaines zones, faibles à la fois en carbone et en biodiversité (**en beige**), n'offrent à priori que peu d'opportunités pour la réduction des émissions liées à la déforestation, mais pourraient s'avérer propices, après une évaluation plus détaillée de la biodiversité locale, à des actions visant à l'augmentation des stocks de carbone comme l'afforestation ou la restauration. Les zones faibles en carbone mais présentant une forte biodiversité (**en vert**) pourraient faire également l'objet de telles actions, néanmoins celles-ci pourraient présenter des risques pour la conservation des espèces qui s'y trouvent si elles consistent en la conversion d'écosystèmes naturels non-forestiers à travers, par exemple, la plantation d'espèces exotiques à croissance rapide.

Bien que l'analyse à l'échelle régionale de la [Carte 7](#) offre une compréhension des différents contextes pour la REDD+ à travers la région, des analyses plus détaillées et locales (comprenant une série de variables environnementales, le contexte socio-économique et les politiques locales) sont nécessaires afin de décider quelles sont les actions REDD+ les plus pertinentes pour un endroit donné. Les quatre illustrations plus détaillées présentées sur la [Carte 8](#) permettent, à titre d'exemple, de discuter à une échelle plus fine les types d'actions REDD+ qui peuvent être pertinentes en rapport avec la couverture forestière, la présence de pressions humaines telle qu'indiquée par les routes et les centres urbains, ou encore la présence de désignation des terres (aires protégées, concessions forestières).

Ces exemples mettent en évidence l'importance du contexte local et de l'obtention de données à une échelle suffisamment détaillée pour la prise de décision concernant les actions REDD+ appropriées. Cependant, il peut être difficile d'évaluer des informations à une échelle plus fine pour l'ensemble de la région du Bassin du Congo. La combinaison et l'analyse de données spatiales à de larges échelles peut permettre de tirer des conclusions générales sur le potentiel de synergies entre actions REDD+ et Objectifs d'Aichi à l'échelle sous-régionale, et permettre une priorisation de l'analyse spatiale à une échelle plus fine dans certaines zones.



EXEMPLE 1 RÉGION DU MONT CAMEROUN

Caractéristiques telles qu'indiquées par l'analyse cartographique:

- Forte densité en carbone
- Couverture forestière naturelle en dégradation rapide, remplacée par des plantations agricoles
- Pressions des concessions agricoles autour du Parc National du Mont Cameroun

Potentielles actions REDD+ et synergies avec la CDB: *Des bénéfices conséquents pour la conservation des espèces menacées pourraient résulter de mise en place d'actions REDD+ pour la conservation des fragments restants de forêts dans cette zone, potentiellement par le renforcement du réseau d'aires protégées et l'augmentation de sa connectivité par l'établissement de corrido*

EXEMPLE 2 TRI-NATIONAL SANGHA

Caractéristiques telles qu'indiquées par l'analyse cartographique:

- Couverture forestière et carbone de la biomasse extrêmement élevée.
- Relativement peu de déforestation, probablement grâce aux efforts importants pour la conservation de cette zone
- Richesse spécifique élevée mais peu d'espèces directement menacées eu égard à la relative isolation et la protection renforcée de cette zone

Potentielles actions REDD+ et synergies avec la CDB: *A moins d'une augmentation de la pression pour la conversion des terres dans cette zone (telle que démontrée par la modélisation, dans un scénario d'arrivée de nouvelles pressions, telle que les mines), les possibilités sont limitées pour la mise en œuvre d'actions REDD+ (autres que la poursuite des efforts pour la conservation) au regard des pressions faibles et des stocks de carbone déjà élevés*

EXEMPLE 3 RÉGION DU POOL MALEBO

Caractéristiques telles qu'indiquées par l'analyse cartographique:

- Bassins d'approvisionnement des capitales Brazzaville et Kinshasa en bois de chauffe
- Pressions élevées sur les écosystèmes dans une zone déjà largement dégradée avec une faible richesse en espèces

Potentielles actions REDD+ et synergies avec la CDB: *Zone potentiellement propice à des actions de reforestation, possiblement avec des espèces à croissance rapide pouvant servir à l'exploitation durable du bois de chauffe et particulièrement dans les zones dégradées identifiées localement afin de protéger les fragments restants de forêt naturelle.*

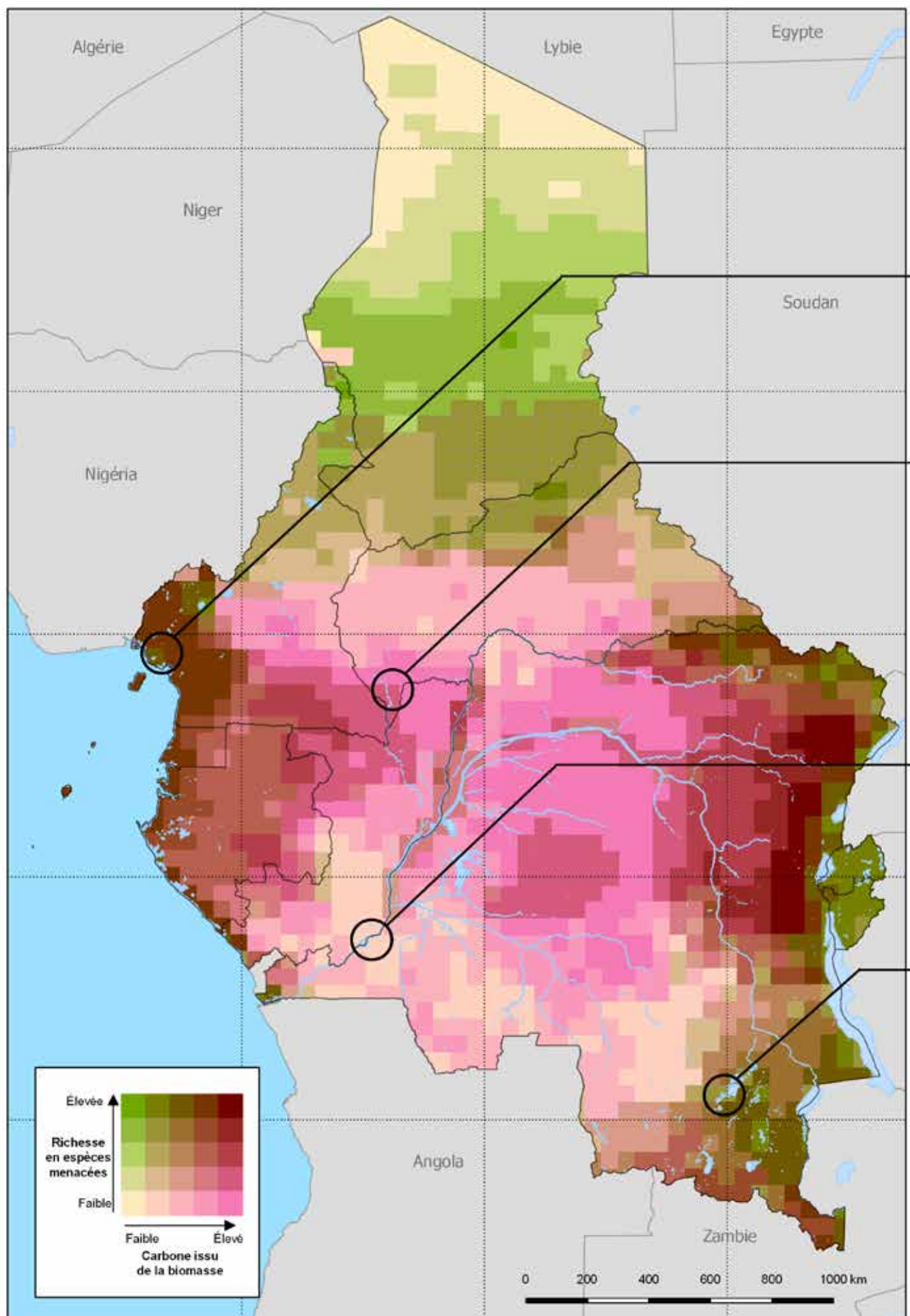
EXEMPLE 4 FORÊTS DE MIOMBO DU KATANGA

Caractéristiques telles qu'indiquées par l'analyse cartographique:

- Mosaïque forêt-savanne présentant une densité en carbone relativement faible par rapport à la forêt dense humide
- Richesse spécifique élevée et fortement menacée
- Déforestation importante, possiblement due aux feux

Potentielles actions REDD+ et synergies avec la CDB: *Le déplacement potentiel des pressions d'usage des sols sur les forêts claires de Miombo pourrait avoir un impact important sur la conservation des forêts claires et savanes naturelles, dans un contexte de mise en œuvre de la REDD+ en priorité dans les zones les plus denses en carbone. Des actions pour la réduction des feux d'origine anthropique pourrait aider à la conservation de ces forêts claires.*

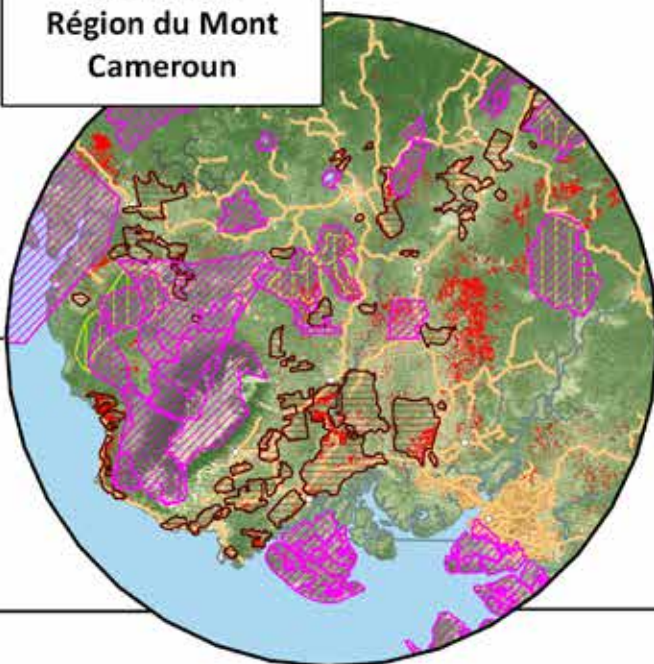




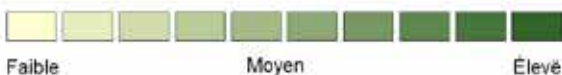
Projection cartographique : projection en Lambert Azimuthal Equal Area, latitude à l'origine de 5 et méridien central de 19
 Carte préparée par l'UNEP-WCMC, Cambridge

Carte 7. Variation spatiale de la densité en carbone et de la richesse spécifique potentielle (espèces menacées).

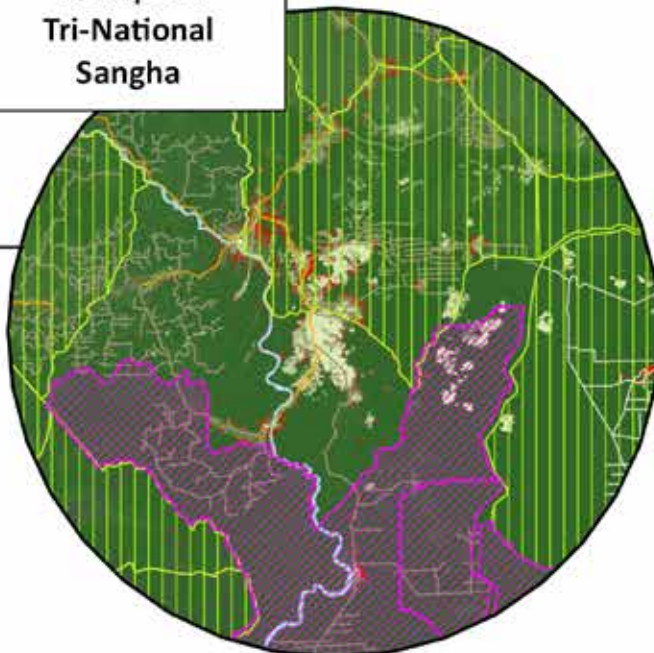
Exemple 1 Région du Mont Cameroun



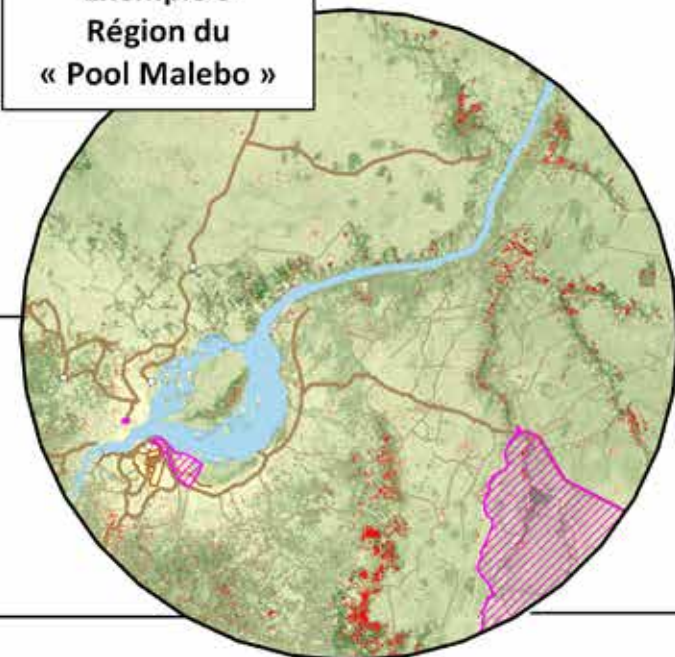
% de couvert forestier en 2000



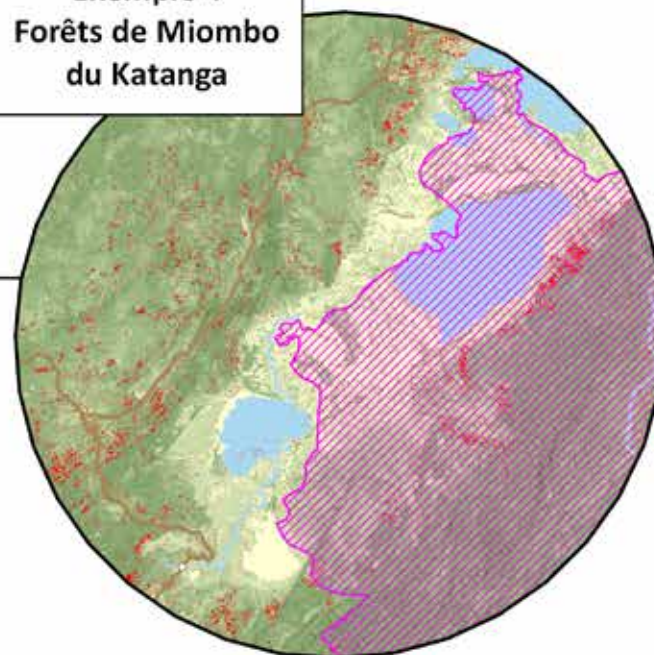
Exemple 2 Tri-National Sangha



Exemple 3 Région du « Pool Malebo »



Exemple 4 Forêts de Miombo du Katanga



Sources de données :

Perte de couvert forestier : Hansen, M. C., et al. 2013. "High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change." *Science* 342 (15 November): 850–53. Données disponibles en ligne sur : <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest> ; Aires protégées : IUCN, UNEP-WCMC (2014). The World Database on Protected Areas (WDPA). January release. Cambridge (UK); UNEP World Conservation Monitoring Centre. URL: www.protectedplanet.net Réseau hydrographique et routier, concessions agricoles: Bélanger, L., et al. (2009). Interactive Forest Atlas for Democratic Republic of Congo - Atlas Forestier Interactif de la République Démocratique du Congo (Version 1.0); Boisrobert, L., et al. Interactive Forest Atlas for Central African Republic - Atlas Forestier Interactif de la République Centrafricaine (Version 1.0); Mertens, B., et al. Interactive Forest Atlas for Gabon - Atlas Forestier Interactif du Gabon (Version pilote); Mertens, B., et al. Interactive Forest Atlas of Cameroon - Atlas Forestier Interactif du Cameroun (Version 3.0); Tessa, B., et al. Interactive Forest Atlas of Congo - Atlas Forestier Interactif du Congo (Version 3.0); Tessa, B., et al. Interactive Forest Atlas of Equatorial Guinea - Atlas Forestal Interactivo de la Republica de Guinea Ecuatorial (Version 1.0).

Distribution des espèces : IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.01. <http://www.iucnredlist.org>. Spatial data provided by IUCN, February 2013; Couvert forestier : Verhegghen A., et al. (2012). Mapping Congo Basin vegetation types from 300 m and 1 km multi-sensor time series for carbon stocks and forest areas estimation, *Biogeosciences*, 9(12), 5061–5079. doi:10.5194/bg-9-5061-2012;



Décliner l'analyse en fonction des actions REDD+ spécifiques peut également donner une plus grande pertinence à l'analyse. Dans la majorité des pays de la COMIFAC, les forêts relèvent du domaine de l'Etat et sont généralement organisées en différentes catégories administratives: production, usage durable et conservation. Le zonage complet de la couverture forestière nationale, la délimitation d'un domaine forestier permanent, puis son allocation en forêts de production, en aires protégées ou autres désignations est une action transversale pour la planification de la REDD+. Il est ensuite possible de développer plusieurs types d'actions REDD+.

Le terme d' « action REDD+ » est ici entendu comme tout type de politique publique qui contribue par sa mise en œuvre à la réduction de la déforestation et de la dégradation, ou à l'augmentation des stocks de carbone forestiers et qui a pour effet une réduction nette des émissions liées à la forêt au niveau national ou sous-national. Dans de nombreux pays, des projets REDD+ « pilotes » sont déjà mis en œuvre, y compris par des acteurs privés. Bien que ces projets pourraient, in fine, être intégrés dans efforts nationaux de réduction des émissions dans le secteur forestier, ils ne sont pas directement considérés dans ce rapport. Les sections suivantes présentent différentes analyses spatiales visant à tirer des conclusions générales applicables au niveau sous-régional pour trois grands types d'actions REDD+. En raison de la multiplicité et de la complexité des moteurs de la déforestation et de la dégradation dans le bassin du Congo, un large éventail d'actions peut être requis dans les stratégies nationales REDD+ et pour la réduction durable des émissions.

L'analyse ici présentée ne prétend pas couvrir de façon exhaustive les multiples façons dont la REDD+ peut être mise en œuvre ou tous les liens possibles avec la CDB. Certaines actions et politiques, comme par exemple l'intensification agricole ne sont pas discutées malgré leur présence dans les plans de préparation à la REDD+ de nombreux pays de la région. Ces politiques d'intensification agricole visent à augmenter les rendements par unité de surface par rapport aux systèmes faiblement intensifs de culture sur brûlis. Cette augmentation des rendements devrait, en théorie, entraîner une réduction des pressions pour la conversion des sols, dans la mesure où une plus faible superficie en terres peut permettre de répondre à la demande en produits agricoles. Les expériences passées et certain travaux de modélisation ont cependant démontré que l'intensification agricole seule ne conduit pas une telle réduction. Le développement des infrastructures de transport et une meilleure rentabilité sont en effet susceptibles d'entraîner une augmentation des surfaces cultivées (effet « rebond ») (Megevand 2013). L'efficacité de telles politiques à réduire la déforestation et la

dégradation dépend donc de leur intégration dans une vision claire de l'aménagement du territoire et son application effective afin d'atténuer cet « effet rebond ». Il est également important de considérer la manière dont cette intensification est mise en œuvre. Les mesures d'industrialisation peuvent entraîner d'autres impacts négatifs sur le climat et la biodiversité. L'intensification écologique, à travers la gestion intégrée des écosystèmes, l'agroforesterie ou l'agriculture « Climate Smart ») sont moins susceptibles d'avoir de tels impacts négatifs et peuvent soutenir les mesures d'aménagement intégré du territoire.

Cependant, une revue des Plans de Préparation à la REDD+ des pays de la COMIFAC met en lumière certains éléments communs. Les sections suivantes présentent donc différentes analyses spatiales visant à tirer des conclusions générales applicables au niveau sous-régional pour trois grands types d'actions REDD+ particulièrement pertinentes dans la sous-région:

- Des actions de conservation des forêts basées sur l'extension ou l'amélioration de l'effectivité du réseau d'aires protégées (Section 3);
- Des actions pour une gestion plus durable des forêts de production (Section 4);
- Des actions de reforestation et de restauration forestière (Section 5).

Pour chacune des actions REDD+ considérées, les synergies possibles avec les objectifs d'Aichi seront rappelées. Les liens avec la mise en œuvre du Plan de Convergence de la COMIFAC seront également soulignés en introduction de chaque section, afin d'illustrer la manière dont les politiques régionales peuvent aider à atteindre les objectifs de la CDB et de la REDD+.

La rivière Luilaka, Province de l'Equateur, RDC. © Terah U. DeJong



3. Actions REDD+ pour la conservation des forêts

Objectifs d'Aichi évoqués :



Objectif 5 – réduction de la perte d'habitats naturels



Objectif 11 – extension de la couverture et de l'effectivité des aires protégées



Objectif 12 – évitement de l'extinction des espèces

Éléments du Plan de Convergence pertinents :

Axe d'intervention 3 - Conservation et valorisation de la diversité biologique ; Objectif opérationnel 3.1.1 - Renforcer le réseau des aires protégées nationales et transfrontalières ; Objectif opérationnel 3.1.2 - Assurer le suivi écologique de la biodiversité dans les aires protégées et en dehors.

Une possibilité de mise en œuvre de la REDD+ est de réduire la déforestation et la dégradation des forêts par la conservation des forêts existantes, à travers le maintien et éventuellement l'extension d'aires protégées effectives. Ce type d'action REDD+ peut contribuer à l'Objectif 11 d'Aichi concernant la mise en place de réseaux d'aires protégées représentatives et efficaces, particulièrement si une attention est portée à l'équilibre dans la proportion des écosystèmes protégés (Section 3.1). Les actions REDD+ pour la conservation des forêts contribuent également à l'Objectif 5 d'Aichi concernant la

réduction de la perte d'habitats naturels, tout particulièrement si elles ciblent en priorité la conservation des forêts naturelles (Section 3.2).

3.1 Contribution de la REDD+ au maintien et à l'extension d'un réseau d'aires protégées représentatif et efficace

La contribution des aires protégées à la réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation peut se faire de deux manières: par l'extension du réseau pour inclure la conservation de nouvelles aires forestières, et par le renforcement de l'efficacité du réseau existant.

Les processus nationaux de zonage forestier et d'aménagement du territoire contribuent généralement à la mise en œuvre de la REDD+ en tant qu'« actions habilitantes » qui permettent de clarifier la répartition des différents usages. Ces processus pourraient également contribuer à la REDD+ en débouchant sur le zonage de nouvelles aires de forêts pour la conservation et de nouvelles aires protégées. Dans ces zones, les activités responsables de la déforestation et de la dégradation seraient exclues, ou leurs effets sur les stocks de carbone forestier atténués, en fonction du statut exact de l'aire protégée ainsi créée. Ce type d'action peut cependant demander au préalable de conduire une cartographie précise et une évaluation du statut légal exact du réseau existant, comme c'est le cas en RDC dans le cadre du projet PARAP⁴.

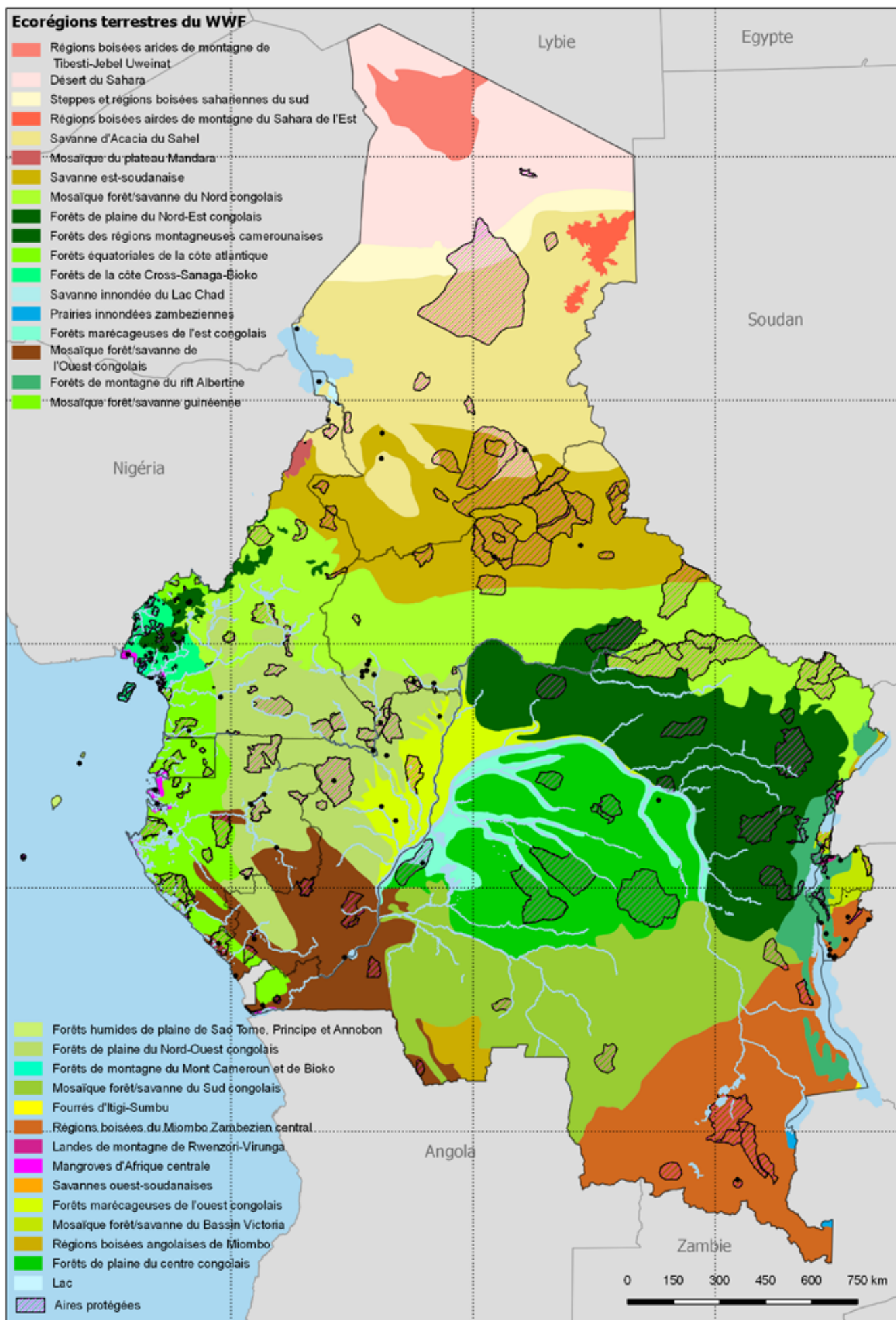
⁴ Pour plus d'informations: http://www.wwf-congobasin.org/where_we_work/democratic_republic_of_congo/protected_area_programme_in_the_drc/

Tableau 2. Carbone et déforestation dans les aires protégées.

Carbone et déforestation dans les aires protégées désignées au niveau national. ⁱ	Proportion du territoire couvert par le réseau d'aires protégées (%)	Proportion du carbone issu de la biomasse contenu dans les aires protégées (%)	Superficie totale des aires protégées (km ²)	Superficie brute déforestée dans les aires protégées sur la période 2000–2012 (km ²)
Rep. Dem. Congo	10.1	11.8	235 796	2 230
Tchad	11.6	20.0	147 111	215
Rép. Centrafricaine	17.4	16.9	107 893	302
Cameroun	9.4	12.0	43 645	133
Gabon	15.0	13.5	39 606	134
Rep. Congo	9.4	11.8	32 213	96
Guinée Equatoriale	19.2	17.1	5 183	36
Rwanda	9.8	17.8	2 469	18
Burundi	3.6	7.8	977	5
TOTAL COMIFAC	11.5	12.6	614 894	3 170

ⁱ Ces données ont été calculées sur la base des données issues de la Base de Données Mondiale sur les Aires Protégées (www.protectedplanet.org). Celles-ci sont imparfaites et une analyse au niveau national devrait dans l'idéal se baser les données les plus récentes disponibles auprès des agences gouvernementales concernées.





Source de données : Olson, D. M., et al. 2001. Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. Bioscience 51(11):933-938.

Projection cartographique : projection en Lambert Azimuthal Equal Area, latitude à l'origine de 5 et méridien central de 19
Carte préparée par l'UNEP-WCMC.

Carte 9. Couvertures des écorégions du Bassin du Congo par le réseau d'aires protégées sous-régional.

Des institutions dédiées sont en place pour une telle réflexion à l'échelle sous-régionale, tels que le Réseau des Aires Protégées d'Afrique Centrale (RAPAC). Ce Réseau fédérateur se veut une plateforme d'harmonisation, de coordination, d'échange et d'appui entre les acteurs concernés par la gestion des aires protégées et par la valorisation des ressources naturelles. Il détient le mandat de la COMIFAC pour l'application de l'Axe 4 du Plan de Convergence sous-régional, relatif à la conservation et à la valorisation de la biodiversité. Au moment de l'écriture de ce rapport, des informations spatiales sur les aires protégées à l'échelle sous-régionale n'étaient pas encore disponibles auprès du RAPAC. Par conséquent, **les données utilisées proviennent de la Base de Données Mondiale sur les Aires protégées. Cette base de données récolte les données soumises par les agences gouvernementales en charge des aires protégées. Les informations qu'elle contient sont parfois incomplètes et peuvent ne pas refléter l'état actuel des réseaux nationaux d'aires protégées.**

D'après ces données, la proportion d'aires terrestres sous statut national de protection dans les pays de la COMIFAC se situe autour de 11% actuellement (Tableau 2). Ce type d'action pourrait contribuer à atteindre l'Objectif 11 d'Aichi concernant la conservation « d'au moins 17% des zones terrestres d'ici à 2020 ». L'Objectif 11 d'Aichi vise cependant également à ce que les réseaux d'aires protégées soient écologiquement représentatifs». Une analyse de la distribution des aires protégées à travers les écorégions du Bassin du Congo (Carte 9) révèle que la protection n'est pas répartie de manière homogène entre les écorégions. Parmi les trente-deux écorégions comprises dans les pays de la COMIFAC, seules huit d'entre elles sont protégées à 17% ou plus, cinq le sont entre 10 et 17%, neuf entre 1 et 10% et dix à moins de 1% (Figure 1). Ce type d'analyse est particulièrement important au regard du risque que la mise en œuvre de la REDD+ à travers l'extension des aires protégées crée un déséquilibre en faveur de la protection des écosystèmes avec des densités de carbone élevées. Ce déséquilibre pourrait mener à un déplacement des pressions des écosystèmes les plus riches en carbone, tels que les forêts denses humides, vers les écosystèmes plus faibles en carbone tels que les forêts claires ou les savanes.

Une autre possibilité de mise en œuvre de la REDD+ par la conservation des forêts réside dans le fait que de nombreuses aires protégées de la sous-région ne sont actuellement pas complètement efficaces faute de moyens, tel qu'illustré par les pertes actuelles du couvert forestier au sein des aires protégées dans la région (Tableau 2) et par la déforestation récente visible dans certaines d'entre elles (Cartes 10 et 11). Cette efficacité pourrait être améliorée par le renforcement de la gestion des aires protégées, notamment par l'allocation de ressources supplémentaires aux agences qui en sont responsables, ou encore par la

création d'activités alternatives pour les populations locales qui pourraient être en partie responsable de la dégradation des forêts constatée dans ces aires.

Ces actions pourraient conduire à une réduction de la déforestation, en comparaison avec un scénario de référence où le niveau d'efficacité actuel serait maintenu. De tels exemples existent dans d'autres régions - les actions pour le suivi et la mise en œuvre de la législation existante ont représenté une part importante du succès de certains pays comme le Brésil à attirer des financements internationaux pour réduire leurs émissions liées aux forêts (Nepstad et al. 2014; Soares-Filho et al. 2014). Les actions REDD+ visant à améliorer l'efficacité des aires protégées serait d'autant plus pertinente au regard de la proportion substantielle de carbone issu de la biomasse qu'elles renferment (Tableau 2).

3.2 Rôle de la REDD+ dans la conservation des habitats naturels, y compris les forêts

La réduction de la déforestation et de la dégradation présente des synergies évidentes avec l'Objectif 5 d'Aichi, qui vise à réduire le rythme d'appauvrissement de tous les habitats naturels, y compris les forêts. Afin que la REDD+ puisse contribuer à cet objectif, il est cependant important d'identifier et de préserver les forêts qui se rapprochent le plus d'un état « naturel ». Identifier et protéger la forêt naturelle peut également aider à la mise en œuvre de la garantie de Cancún (e), qui exige que les « mesures [REDD+] soient compatibles avec la préservation des forêts naturelles et de la diversité biologique, en veillant à ce que les activités [REDD+] ne se prêtent pas à une conversion des forêts naturelles mais incitent plutôt à protéger et à conserver ces forêts et les services rendus par leurs écosystèmes ». La CCNUCC ne précise pas la définition d'une forêt naturelle mais permet aux pays de le faire selon leur contexte national.

A l'échelle de la sous-région, la répartition des « Paysages Forestiers Intacts »⁵ ('PFI') peut être utilisée comme un indicateur de la présence de forêts naturelles relativement peu perturbées, sur des surfaces continues propices au maintien des processus écologiques. Les PFI sont également susceptibles de contenir des forêts anciennes, qui accumulent de vastes quantités de carbone, dont une grande partie pourrait être relâchée dans l'atmosphère si elles venaient à être perturbées (Luyssaert et al. 2008).

⁵ Les Paysages Forestiers Intacts (PFI) sont définis comme étant « une étendue non morcelée d'écosystèmes naturels au sein d'une zone forestière existante, ne montrant aucun signe d'activité humaine importante, et suffisamment grande pour que la biodiversité autochtone puisse s'y maintenir, y compris les populations d'espèces largement répandues ou aux vastes aires de répartition » - des informations supplémentaires sur la méthodologie pour identifier les PFI se trouvent dans Potapov et al. (2008).



Proportion de la couverture de chaque écorégion par le réseau d'aires protégées.

Les écorégions endémiques aux pays de la COMIFAC sont précédées par un *

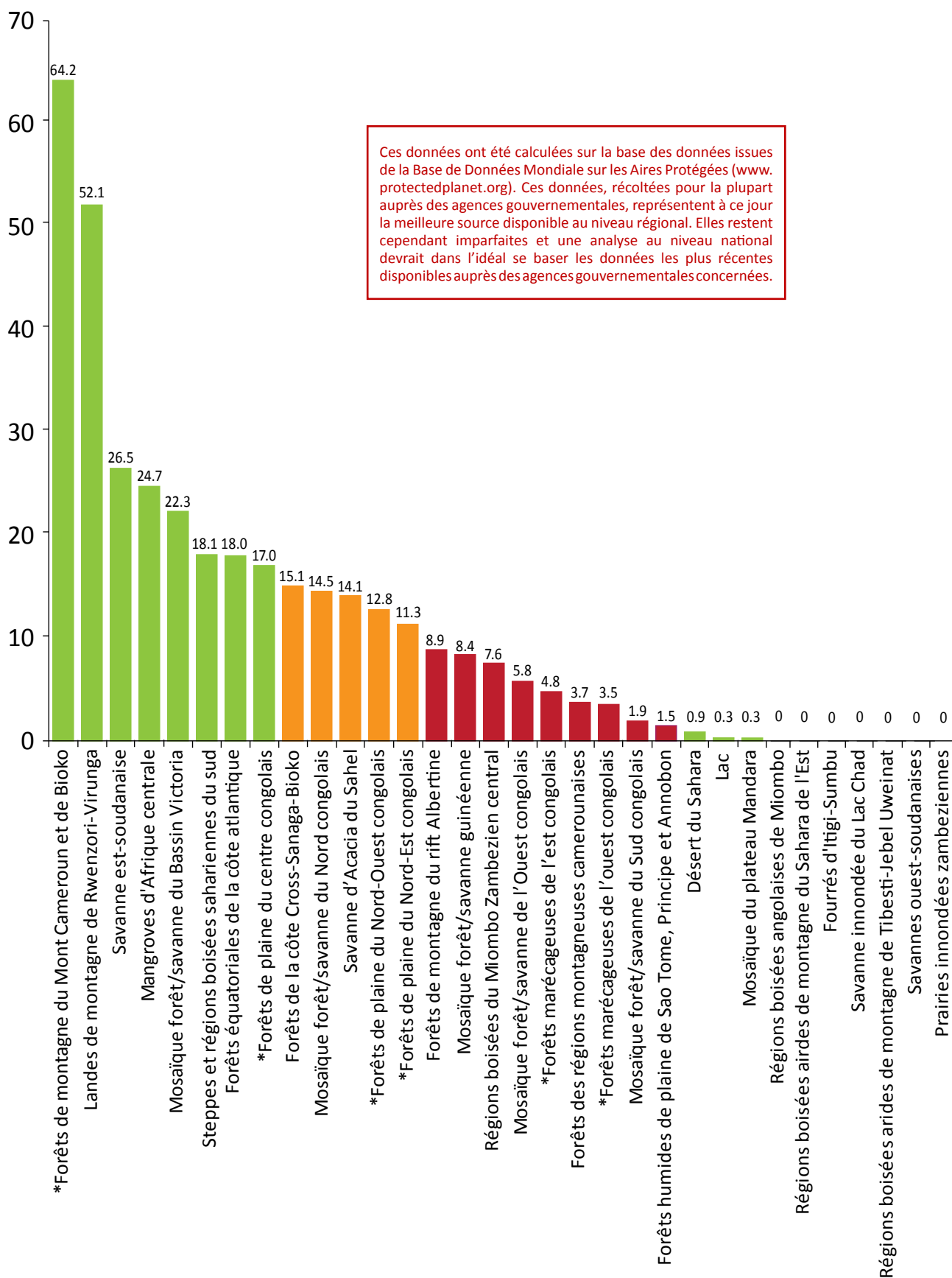


Figure 1. Proportion, pour chaque écorégion, de la couverture par le réseau d'aires protégées

Cette affirmation est corroborée par l'analyse des données sur le carbone issu de la biomasse telles que présentées dans la [Carte 1](#), qui montrent une densité carbone moyenne de 202 TCar/km² dans les PFI, une valeur élevée en comparaison avec la variation générale dans la région.

La prise en compte des PFI dans la mise en œuvre des actions REDD+ pour la conservation des forêts permet en outre de répondre à l'objectif de limitation de la fragmentation des habitats naturels que vise également l'Objectif 5 d'Aichi. La [Carte 10](#) permet d'illustrer de quelle façon la progression de la déforestation, qui transforme les forêts denses en un « complexe rural »⁶, aboutit peu à peu à la fragmentation de ces grands espaces forestiers. Sur les 10 dernières années le Bassin du Congo a ainsi enregistré une perte de 5.2 million d'hectares de PFI, liée en partie à leur fragmentation en étendues insuffisante pour conserver cette qualification (Thies et al. 2011). Il est à noter que cette donnée n'est pas directement comparable avec la perte brute de couverture forestière sur la même période: la perte d'une aire relativement limitée de forêt peut suffire à fragmenter un espace et entraîner la déqualification de PFI sur une aire bien plus importante.

Le maintien de grands espaces continus de forêts est également particulièrement important pour la conservation des grands mammifères. La survie de ces espèces, notamment celle des grands singes et des éléphants, est un objectif affiché au niveau

national dans de nombreux pays de la sous-région, mais également au niveau régional à travers le plan de convergence et d'autres engagements internationaux tels que la Déclaration de Kinshasa sur la Conservation des grands singes.

La conservation des grands mammifères contribue également à la résilience des forêts et leurs stocks de carbones, grâce au rôle qu'ils jouent dans la dispersion des graines (Abernethy et al. 2013). Les actions de conservation des forêts naturelles mises en œuvre pour réduire les émissions de carbone liées déforestation et la dégradation peuvent bénéficier aux espèces présentes dans la forêt en réduisant la perturbation de leur habitat. Cependant il existe un risque de transfert des pressions de conversion des sols des écosystèmes riches en carbone vers des écosystèmes plus pauvres en carbone, avec des effets négatifs potentiels pour les espèces non forestières (Miles & Kapos 2008; Miles & Dickson 2010). La préservation des zones particulièrement denses en carbone et importantes pour la conservation des espèces ne doit donc pas faire oublier la nécessité de préserver un équilibre entre les différents types de forêts représentés dans la sous-région. La [Carte 11](#) met en évidence la distribution de différents types de forêts, ici regroupés en trois grandes catégories: forêt dense humide, forêt sèche/claire et forêt de montagne, au regard du réseau existant d'aires protégées et de la déforestation récente.

⁵ Défini comme une zone dont la couverture de la canopée est comprise entre 10–30% et la proportion de terres utilisées pour l'agriculture supérieure à 50% (Mayaux et al. 2013).



Carte 10. Déforestation récente dans les Paysages forestiers intacts et aires protégées.





La collecte du bois de chauffe, République Démocratique du Congo (CC BY-NC) ND 2.0) Ollivier Girard/CIFOR <https://flic.kr/p/dkEEuh>
Îles sur le "Pool Malebo" © Blaise Bodin



4. Actions REDD+ pour la gestion durable des forêts

Objectifs d'Aichi évoqués:



Objectif 7 - gestion durable des zones consacrées à l'agriculture et à la sylviculture



Objectif 12 - évitement de l'extinction d'espèces menacées et amélioration de leur état de conservation

Éléments du Plan de Convergence pertinents :

Axe d'intervention 2 - Gestion et valorisation durable des ressources forestières; Objectif stratégique 2.1 - Assurer la préservation des écosystèmes forestiers dans un processus concerté d'aménagement du territoire; Objectif opérationnel 2.1.1 - Améliorer les connaissances qualitatives et quantitatives sur les ressources forestières et fauniques; Objectif opérationnel 2.1.2 - Assurer l'aménagement des écosystèmes forestiers; Objectif opérationnel 2.1.3 - Renforcer la planification et la sécurisation du territoire forestier

Les actions REDD+ visant à une gestion plus durable des forêts de production peuvent permettre une réduction des émissions dans ces zones. Différents modes de gestion durable peuvent être introduits à travers la régulation, et leur application rendue plus effective par un suivi et un contrôle renforcé ou par le biais d'incitations économiques. Ce type d'action peut également contribuer à l'Objectif 7 d'Aichi qui appelle à une gestion durable des zones consacrées à la sylviculture. Les concessions forestières pour la production de bois d'œuvre étant particulièrement répandues dans la région et représentant une

proportion significative de la couverture forestière totale, elles pourraient représenter un levier important pour la réalisation des deux objectifs. L'analyse spatiale peut aider à établir des priorités dans la mise en oeuvre de ces actions, notamment par l'identification des concessions présentant une importance particulière pour la conservation des espèces menacées (en relation avec l'Objectif 12 d'Aichi).

L'ajout de « la gestion durable des stocks de carbone forestiers » parmi les activités couvertes par le mécanisme REDD+ fut porté tout particulièrement par les pays de la COMIFAC lors des négociations au sein de la CCNUCC (Kasulu et al. 2009). Cette demande reflétait le souci des pays de Bassin du Congo avec d'importants espaces forestiers sous concessions, répartis principalement dans six pays: Cameroun, République du Congo, RDC, Gabon, République Centrafricaine et Guinée Equatoriale, de ne pas voir ces forêts exclues du mécanisme financier. Pour certains d'entre eux comme le Gabon ou la République du Congo les forêts sous concessions représentent en effet une grande partie de leur couverture forestière nationale (29 et 46%, respectivement) et de leurs réserves de carbone forestier (voir le Tableau 3 pour le détail par pays), en faisant une composante nécessairement centrale du développement de leurs stratégies nationales REDD+.

La gestion durable des forêts comme "action REDD+" est ici entendue comme une modification dans la gestion des concessions forestières provoquée par un changement dans les politiques et régulations nationales qui s'appliquent à ces activités, ou dans l'effectivité de leur mise en oeuvre. Ce changement peut contribuer aux résultats nationaux en termes de réduction des émissions dans le secteur forestier qui pourra être rémunérée dans le cadre de la REDD+.

Tableau 3. Contenu en carbone et perte de couvert forestier dans les concessions forestières.

	Superficie sous concession (avec plan d'aménagement, certifié), en milliers de km ²	Proportion de la couverture forestière totale sous concession (%)	Proportion du carbone de la biomasse à l'échelle nationale contenu dans les concessions (%)	Perte de couvert forestier annuelle moyenne entre 2000 et 2012 dans les concessions, en km ²
Gabon	91 (38 ; 31)	29.0	30.4	27.7
Cameroun	71 (58 ; 10)	16.2	26.1	16.3
Republique du Congo	141 (86 ; 25)	45.9	53.5	111.6
RDC	151	3.8	5.1	204.4
Guinée Equatoriale	7.4	10.2	10.3	2.4
République Centrafricaine	37	5.3	14.2	47.7
COMIFAC	498.4	10.6	15.9	68.4

Des principes de gestion durable des forêts de production sont déjà prévus par les politiques et réglementations nationales de la majorité des pays de la sous-région. Cette réglementation reste cependant appliquée à des degrés variés. En 2010, seules 90 des 293 concessions de la région avaient ainsi un plan d'aménagement approuvé, 95 un plan en développement, et seules 15 sont certifiées (Nasi et al. 2010). Des statistiques calculées sur la base des données les plus récentes sont présentées dans le tableau 3, et les cartes 12 et 13 distinguent également les concessions en fonction de leur statut d'attribution et la présence d'un plan d'aménagement. De plus, la présence d'un plan d'aménagement ne signifie pas nécessairement qu'il soit effectivement appliqué. Cela signifie que les niveaux de dégradation peuvent être supérieurs en pratique à ceux qui résulteraient d'une application effective de la régulation nationale. En réponse à ces défis, le renforcement des capacités nationales de mise en œuvre, de suivi et de contrôle de ces réglementations, ou encore l'incitation à leur application par des avantages économiques ou fiscaux sont deux possibilités d'actions REDD+ pour la gestion durable des forêts sous concessions.

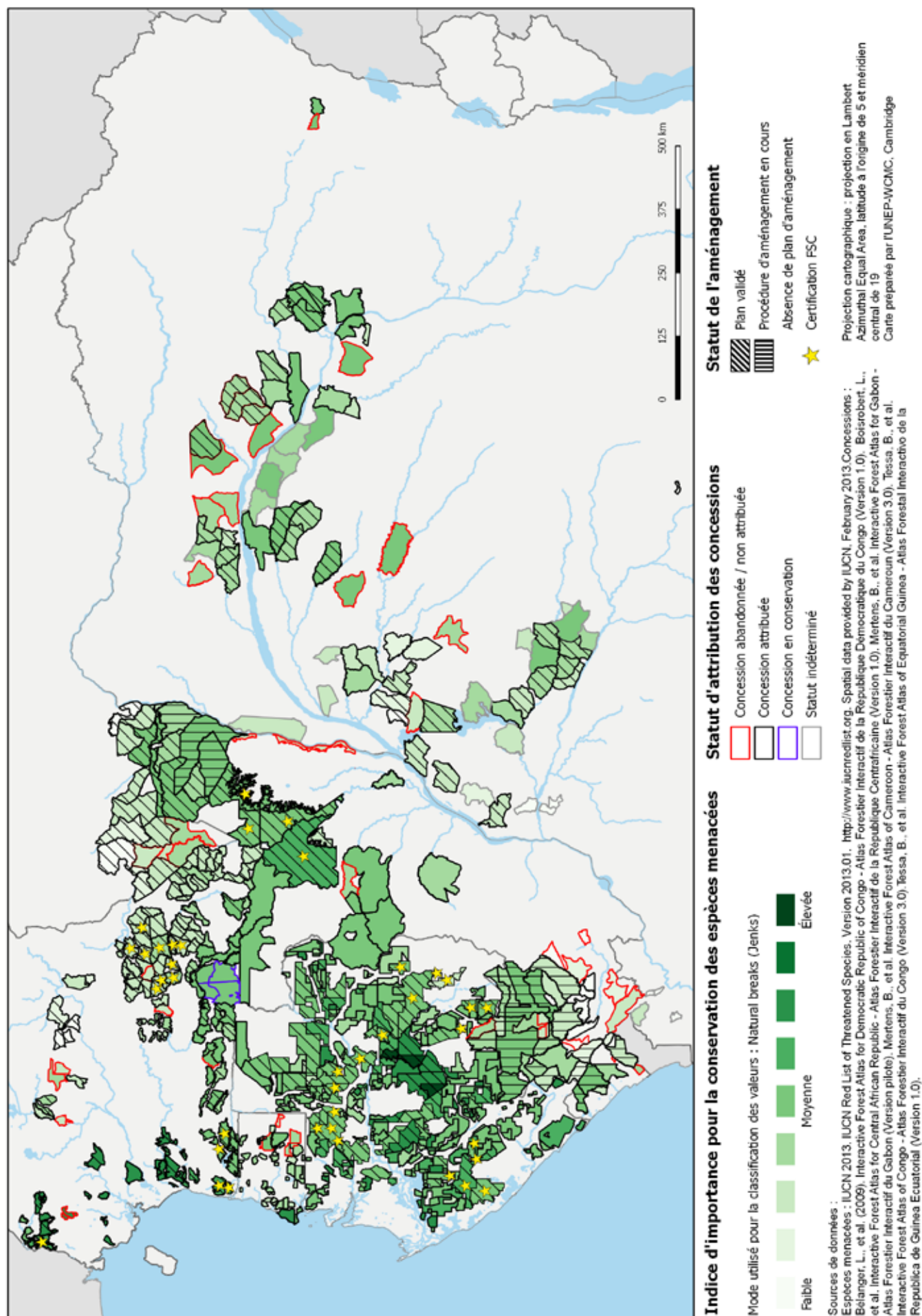
Par ailleurs, l'introduction de nouveaux standards d'exploitation à impact réduit dans les réglementations nationales concernant l'exploitation des concessions pourrait également être considéré comme une action REDD+, en ayant pour effet une réduction additionnelle des émissions liées à la l'exploitation (Poulsen et al. 2009). Une autre possibilité est pour les politiques nationales de s'appuyer sur les systèmes existants de certification forestière d'origine privée. De tels systèmes, notamment celui du Forest Stewardship Council (FSC), sont déjà appliqués dans certaines des concessions de la sous-région, notamment au Cameroun, Gabon et République du Congo (voir [Tableau 3](#) pour les statistiques concernant la certification et [Cartes 12 et 13](#) pour la répartition des concessions certifiées dans ces pays). Ces systèmes de certification pourraient être étendus à l'ensemble des forêts de production, par le biais de la régulation et de son contrôle, ou par des incitations économiques. Les systèmes de certification ont pour avantage qu'ils ne concernent pas seulement le carbone mais impliquent également une gestion plus soucieuse des impacts sociaux et environnementaux, y compris sur la biodiversité.

La mise en œuvre de ces actions REDD+ pour une gestion durable des forêts sous concession pourrait contribuer à **l'Objectif 7 d'Aichi** qui appelle à une gestion durable des zones consacrées à l'agriculture, l'aquaculture et la sylviculture d'ici 2020. Les concessions durablement gérées peuvent en effet représenter des aires propices au maintien d'une diversité biologique forestière importante (Clark et al. 2009; Nasi et al. 2010). Idéalement, cette gestion devrait inclure des mesures d'atténuation des effets indirects sur la faune liés à la consommation de viande de brousse par les employés de la concession (Van Vliet et al. 2010). Certaines concessions recoupent également l'aire de répartition d'espèces menacées. Une meilleure gestion des forêts qu'elles contiennent pourrait donc également contribuer à **l'Objectif 12 d'Aichi** sur l'évitement de l'extinction d'espèces menacées connues par l'amélioration ou le maintien de leur état de conservation.

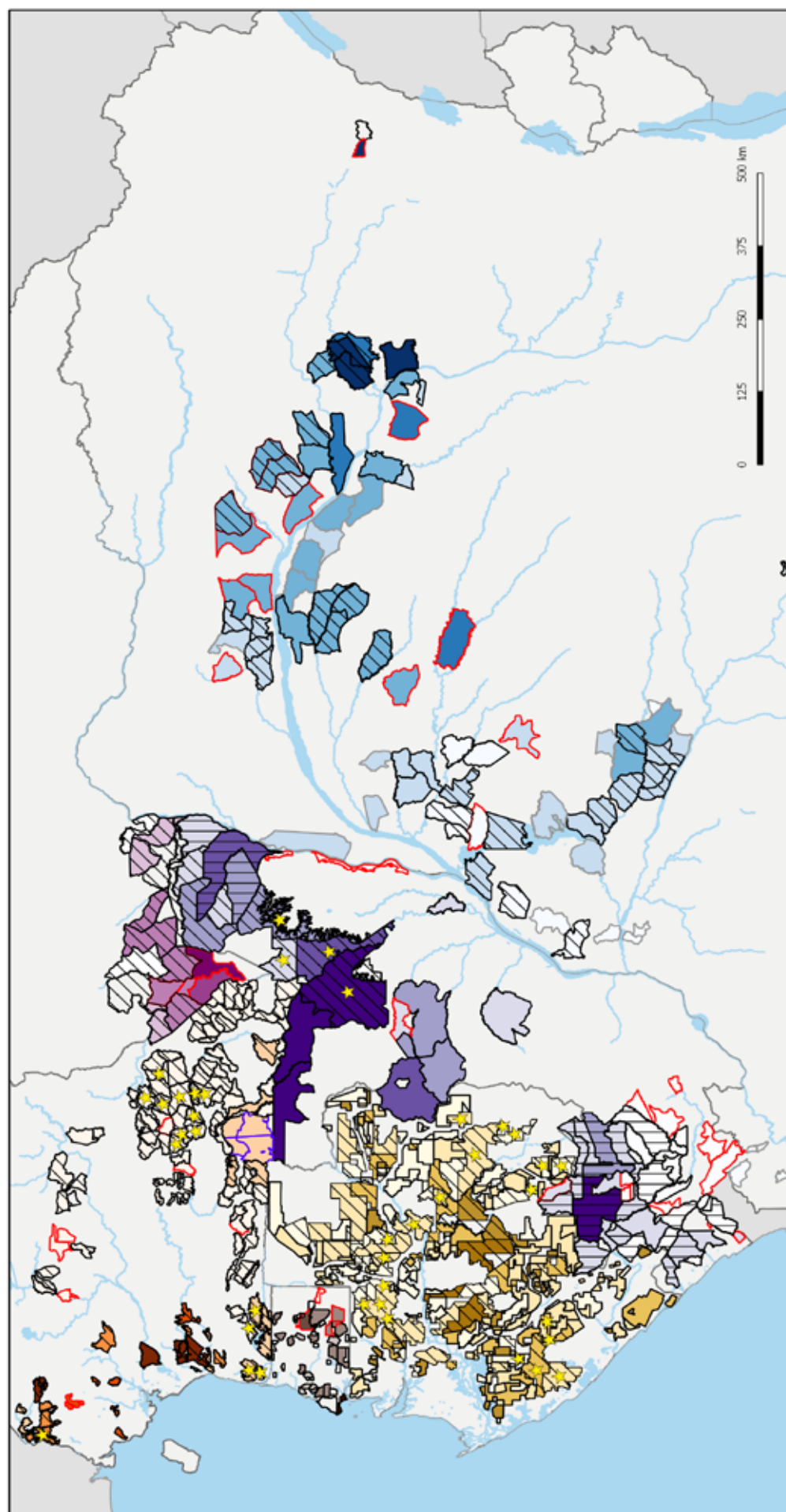
Les deux cartes des pages suivantes présentent une analyse préliminaire de l'importance relative des concessions forestières pour les espèces menacées en mettent ainsi en évidence les concessions où assurer une gestion durable peut contribuer le plus à la conservation de ces espèces. Ce type d'analyse permet d'identifier les concessions les plus importantes pour cet objectif à l'aide d'un indice basé sur le nombre d'espèces menacées potentiellement présentes dans chaque concession et leur degré d'endémicité à celles-ci (voir Annexe I pour le détail de la méthodologie). Ce type d'analyse pourrait permettre de focaliser la mise en œuvre des politiques de gestion durable des concessions, au niveau sous-régional ([Carte 12](#)) ou national ([Carte 13](#)), en priorité dans celles où cette gestion améliorée offrirait le plus de synergies avec les objectifs de la CDB. La priorisation représentée ici repose sur un indice d'importance pour la survie des espèces menacées (en lien avec l'Objectif 12 d'Aichi), mais pourrait être déclinée pour d'autres variables pertinentes pour la mise en œuvre d'autres objectifs d'Aichi, comme la présence de services écosystémiques.

Paysage de savane dans le Parc National de la Lopé, Gabon. © Blaise Bodin


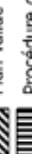










Carte 12. Importance relative des concessions forestières pour la conservation des espèces menacées (échelle sous-régionale).





















Statut de l'aménagement

-  Plan validé
-  Procédure d'aménagement en cours
-  Absence de plan d'aménagement
-  Certification FSC

Statut d'attribution des concessions

-  Concession abandonnée / non attribuée
-  Concession attribuée
-  Concession en conservation
-  Statut indéterminé

Indice d'importance pour la conservation des espèces menacées

- Mode utilisé pour la classification des valeurs : Natural breaks (Jenks)
- | Importance | Cameroon | Gabon | Guinée équatoriale | République centrafricaine | République démocratique du Congo | République du Congo |
|------------|---|---|---|---|---|---|
| Élevée |  |  |  |  |  |  |
| Moyenne |  |  |  |  |  |  |
| Faible |  |  |  |  |  |  |

Sources de données :
 Espèces menacées : IUCN 2013, IUCN Red List of Threatened Species, Version 2013.01, <http://www.iucnredlist.org>. Spatial data provided by IUCN, February 2013. Concessions : Balanger, L., et al. (2009). Interactive Forest Atlas for Democratic Republic of Congo - Atlas Forestier Interactif de la République Démocratique du Congo (Version 1.0). Boisrobart, L., et al. Interactive Forest Atlas for Central African Republic - Atlas Forestier Interactif de la République Centrafricaine (Version 1.0). Mertens, B., et al. Interactive Forest Atlas for Gabon - Atlas Forestier Interactif du Gabon (Version pilote). Mertens, B., et al. Interactive Forest Atlas of Cameroon - Atlas Forestier Interactif du Cameroun (Version 3.0). Tessa, B., et al. Interactive Forest Atlas of Equatorial Guinea - Atlas Forestier Interactif de la République de Guinée Equatoriale (Version 1.0).

Projection cartographique : projection en Lambert Azimutal Equal Area, latitude à l'origine de 5 et méridien central de 19
 Carte préparée par l'UNEP-WCMC, Cambridge

Carte 13. Importance relative des concessions forestières pour la conservation des espèces menacées (échelle nationale).

5. Actions REDD+ pour la Reforestation et restauration forestière

Objectifs d'Aichi évoqués :



Objectif 14 – Maintien des services écosystémiques



Objectif 15 – Restauration des écosystèmes dégradés pour l'atténuation l'adaptation au changement climatique

Éléments du Plan de Convergence pertinents:

Axe d'intervention 4 - Action contre les effets du changement climatique et la désertification; Objectif stratégique 4.2 - Inverser la tendance à la dégradation des forêts et des terres; Objectif opérationnel 4.2.2: - Développer et mettre en œuvre des programmes nationaux de reboisement forestier

Les actions de reforestation et de restauration ont été incluses dans de nombreux Plans de Préparation (R-PP) et stratégies REDD+ des pays de la COMIFAC, l'augmentation des stocks de carbone forestier ayant été reconnue par la CNUCC comme une activité REDD+. Ces plans sont particulièrement pertinents pour l'**Objectif 15 d'Aichi** qui appelle, d'ici à 2020, à une amélioration de résilience des écosystèmes et de la contribution de la diversité biologique au stocks de carbone, grâce aux mesures de conservation et restauration, y compris la restauration d'au moins 15% des écosystèmes dégradés, contribuant ainsi à l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ceux-ci, ainsi qu'à la lutte contre la désertification. En outre, la mise en place et la gestion durable de parcelles forestières pour la collecte de bois de chauffe peut contribuer à une meilleure gestion de la forte dépendance des populations du Bassin du Congo au bois de chauffe pour leurs besoins énergétiques (Mégevand, 2013). En procurant des sources durables de bois énergie, ces projets de reboisement pourraient réduire la pression de la dégradation sur les forêts naturelles. Au-delà des services écosystémiques d'approvisionnement, ces zones reboisées pourraient également favoriser de nombreux services de régulation tels que la réduction de l'érosion et la dégradation des sols, la pollinisation et la régulation du climat local, en ligne avec l'**Objectif 14 d'Aichi**.

La nécessité de ces services est particulièrement urgente dans les régions fortement dégradées comme le nord sahélien du Cameroun et du Tchad. Dans ces pays, la restauration des forêts pour l'amélioration des stocks de carbone pourrait s'appuyer sur les synergies avec les plans déjà existants d'action contre la désertification (Sahel Vert, Bassin Vert, Grande muraille verte). En raison du manque de temps et de données, une analyse spatiale concernant le reboisement n'a pas pu être réalisée dans le cadre de ce rapport. Toutefois, deux exemples d'analyses possibles qui pourraient soutenir la planification spatiale des actions REDD+ pour le reboisement sont suggérés ci-dessous:

- Une analyse de l'érosion des sols en cours et d'autres indicateurs de la dégradation des sols, combinée avec des informations sur la densité de la population, pourrait indiquer où la restauration du couvert forestier à travers la plantation de lots boisés durable pourrait avoir les avantages potentiels les plus importants pour les populations locales en termes de services écosystémiques d'approvisionnement et de régulation.
- Une analyse de la variation spatiale du potentiel maximal de séquestration de carbone grâce à des modèles mondiaux du carbone de la biomasse (Caldararu et al., 2014), combinée avec des informations sur la fragmentation et les corridors pour la faune, pourrait aider à déterminer les zones à fort potentiel pour des actions de reboisement par régénération naturelle.

Gorille des plaines de l'Ouest. © Uryadnikov Sergey (lic.Shutterstock)



6. Conclusion et prochaines étapes

Les cartes et les statistiques présentées dans ce rapport soulignent le fort potentiel de synergies entre REDD+ et CDB à l'échelle régionale. Les actions REDD+ basées sur la conservation des forêts, à travers l'extension et le renforcement de l'efficacité d'un réseau d'aires protégées représentatif, peuvent contribuer à l'Objectif 11 d'Aichi. Les actions REDD+ basées sur la gestion durable des forêts, à travers le développement et la mise en œuvre de plans d'aménagements durables et la certification, peuvent contribuer à l'Objectif 7 d'Aichi. Les actions REDD+ basées sur la reforestation et la restauration des forêts peuvent contribuer à l'Objectif 15 d'Aichi.

En apportant des informations sur les zones prioritaires pour les espèces menacées, ou pour la provision de services écosystémiques, l'analyse spatiale peut également renforcer les synergies entre les actions REDD+ de protection ou de restauration du couvert forestier et les Objectifs 12 et 14 d'Aichi sur l'évitement de l'extinction d'espèces en danger et le maintien des services des écosystèmes. La composante de modélisation du projet REDD-PAC devrait produire des informations spatialement explicites sur la localisation des pressions les plus élevées pour la conversion de l'usage des sols qui pèsent sur les forêts. Ces informations pourraient aider à identifier où les actions REDD+ sont les plus nécessaires pour réduire la déforestation et la dégradation, contribuant ainsi à l'Objectif 5 d'Aichi sur la réduction de l'appauvrissement des habitats

naturels, y compris les forêts. Une telle modélisation permettra aussi de comparer différents scénarios de mise en œuvre de la REDD+ et leurs impacts sur l'usage des sols, la biodiversité et les services écosystémiques.

L'analyse cartographique est également particulièrement pertinente dans le contexte des pays de la COMIFAC, qui prévoient pour la plupart dans leurs législations la planification du territoire et le zonage forestier pour différents usages. Décliner le type d'analyse cartographique présenté dans ce rapport au niveau national, à l'aide de données plus précises, pourrait nourrir la réflexion sur les stratégies REDD+ et les SPANB. Alors que les pays de la COMIFAC affinent leurs stratégies REDD+ au niveau national et sous-régional, l'analyse spatiale pourrait appuyer le développement, la sélection et la mise en œuvre des actions REDD+ appropriées qui prennent en compte les contextes locaux, répondent aux garanties REDD+ et mettent à profit les synergies avec les objectifs de la CDB. Établir des priorités géographiques permettra une planification plus efficace des initiatives au niveau national pour la mise en œuvre de ces deux engagements internationaux.

Répéter ce type d'analyse spatiale à intervalles réguliers pourrait également permettre de suivre la mise en œuvre de ces engagements au niveau national, facilitant ainsi l'envoi d'informations aux secrétariats des deux conventions impliquées, la CCNUCC et la CDB. Au niveau régional, la périodicité de ce type, pourrait également soutenir le suivi de la mise en œuvre de politiques régionales, telles que le Plan de Convergence.

Paysage de savanne dans le Parc National de la Lopé, Gabon. © Blaise Bodin



7. Annexes

7.1 Annexe I. Méthologie et données utilisées pour le calcul de la richesse et de l'importance en biodiversité

Les analyses cartographiques intégrant des informations relatives à la diversité des espèces ont été réalisées à partir de jeux de données obtenus auprès de l'IUCN, BirdLife International et NatureServe en Février 2013. La richesse spécifique (cartes 2, 3, 4, 7) a été calculée en utilisant les aires de répartition des espèces. Ces aires tiennent compte de l'occurrence des espèces dans leurs habitats naturels, pour les groupes taxonomiques dont les données sont disponibles. Les occurrences correspondent à des observations validées ou des estimations de présence en fonction des connaissances sur la qualité des habitats et sur l'écologie des espèces. Ici les cartes de richesse spécifique incluent les mammifères, amphibiens, reptiles, oiseaux, et espèces aquatiques de mangroves et d'eau douce. Le calcul de la richesse est effectué en additionnant, sur une unité de surface définie, le nombre d'espèces présentes dans cette unité. L'unité utilisée dans les cartes est une division du territoire totale en cellules de 50 km sur 50 km (soit 250.103 ha) selon un quadrillage régulier correspondant aux unités spatiales d'analyse du modèle GLOBIOM (COLROWS). Les aires de répartition pour chaque espèce sont compilées et leur présence répertoriée pour chacune des unités de la grille. La somme des aires de répartition qui coïncide avec chaque COLROW donne une indication de la richesse spécifique pour celui-ci, telle qu'illustré ci-dessous avec les aires de répartition de deux espèces.

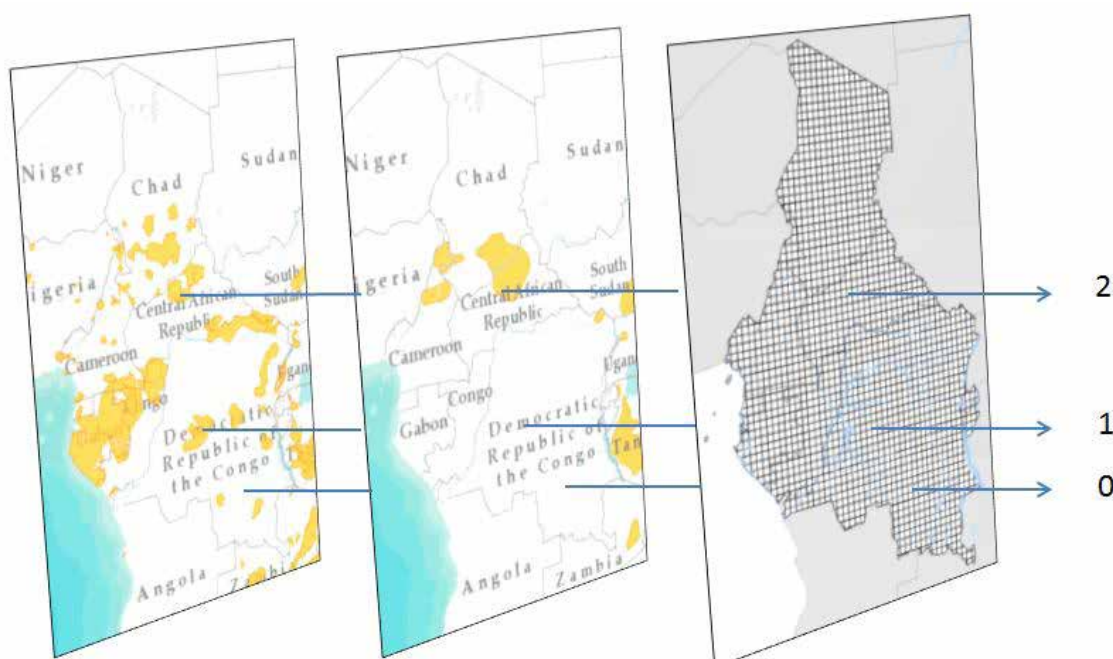
L'indice d'importance spécifique (Cartes 4, 15, 16) prend en compte la proportion de l'aire de chaque espèce menacée dans une unité spatiale donnée (chevauchement) par rapport à son aire totale dans la région (limites des 10 pays de la COMIFAC). Les proportions sont ensuite additionnées pour toutes les espèces considérées, afin d'obtenir la valeur finale de l'indice d'importance spécifique.

Cette méthode tient donc à la fois de la richesse mais aussi de l'endémisme des espèces : si une espèce a une distribution limitée à un seul territoire alors ce territoire est très important pour sa protection. Les concessions les plus grandes sont susceptibles d'avoir une valeur plus élevée puisqu'elles ont plus de chances de recouper les aires de répartition d'un grand nombre d'espèces. Cependant, cet indice permet de tempérer les résultats dans les cas où ce recouvrement ne représente qu'une faible proportion de l'aire d'une espèce donnée.

7.2 Annexe II. Carbone de la biomasse

Les données rassemblées concernant la richesse en carbone proviennent de plusieurs sources et considèrent à la fois le carbone issu des biomasses aérienne (végétation : tiges et houppiers) et souterraine (végétation : racines, et organismes du sol). Les données sur la biomasse aérienne sont issues d'un jeu pan-tropical basé sur la télédétection : données MODIS NBAR de résolution 500 mètres (Baccini et al. 2012). Chaque pixel de 500 m sur 500 m contient une valeur de la densité de la biomasse en tonne par hectare (t/ha). Le calcul des valeurs pour la biomasse souterraine s'est fait selon une estimation tenant compte d'un ratio racine-tige spécifique à chaque écosystème (FAO 2006) en utilisant un zonage des écosystèmes défini par la FAO. La masse du carbone a été déduite

Loxodonta Africana + *Giraffa Camelopardalis* = richesse en espèce pour chaque unité spatiale du modèle GLOBIOM (COLROWS)



des résultats obtenus en considérant la moitié (coefficient 0.5) de la masse de la biomasse (Gibbs and Brown 2007). La représentation cartographique (Carte 1) montre une répartition des valeurs de la densité de carbone catégorisées par quantiles.

Baccini et al. (2012) ont amélioré la précision de leurs données issues de la télédétection par des vérifications expérimentales sur le terrain. Compte tenu de l'âge des données collectées (travail sur la période 2007-2008), il reste incertain que l'état des forêts puisse être estimé très précisément : il est probable que certaines situations (notamment concernant la dégradation et la déforestation) aient évolué. La résolution peut également paraître insuffisante pour une analyse à l'échelle nationale ou sous-régionale. Les données récoltées des inventaires forestiers nationaux et devraient à terme permettre d'affiner ces analyses. Il est à noter que l'analyse n'inclut pas le carbone du sol, et n'inclut donc pas tous les réservoirs de carbone qui peuvent être perturbés par la déforestation ou la dégradation.

7.3 Annexe III. Données sur le couvert forestier et la déforestation

Les cartes de la déforestation ont été réalisées à partir d'un jeu de données issu du Global Forest Watch (Hansen et al. 2013). Ce jeu est dérivé d'une série temporelle de douze ans (2000-2012) de données obtenues par télédétection, par le satellite Landsat avec une résolution de 30m. Les données sur le couvert forestier sont basées sur l'année 2000, avec chaque pixel de la carte correspondant à une valeur de la couverture d'arbres en pourcentage (%). Les arbres sont considérés comme toute végétation dépassant une hauteur de 5 mètres. Pour la représentation de la déforestation (Cartes 1, 8-11, 12, 13), chaque pixel rouge représente une aire déboisée entre 2000 et 2012. La déforestation est définie comme une perturbation sur la forêt entraînant un changement d'état de forêt à non-forêt.

7.4 Annexe IV. Estimation du potentiel pour l'érosion des sols

Cette carte de l'érosion potentielle du sol a été préparée à partir de données obtenue à travers le système WaterWorld. Cette modélisation prend en compte un certain nombre de variables exprimées spatialement : la pente des terrains, l'écoulement, déterminé sur la base de modèles météorologiques et la couverture du sol.⁷ Selon le modèle empirique de Thornes (1990) utilisé pour cette modélisation, l'érosion peut être calculée selon une fonction intégrant

⁷ WaterWorld est une plateforme de simulation développée par le London King's college et AmbioTEK ayant pour ambition de permettre de prédire in silico les conséquences ou risques de scénarios ou de politiques concernant un changement d'utilisation des terres ou la gestion des ressources en eau. <http://www.policysupport.org/waterworld>

comme paramètres la surface d'écoulement, le degré de la pente et le couvert végétal, suivant l'équation :

$$\text{Érosion} = K * (\text{écoulement}^m) * (\text{pente}^n) * (e^{(-0.7 * \text{couvert végétal})}) ;$$

avec K, n et m des constantes d'après Musgrave⁸. Pour produire cette carte, la modélisation de l'érosion dans les paramètres actuels a été comparée à une modélisation dans un scénario de perte totale du couvert forestier et végétal, modélisé par l'attribution des valeurs de 0% pour le couvert des arbres et herbes et de 100% pour la surface de sol dénudée. Le couvert végétal actuel a été déterminé sur la base des données issues de la télédétection MODIS 2010.

Cette carte présente donc les zones présentant le plus grand risque d'érosion en cas de perte totale du couvert végétal, et donc a priori les plus sensibles à la déforestation et/ou dégradation des forêts. Les données sont présentées uniquement dans les limites de la couverture forestière existante (à la fois pour les forêts denses humides et pour les forêts claires) et permet donc d'identifier les zones où le service écosystémique potentiel de contrôle de l'érosion des sols joué par les forêts est le plus important. Ce service n'est cependant que potentiel tant qu'il n'est pas mis à profit par des utilisateurs. L'importance du maintien du couvert forestier pour le contrôle de l'érosion des sols dépend donc non seulement des variables bio-physiques, mais également de variables socio-économiques, non représentées sur cette carte. Une évaluation plus précise de l'importance de service nécessiterait donc des données spatiales sur les infrastructures (barrages, routes, voies fluviales) ou usages des terres (agricoles notamment) susceptibles d'être affectés par une telle érosion.

7.5 Annexe V. Les financements pour la REDD+ dans les pays de la COMIFAC

La base de données volontaire REDD+ (<http://reddplusdatabase.org/>) contient des informations sur les financements, actions et résultats des politiques REDD+ dans le monde. Mise en place par le Partenariat REDD+, elle collecte depuis 2010 les données envoyées sur la base du volontariat par les pays membres du Partenariat et les institutions partenaires. D'après les informations fournies par les pays donateurs, ces derniers ont soutenu la mise en place d'actions REDD+ dans les pays membres de la COMIFAC à la hauteur de US\$ 389 millions⁹. Ces financements font l'objet de 132 ententes entre les pays de la COMIFAC et des pays donateurs, notamment la France (US\$ 37 millions), la Commission Européenne (US\$ 28 millions) et le Canada (US\$ 23 millions). Les fonds les plus importants proviennent d'institutions

⁸ Thornes, J. B. (1990). Vegetation and erosion. Processes and environments. John Wiley and Sons Ltd.

⁹ Données extraites le 28 avril 2014



multilatérales : le Fonds pour l'Environnement Mondial (US\$ 98 millions), le Programme d'Investissement Forestier (US\$ 60 millions) et le Fonds pour les Forêts du Bassin du Congo (US\$ 58 millions).

La République Démocratique du Congo est de loin le pays concentrant le plus de financements, avec près de US\$ 195 millions rapportés par les pays donateurs, suivi par le Cameroun, la République Centrafricaine et le Gabon.

De nombreux projets sont menés à l'échelle régionale dans le bassin du Congo et concernent donc l'ensemble des pays de la COMIFAC. Les financements s'étalent sur une période de 2007 à 2018, mais l'essentiel se concentre entre 2010 et 2012. Il est important de noter que les faibles montants rapportés pour les années 2014 et suivantes ne signifient pas systématiquement un essoufflement du financement de la REDD+ mais dépendent en grande partie de la manière dont les informations sont entrées dans la base de données, en grande partie *a posteriori*.

Quatre pays de la COMIFAC ont rapportés des sources de financement domestiques pour la REDD+, à savoir le Tchad, la République Démocratique du Congo, le Gabon et le Congo, pour un total avoisinant US\$ 6 millions.

Neuf pays de la COMIFAC ont entré des informations dans la base de données volontaires REDD+, et rendent compte de financements d'une valeur d'environ US\$ 154 millions. La différence entre les financements rapportés par les pays donateurs et les pays receveurs peut s'expliquer du fait qu'il n'y a pas de définition officielle au niveau international de ce qui entre dans la REDD+ ou non. Ainsi, certains arrangements qui apparaissent dans la base de données soutiennent la mise en place de la REDD+ de manière indirecte. Ils se concentrent par exemple sur la conservation de la biodiversité en milieu forestier ou encore l'amélioration du réseau d'aires protégées, qui sont des éléments à prendre en compte dans le cadre des garanties environnementales de la REDD+.

Bibliographie

- Abernethy, K. et al., 2013. Extent and ecological consequences of hunting in Central African rainforests in the twenty-first century. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 368(1625), p.20120303. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23878333>.
- Akkermans, T., Thiery, W. & Van Lipzig, N.P.M., 2014. The Regional Climate Impact of a Realistic Future Deforestation Scenario in the Congo Basin. *Journal of Climate*, 27(7), pp.2714–2734. Available at: <http://journals.ametsoc.org/doi/abs/10.1175/JCLI-D-13-00361.1> [Accessed May 26, 2014].
- Angelsen, A. et al. Environmental Income and Rural Livelihoods: A Global-Comparative Analysis, *World Development* (2014), <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.03.006>
- Baccini, A. et al., 2012. Estimated carbon dioxide emissions from tropical deforestation improved by carbon-density maps. *Nature Climate Change*, 2(3), pp.182–185. Available at: <http://www.nature.com/doi/10.1038/nclimate1354> [Accessed March 8, 2013].
- Bélanger, L., et al. (2009). Interactive Forest Atlas for Democratic Republic of Congo - Atlas Forestier Interactif de la République Démocratique du Congo (Version 1.0).
- Boisrobert, L., et al. Interactive Forest Atlas for Central African Republic - Atlas Forestier Interactif de la République Centrafricaine (Version 1.0).
- Clark, C.J. et al., 2009. Logging Concessions Can Extend the Conservation Estate for Central African Tropical Forests. *Conservation Biology*, 23(5), pp.1281–1293. Available at: <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/abstract/122384153/ABSTRACT>.
- Fu, B. et al., 2011. Assessing the soil erosion control service of ecosystems change in the Loess Plateau of China. *ECOLOGICAL COMPLEXITY*, 8(4), pp.284–293.
- Hansen, M.C. et al., 2013. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science*, 342(6160), pp.850–853. Available at: <http://www.sciencemag.org/cgi/doi/10.1126/science.1244693> [Accessed November 14, 2013].
- Ingram, V. et al., 2010. Chapter 7: Non-timber forest products: contribution to national economy and strategies for sustainable management. In COMIFAC, ed. *State of the Forests in the Congo Basin 2010*. pp. 137–154.
- IPCC Working Group 1, 2013. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Full Report*, Cambridge: Cambridge University Press.
- IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.01. <http://www.iucnredlist.org>. Spatial data provided by IUCN, February 2013.
- Journal officiel de la République du Congo ; MINISTRE DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ECONOMIE FORESTIERE ET DE L'ENVIRONNEMENT, Arrêté n° 6075 du 9 avril 2011 déterminant les espèces animales intégralement et partiellement protégées
- Luyssaert, S. et al., 2008. Old-growth forests as global carbon sinks. *Nature*, 455(7210), pp.213–215. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18000044>.
- Malhi, Y. et al., 2013. African rainforests: past, present and future. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 368(1625), p.20120312. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23878339>.
- Mayaux, P. et al., 2013. State and evolution of the African rainforests between 1990 and 2010. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 368(1625), p.20120300. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23878331>.



- Megevand, C., 2013. Deforestation Trends in the Congo Basin: Reconciling Economic Growth and Forest Protection, Washington, DC.
- Mertens, B., et al. Interactive Forest Atlas for Gabon - Atlas Forestier Interactif du Gabon (Version pilote).
- Mertens, B., et al. Interactive Forest Atlas of Cameroon - Atlas Forestier Interactif du Cameroun (Version 3.0).
- Miles, L. & Dickson, B., 2010. REDD-plus and biodiversity: challenges and opportunities. , 236(61), p.63.
- Miles, L. & Kapos, V., 2008. Reducing Greenhouse Gas Emissions from Deforestation and Forest Degradation: Global Land-Use Implications. *Science*, 320(5882), pp.1454–1455. Available at: <http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/320/5882/1454> [Accessed February 11, 2013].
- Ministère des Eaux et Forêts du Gabon ; Décret N 0164/PR/MEF Réglementant le Classement et les Latitudes d'Abattage des Espèces Animales.
- Ministère des Eaux, Forêts, Chasses et Pêches de la République Centrafricaine ; Ordonnance N 84.045 Portant protection de la Faune Sauvage et Réglementant l'Exercice de la Chasse en République Centrafricaine
- Ministère des Forêts de la Faune du Cameroun, ARRETE N° 0648/MINFOR DU 18 DECEMBRE 2006 FIXANT LA LISTE DES ANIMAUX DES CLASSES DE PROTECTION A, B, C.
- Musgrave G W. The quantitative evaluation of factors in water erosion A first approximation[J].*Journal Soil and Water Cons*, 1947, 2:133-138.
- Nasi, R., Billand, A. & van Vliet, N., 2010. Managing for timber and biodiversity in the Congo Basin. *Forest Ecology and Management*, 268(0), pp.103–111. Available at: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112711002209>.
- Ndjondo, M. et al., 2014. Opportunity costs of carbon sequestration in a forest concession in central Africa. *Carbon Balance and Management*, 9(1), p.4. Available at: <http://www.cbmjournal.com/content/9/1/4> [Accessed August 2014]
- Nellemann, C. et al., 2014. The Environmental Crime Crisis - Threats to Sustainable Development from Illegal Exploitation and Trade in Wildlife and Forest Resources, Nairobi (Kenya) and Arendal (Norway). Available at: <http://reliefweb.int/report/world/environmental-crime-crisis-threats-sustainable-development-illegal-exploitation-and> [Accessed July 3, 2014].
- Nepstad, D. et al., 2014. Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. *Science*, 344(6188), pp.1118–1123. Available at: <http://www.sciencemag.org/content/344/6188/1118.abstract> [Accessed June 5, 2014].
- Olson, D.M. et al., 2001. Terrestrial Ecoregions of the World: a new map of life on Earth. *Bioscience*, 51(11), pp.933–938.
- Potapov, P. et al., 2008. Mapping the World's Intact Forest Landscapes by Remote Sensing. *Ecology and Society*, 13(2), p.51–.
- Poulsen, J. & al, et, 2009. The Potential Role of Responsible Forestry in REDD, The Woods Hole Research Center; Amazon Environmental Research Institute; WCS; The Nature Conservancy; Forest Trends; Rainforest Alliance.
- Qin, J. et al., 2013. Understanding the impact of mountain landscapes on water balance in the upper Heihe River watershed in northwestern China. *JOURNAL OF ARID LAND*, 5(3), pp.366–383.
- S. Caldararu, D. W. Purves, and P.I. Palmer, Phenology as a strategy for carbon optimality: a global model, in *Biogeosciences*, vol. 11, 2014
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity. (2011). REDD-plus and Biodiversity. *CBD Technical Series*, (59). Retrieved from <http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-59-en.pdf>
- Soares-Filho, B. et al., 2014. Land use. Cracking Brazil's Forest Code. *Science (New York, N.Y.)*, 344(6182), pp.363–4. Available at: <http://www.sciencemag.org/content/344/6182/363.summary> [Accessed June 17, 2014].
- Sukhdev, P. et al., 2012. REDD+ and a Green Economy: Opportunities for a mutually supportive relationship, Geneva, Switzerland. Available at: <http://www.un-redd.org/PublicationsResources/tabid/587/Default.aspx>.
- Tessa, B., et al. Interactive Forest Atlas of Congo - Atlas Forestier Interactif du Congo (Version 3.0).
- Tessa, B., et al. Interactive Forest Atlas of Equatorial Guinea - Atlas Forestal Interactivo de la Republica de Guinea Ecuatorial (Version 1.0).
- Thies, C. et al., 2011. Intact forest landscapes Case Study : The Congo,
- Thornes, J. B. (1990). *Vegetation and erosion. Processes and environments*. John Wiley and Sons Ltd.
- Verhegghen, A. et al., 2012. Mapping Congo Basin vegetation types from 300 m and 1 km multi-sensor time series for carbon stocks and forest areas estimation. *Biogeosciences*, 9(12), pp.5061–5079. Available at: <http://www.biogeosciences.net/9/5061/2012/bg-9-5061-2012.html> [Accessed August 20, 2014].
- Vincent Kasulu Seya Makongai, Joseph Armathé Amougouii and Olivier Hamel (2009) Congo Basin Countries and the REDD Process – Building the COMIFAC position within the framework on international negotiations; in *State of the Forests in the Congo Basin 2008*
- Vinceti, B. et al., 2013. Conservation priorities for *Prunus africana* defined with the aid of spatial analysis of genetic data and climatic variables. G. G. Vendramin, ed. *PloS one*, 8(3), p.e59987. Available at: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0059987> [Accessed March 25, 2014].
- Vliet, N. Van et al., 2010. Chapter 6: The role of wildlife for food security in Central Africa: a threat to biodiversity? In *State of the Forests in the Congo Basin 2010*. pp. 123–135.
- Von Scheliha, S. (GTZ), Hecht, B. (GTZ), & Christophersen, T. (CDB). (2009). Biodiversité et moyens de subsistance : Les avantages de REDD. Retrieved from <https://www.cbd.int/forest/doc/gtz/biodiv-redd-web-fr.pdf>





La cartographie et l'analyse spatiale peuvent soutenir la planification d'actions REDD+ au niveau gouvernemental, d'une manière qui contribue à la réalisation des Objectifs de la Convention sur la Diversité Biologique. Ce potentiel de synergie est ici présenté dans le contexte politique et institutionnel propre à l'Afrique Centrale. Les outils et données pertinentes sont introduits, puis la contribution de l'analyse spatiale est ensuite explorée plus en détail pour trois grands types d'actions REDD+ pertinentes dans la sous-région et que l'on retrouve dans la majorité des Plans de Préparation à la REDD des pays de la COMIFAC: les actions REDD+ pour la conservation des forêts, les actions REDD+ pour la gestion durable des forêts, et les actions REDD+ pour la reforestation et de restauration forestière.

Ce type d'analyse pourrait contribuer à une meilleure prise en compte des synergies potentielles avec les Objectifs d'Aichi pour la Biodiversité de la CDB et les bénéfices multiples liés à la biodiversité et aux services écosystémiques de la forêt dans le développement des stratégies REDD+ nationales et sous-régionales.

Contact:

UNEP World Conservation Monitoring Centre
219 Huntingdon Road
Cambridge, CB3 0DL, United Kingdom
Tel: +44 1223 814636
Fax: +44 1223 277136
E-mail: ccb@unep-wcmc.org
www.unep-wcmc.org



Supported by:



based on a decision of the Parliament
of the Federal Republic of Germany

