



# Modélisation des changements d'utilisation des terres pour la République du Congo

# 2000–2030

## Un rapport du projet REDD-PAC



Supported by:



based on a decision of the German Bundestag



L'utilisation des terres est un facteur crucial pour le développement économique et l'environnement. Ainsi une terre dédiée à l'agriculture permettra une production régulière qui sera bénéfique pour satisfaire les besoins alimentaires des populations alentour et potentiellement, pour l'économie dans son ensemble. Par contre, les terres agricoles ont un contenu carbone bien inférieur à une terre forestière et sont généralement pauvres en biodiversité. Les terres peuvent être utilisées de différentes manières afin de répondre à différents objectifs et il peut être potentiellement difficile de satisfaire tous ces objectifs à la fois donnant lieu à des choix difficiles lors de la conception des politiques.

Le Congo est couvert à 65 % par la forêt dont 21 millions d'hectares de forêts denses humides. A l'heure actuelle, trois quarts des forêts denses humides de terre ferme du Congo sont occupées par les concessions forestières. Avec une faible densité de population et une population majoritairement urbaine, seulement une faible proportion des terres est actuellement cultivée. L'économie congolaise repose principalement sur l'exploitation du pétrole et du bois tandis que les importations couvrent 90 % des besoins en céréales du pays. Le processus REDD+ a été lancé officiellement par le gouvernement de la République du Congo en janvier 2010 suivi trois ans plus tard par la mise en œuvre du plan de préparation à la REDD+.

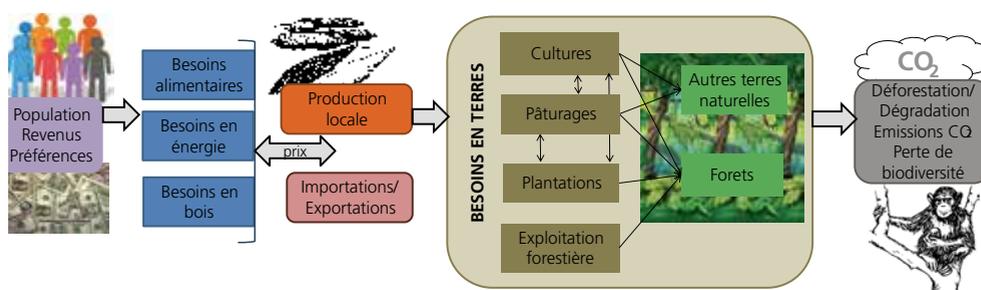
Cette étude essaye d'identifier les zones soumises aux pressions de conversion les plus fortes dans le futur et les conséquences en termes de production agricole, d'émissions de gaz à effet de serre et de risque de perte de biodiversité. L'objectif du projet REDD-PAC est d'accompagner les institutions impliquées dans la REDD+ ainsi que dans la planification de la Stratégie Nationale et du Plan d'Action pour la Biodiversité en République du Congo.



## Une analyse faisant appel à la modélisation

Les modèles permettent d'explorer dans un cadre simplifié les conséquences de changements futurs. Le projet REDD-PAC a adapté le modèle GLOBIOM ([www.globiom.org](http://www.globiom.org)) au contexte du Bassin du Congo. Le modèle GLOBIOM est un modèle économique mondial qui représente la compétition pour l'utilisation des terres entre le secteur agricole, le secteur forestier et le secteur des bioénergies. La période de simulation est 2000–2030, la première période 2000–2010 permettant de tester la capacité du modèle à reproduire les tendances passées.

La déforestation est modélisée à partir des changements de production et de consommation et pour tous les pays en même temps. Ainsi, on peut plus facilement vérifier la validité et la cohérence des estimations et éviter une surestimation de la déforestation future dans les niveaux de référence, sans relation avec l'évolution de la demande. La spatialisation des résultats assure la cohérence de la déforestation calculée au niveau sous-national avec la déforestation totale au niveau national et permet de prendre en compte l'hétérogénéité des terres en carbone et en biodiversité.

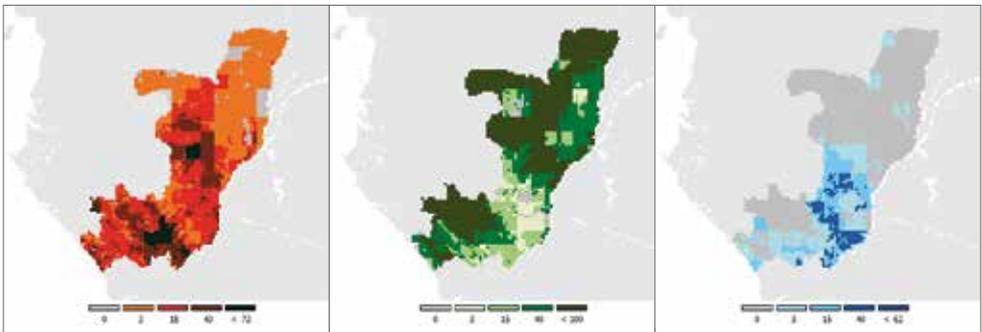


Aperçu général du modèle GLOBIOM

## Adaptation du modèle GLOBIOM à la République du Congo

Le modèle national couvre la République du Congo qui fait partie de la sous-région COMIFAC. Le Congo peut commercer avec les autres pays ou régions de la COMIFAC – la République Démocratique du Congo (RDC), le Cameroun, l'Ouest, le Nord et l'Est – et commercer avec les autres régions du monde. La production agricole et les changements d'utilisation des terres sont représentés dans une grille de 218 unités spatiales.

Il est très important pour les travaux de modélisation d'avoir une bonne représentation de la situation de départ. La localisation des terres cultivées varie beaucoup d'une carte de végétation à une autre et les statistiques agricoles sont quasiment inexistantes pour le Congo. Pour pallier à ces problèmes, une carte hybride a été réalisée en combinant plusieurs cartes de végétation existantes après consultation avec les experts locaux. En l'absence de statistiques agricoles sous régionales, la production locale a été dérivée d'hypothèses de consommation locale et de commerce vers les principales villes.

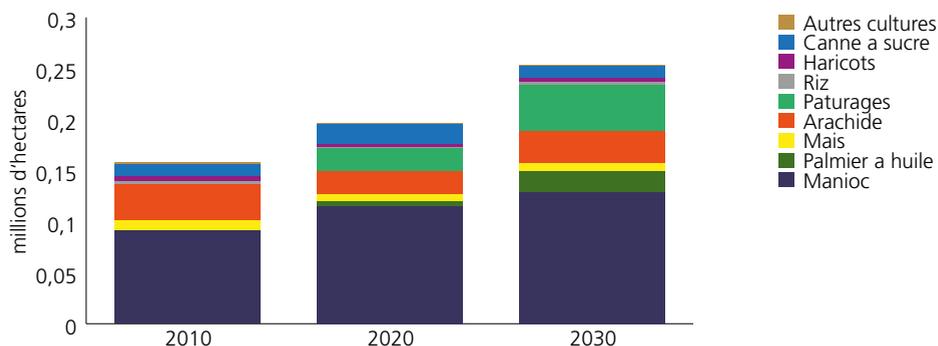


Carte de végétation hybride: part des cellules en % occupées par les terres cultivées (à gauche), les forêts denses hors forêts inondées (au centre) et les forêts sèches (à droite)

## Déforestation future

Selon des projections modérées, 6 millions de personnes devraient vivre au Congo en 2030, dont 72 % dans les villes et le PIB par tête moyen est multiplié par 2.3 par rapport à 2010. Une population plus nombreuse et plus riche engendre une hausse de la consommation locale de produits agricoles qui se traduit par une augmentation des surfaces cultivées.

Nos résultats montrent une augmentation de la déforestation annuelle moyenne de 15 000 hectares entre 2000 et 2010 à 25 000 hectares entre 2020 et 2030 causant l'émission de 238 millions de tCO<sub>2</sub> sur la période 2010–2030. Deux tiers de la déforestation observée entre 2010 et 2030 viennent de l'expansion du manioc et de l'arachide et des jachères associées et 6 % de l'expansion du palmier à huile. Le modèle prédit également une déforestation croissante due à l'expansion des pâturages.

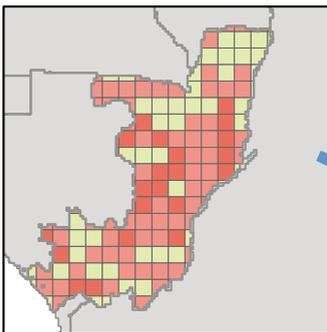


Evolution de la déforestation par cause dans la République du Congo entre 2010 et 2030 dans le scénario de base

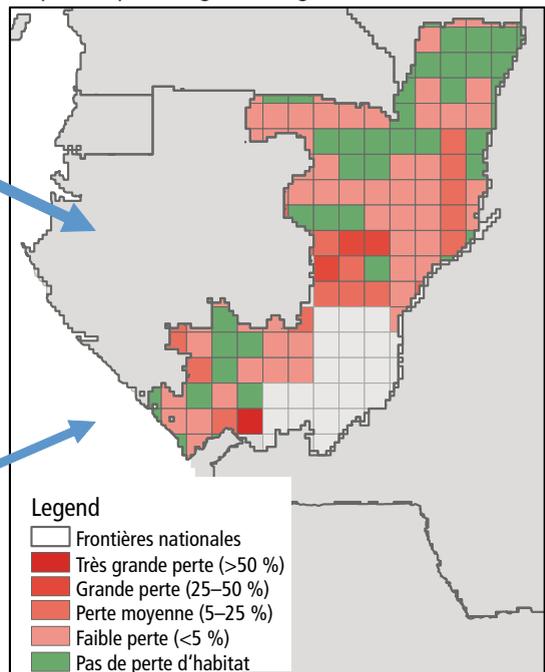
## Impacts sur la biodiversité

La perte d'habitats constitue l'un des moteurs principaux de la perte de biodiversité. La République du Congo abrite deux espèces de Grands Singes, le chimpanzé et le gorille des plaines occidentales, qui sont fortement dépendantes de la présence de forêts naturelles pour leur habitat. Ce sont aussi des espèces qui présentent un important potentiel pour le développement de l'écotourisme. Le modèle prédit une perte d'habitat pour les grands singes dans la Bouenza, l'Est de la Cuvette et le sud de la Likouala. Outre la perte directe d'habitat, l'expansion des zones agricoles entrainera une augmentation des contacts et par conséquent des conflits entre les singes et les Hommes.

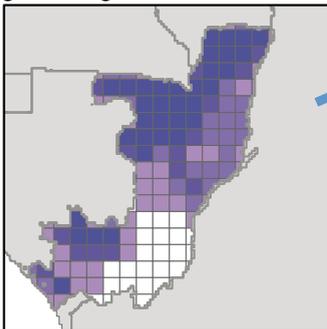
Modélisation de la distribution des déforestation (2010–2030) dans le scénario de base



Modélisation de l'impact des changements de couverture des sols sur l'habitat potentiel disponible pour les grands singes



Habitat potentiel pour les grands singes 2010



Modélisation de l'impact de la déforestation sur l'habitat potentiel pour les grands singes.

## Quels facteurs peuvent réduire ou augmenter la déforestation future?

La déforestation cumulée sur la période 2010–2030 varie entre 425 000 et 697 000 hectares selon les scénarios contre 449 0000 hectares dans le scénario de base. L'amélioration des rendements agricoles, l'expansion des aires protégées et une plus faible croissance de la population et du PIB pourraient réduire la déforestation future. Au contraire, les objectifs de croissance des surfaces en palmiers à huile, l'expansion de l'agriculture non contrôlée dans les aires protégées ou les concessions forestières, et une plus forte augmentation de la population et du PIB augmentent la déforestation par rapport au scénario de base. L'expansion de l'agriculture dans les concessions forestières existantes est le scénario qui augmente le plus la déforestation future.

Scénario de base	Autres Scénarios		
<p><b>Macro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6,2 millions d'habitants</li> <li>■ \$ 26,5 milliards de PIB en 2030</li> </ul> <p><b>DFP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pas d'expansion de l'agriculture dans les aires protégées</li> <li>■ Pas d'expansion de l'agriculture dans les concessions forestières</li> </ul> <p><b>Agriculture</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pas d'augmentation des rendements agricoles</li> </ul>	<p><b>Contexte socio-économique au Congo</b></p> <p><b>Macro +</b> + 646 milliers d'habitants en 2030 + \$ 2 milliards de PIB en 2030</p> <p><b>Macro –</b> – 452 millions d'habitants en 2030 – \$ 4,6 milliards de PIB en 2030</p>	<p><b>Le domaine forestier permanent (DFP)</b></p> <p><b>AP Non</b> Expansion de l'agriculture possible dans les aires protégées</p> <p><b>CF Non</b> Expansion de l'agriculture possible dans les concessions forestières</p> <p><b>AP +</b> Protection et expansion des aires protégées jusqu'à 17 % du territoire</p>	<p><b>Le développement agricole</b></p> <p><b>Rdmt +</b> Augmentation des rendements agricoles</p> <p><b>Palm +</b> Objectif de 250 000 ha de palmiers à huile au Congo-Brazzaville et 300 000 ha au Cameroun en 2030</p>

Les hypothèses du scénario de base sont présentées à gauche tandis que les changements introduits dans chaque scénario sont décrits à droite (un scénario par boîte blanche).

## Quels facteurs peuvent réconcilier plusieurs objectifs?

L'augmentation de la productivité agricole et une croissance démographique et économique plus faible entraineraient des gains significatifs à la fois pour le développement agricole, l'atténuation du changement climatique et la conservation de la biodiversité. À l'inverse, la combinaison d'une plus forte croissance économique et d'une plus forte croissance de la population entrainerait une dégradation de tous les indicateurs. Pour les autres politiques qui sont testées, on observe des arbitrages avec soit un gain pour le développement agricole mais des pertes pour l'environnement tels que l'expansion des palmiers à huile ou l'expansion agricole dans les concessions forestières, ou des gains pour le climat et la biodiversité mais des pertes pour le développement agricole, tel que le scénario sur l'expansion des aires protégées.

Comparaison des scénarios concernant leur contribution à plusieurs objectifs : la couleur verte indique un rapprochement vers la réalisation d'un objectif par rapport au scénario de base tandis que la couleur rouge signifie un éloignement de l'objectif

	Développement économique et sécurité alimentaire		Atténuation du changement climatique		Conservation et usage durable de biodiversité	
	Calories produites par hab. <sup>a</sup>	Importations agricoles nettes <sup>b</sup>	Emissions totales <sup>c</sup>	Emissions issues de la déforestation <sup>d</sup>	Perte d'habitat des grands singes <sup>e</sup>	Nombre d'espèces qui perdent >10 % de leur habitat <sup>f</sup>
BASE	2303	-171	404	282,0	1,5 %	465
MACRO+	-3,3 %	12,3 %	8,1 %	8,9 %	8,1 %	2,6 %
MACRO-	1.1 %	-18.5 %	-5.3 %	-10.4 %	-11.9 %	-3.0 %
AP Non	0.0 %	1.4 %	17.4 %	17.2 %	14.9 %	5.6 %
CF Non	2.0 %	-10.7 %	70.3 %	129.6 %	50.0 %	6.9 %
AP +	-6.8 %	11.7 %	3.5 %	-10.3 %	-17.3 %	-35.5 %
RDMT +	14.9 %	-32.0 %	-8.0 %	-13.8 %	-12.5 %	-2.4 %
PALM+	96.3 %	0.5 %	25.6 %	21.9 %	31.4 %	13.5 %

a) production de calories par habitant en 2030 sur la base des 18 cultures représentées dans le modèle, b) valeur des importations de produits agricoles en 2030 sur la base des 18 cultures représentées dans le modèle, c) total des émissions issues du secteur agricole et des changements d'usages des terres entre 2010 et 2030, d) total des émissions issues de la déforestation entre 2010 et 2030, e) part de l'aire d'habitat potentiel des grands singes convertie en d'autres usages entre 2010 et 2030, et f) nombre d'espèces qui perdent plus de 10 % de leur habitat potentiel dans la région entre 2010 et 2030 parmi 2115 espèces considérées.

## Conclusion

D'après les résultats de cette étude, la déforestation risque d'augmenter d'ici à 2030 en République du Congo pour atteindre 25 000 hectares par an ce qui correspondrait à l'émission de 282 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> et entre 2010 et 2030 et la perte de plus de 2 % de l'habitat potentiel de 465 espèces.

En comparant les résultats de plusieurs scénarios sur la production agricole, les émissions liées aux changements d'usages des sols et les impacts sur la conservation et l'usage durable de la biodiversité, il semble qu'une plus faible croissance de la population et une augmentation des rendements agricoles pourraient réconcilier la poursuite de différents objectifs au Congo. Il semble cependant difficile de mettre en œuvre des politiques d'intensification agricole efficaces avec le peu d'informations qui est actuellement disponible sur l'agriculture congolaise.

D'après nos résultats, un objectif de 250 000 hectares de palmiers à huile se traduirait par une augmentation de la déforestation de 140 000 hectares entre 2010 et 2030. Afin de minimiser l'impact sur les forêts et de s'assurer de la viabilité de la plantation à long-terme, l'Etat devrait identifier au préalable les zones les plus propices au développement des plantations.

Nos résultats montrent que les concessions forestières peuvent être un frein important à la déforestation. Les efforts qui ont été faits pour passer vers une exploitation forestière à faible impact au Congo doivent être poursuivis et aller de pair avec une meilleure valorisation des produits du bois pour assurer la rentabilité de l'exploitation à long terme. Pour que les concessions forestières puissent également participer à conserver la biodiversité, la lutte contre le braconnage à l'intérieur des concessions forestières doit être assurée.





REDD<sup>pac</sup>

[www.redd-pac.org](http://www.redd-pac.org)

## CREDITS

### L'équipe REDD-PAC

COMIFAC : Martin Tadoum, Chouaibou Nchoutpouen,  
Peguy Tonga, Adeline Makoudjou, Didier Bokelo Bile,  
Roland Gyscard Ndinga

IIASA : Aline Mosnier, Michael Obersteiner, Florian Kraxner,  
Johannes Pirker, Géraldine Bocqueho, Petr Havlík

PNUE-WCMC : Rebecca Mant, Blaise Bodin, Andy Arnell,  
Valerie Kapos

### Institutions

COMIFAC : Commission des Forêts d'Afrique Centrale

IIASA : Institut International pour l'analyse des systèmes appliqués

UNEP-WCMC: Programme des Nations Unies pour  
l'environnement Centre mondial de surveillance de  
la conservation de la nature

### Financement du projet REDD-PAC

Initiative Internationale pour le Climat (IKI), Ministère Allemand de  
l'Environnement (BMUB)

