



République du Congo



**NOTE DE REFLEXION SUR LA DEFINITION, LA MESURE ET  
LA CARTOGRAPHIE DU CARACTERE INTACT D'UN PAYSAGE  
FORESTIER**

**CONTRIBUTION A LA PRISE EN COMPTE DES IFL DANS LA  
GESTION DES CONCESSIONS FORESTIERES**

**- SYNTHESE -**

*Date : 24 Novembre 2015*



*Espace Fréjorgues Ouest*  
*60, rue Henri Fabre*  
**34130 MAUGUIO - Gd Montpellier - FRANCE**  
*Tél.: +33(0)4 67 20 08 09*  
*Email : [frm@frm-france.com](mailto:frm@frm-france.com)*  
[www.frm-france.com](http://www.frm-france.com)

## **1 RESUME**

Le concept d' « *Intact Forest Landscape* » (PFI) (et expression) ont été développés au début des années 2000, par le World Resources Institute, avec la participation d'ONG dont Greenpeace, le Centre russe de conservation de la biodiversité, le Socio-Ecological Union, et Transparent World. Ce concept vient d'être reconnu par le FSC qui assimile les IFL à des HVC 2, ce qui requière, pour les gestionnaires forestiers du Bassin du Congo, de pouvoir les identifier, les cartographier et les prendre en compte dans la gestion de leurs forêts.

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

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

La question qui se pose alors est la suivante : « L'exploitation forestière industrielle préserve t'elle, ou non, les fonctions de l'écosystème forestier où se pratique cette exploitation? ». De nombreuses études ont montré que (i) l'exploitation sélective maintient une très large part du stock de carbone et que la reconstitution du stock est assurée sur la durée d'une rotation (25 à 30 ans), (ii) il n'y a pas, en générale, une perte de biodiversité liée à l'exploitation forestière, (iii) des menaces de disparition existent sur certaines ressources forestières, mais que ces menace viennent d'une sur-exploitation par les populations locales (exemple du Gnetum et du gibier chassé). L'exploitation forestière, par l'ouverture des routes qu'elle entraîne, provoque une fragmentation de l'espace qui se matérialise par une discontinuité de la canopée. Mais cette discontinuité en Afrique Centrale reste limitée dans l'espace (1 à 2% de la surface est impactée par le réseau de routes et pistes forestières et 6 à 7% au total par l'exploitation forestière) et pour une bonne partie aussi dans le temps (quelques mois pour les zones d'extraction, à quelques années pour les routes fermées après passage de l'exploitation). D'autres études ont même démontré le rôle favorable du passage en exploitation sur le maintien des forêts d'Afrique Centrale : (i) influence des perturbations anthropiques sur la végétation, permettant notamment l'expansion des espèces héliophiles et la résilience de certaines forêts productives (Forêts à Celtis), (ii) effet positif de l'exploitation forestière sur la régénération naturelle (iii) sensibilité limitée à l'exploitation forestière pour certaines espèces animales emblématiques (éléphants, gorille).

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

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

Les mesures en vigueur dans la gestion des concessions forestières certifiées FSC garantissent déjà largement le maintien de l'intégrité, à travers la mise en œuvre de techniques d'exploitation à impact réduit et les règles d'aménagement fixées sur la durée de la rotation. Des études plus approfondies pourraient amener à prendre des mesures additionnelles, notamment pour limiter les fragmentations et leurs impacts (par exemple, éviter de créer des îlots forestiers encerclés par des routes, limiter les largeurs et les longueurs des routes,...).



Certaines mesures de suivi de l'intégrité d'une forêt existent déjà et sont aussi mises en œuvre dans les concessions forestières certifiées FSC du Bassin du Congo, notamment en terme de : suivi de la grande faune, suivi de l'impact de l'exploitation, suivi de la dynamique des peuplements post-exploitation). D'autres mesures de suivi additionnelles pourraient être envisagées, comme le suivi de la fermeture des pistes forestières après le passage de l'exploitation, la régénération naturelle après l'exploitation, la fermeture de la canopée....

## 2 CONTEXTE

Concept d' « *Intact Forest Landscape* » (PFI) (et expression) développés au début des années 2000, par le World Resources Institute, avec la participation d'ONG dont Greenpeace, le Centre russe de conservation de la biodiversité, le Socio-Ecological Union, et Transparent World.

En 2014, vote de la Motion 65 par l'Assemblée Générale de FSC

→ IFL reconnu par le FSC comme des HVC 2.

→ Contrainte forte pour les gestionnaires certifié FSC à l'horizon 2017 (mise en protection d'au minimum 80% des IFL en cas où il n'y pas d'indicateurs intégrés dans les normes régionales/nationales).

Cartographie actuelle des IFL établie à l'échelle mondiale, sur base de critères identifiables par imagerie satellitale à très haute résolution = La référence actuellement, en l'absence d'autres critères régionaux/nationaux

Ces critères et cartographie associés sont-ils pertinents dans le contexte des forêts du Bassin du Congo?

## 3 DÉFINITIONS ET INTERPRÉTATION DU CONCEPT D'IFL

### Définition "officielle" (Portail de *Intact Forest Landscape*)

*"An **Intact Forest Landscape (IFL)** is an unbroken expanse of natural ecosystems within the zone of current forest extent, showing no signs of significant human activity and large enough that all native biodiversity, including viable populations of wide-ranging species, could be maintained."*

### Interprétation transcrivant cette définition

*"Technically, an **Intact Forest Landscape (IFL)** is defined as a territory within today's global extent of forest cover which contains forest and non-forest ecosystems minimally influenced by human economic activity, with an area of at least 500 km<sup>2</sup> (50,000 ha) and a minimal width of 10 km (measured as the diameter of a circle that is entirely inscribed within the boundaries of the territory)."*

### Définition récemment intégrée dans la version finale des indicateurs génériques internationaux du FSC

Ne reprend pas les critères utilisés par WRI et al pour discriminer les écosystèmes sur lesquels l'influence humaine est à considérer comme minime.

### Autre définition possible d'une forêt intacte (inspirée de la fonction d'un écosystème décrite par le FSC) :

*Forêt qui continue à assurer ses fonctions d'écosystème forestier :*

*- **Fonctions régulatrices** (support aux activités économiques et au bien-être humain) : régulation du climat, régulation hydrique, protection contre l'érosion des sols, maintien de la biodiversité, séquestration de carbone/maintien de la biomasse forestière*

*- **Fonctions productives** (fourniture en ressources de base : matériaux de construction, bois énergie, bois d'œuvre, ressources alimentaires, produits médicinaux...)*

#### 4 ELEMENTS DE DISCUSSIONS SUR L'INTERPRÉTATION ACTUELLE DES IFL

**Choix des critères :** « *These criteria were designed to be globally applicable and easily replicable, allowing for repeated assessments over time as well as verification by independent replication of assessments.* » (Popatov et al., 2008), qui requière dans l'absolu à être complété par des données terrain : « *additional locally relevant information* »

**Identiques, quelque soit les pays et les continents,** limite reconnue par Popatov et al. : « *The use of a single set of criteria allowed us to produce a globally consistent map and derive estimates of the level of intactness. However, these criteria are not sensitive to regional variations in the understanding of "intactness" and "disturbance".*

*Forêts du Bassin du Congo : nombreuses données récentes disponibles, à l'échelle des concessions forestières mais aussi de plus en plus à l'échelle régionale, notamment, grâce aux investigations menées dans le cadre de l'élaboration des plans d'aménagement et grâce aux projets de recherche au niveau régional (Dynaffor, Coforchange, ...).*

##### **Sur les 1 km de zone tampon autour des zones habitées et des infrastructures:**

- Dans les forêts Bassin du Congo, les populations rurales pénètrent en profondeur (près de 10 à 30 km ou plus) pour leurs usages (chasse et cueillette)
- Une grande partie des espaces forestiers identifiés comme IFL en RDC est en réalité vidée de ses populations de grands mammifères du fait d'activités de chasse intense durant ses dernières décennies (Maisels F. et al. 2013, FRMi, WWF & SODEFOR 2014).
- A l'inverse, certaines forêts du nord Congo non classés comme IFL par WRI et al renferme des populations exceptionnelles de gorilles, attestant de l'intégrité préservée de l'habitat de ce grand singe.

*La superposition des cartes des IFL de WRI et al et de cartes d'indicateurs de biodiversité confirme que l'approche adoptée par les auteurs n'est pas pertinente sur l'Afrique Centrale (IIASA – COMIFAC – UNEP - WCMC en préparation).*

##### **Sur les perturbations non-éligibles : agriculture, exploitation forestière et activités industrielles (mines, gaz, exploitation forestière) durant les 30 - 70 dernières années :**

Des études paléoécologiques et archéologiques ont démontré que les populations humaines ont de longue date investi les forêts humides d'Afrique Centrale. Les perturbations les plus récentes peuvent être mises en relation avec la végétation actuelle, en particulier les arbres émergents héliophiles qui dominent la composition floristique et qui sont des recrues post-cultureaux (Morin-Rivat et al, 2013).

→ *Déterminer les activités humaines qui créent ou sont susceptibles de créer des perturbations majeures dans l'équilibre séculaire des forêts du Bassin du Congo, voire de les détruire.*

##### **Discussion sur la surface du domaine vital retenu**

Publications portant sur les Ours bruns et le Lynx ibérique. Dans les forêts du Bassin du Congo, les grands mammifères « emblématiques » : l'éléphant (territoire couvrant 10 à plus de 800 km<sup>2</sup>), les grands singes (territoire du gorille de 15-20 km<sup>2</sup>, territoire du chimpanzé de 7 à 26 km<sup>2</sup>).

##### **Discussion sur la fragmentation**

- Identifier les activités humaines générant une véritable fragmentation des habitats des espèces, c'est-à-dire les empêchant de circuler d'un ensemble forestier à un autre. Les grands mammifères traversent les routes elles-mêmes, notamment les routes forestières, et ainsi la continuité de leur habitat est assuré sur des superficies dépassant largement les dimensions des domaines vitaux évoqués.
- Moduler l'impact des routes forestières au regard de leur dimensionnement, de leur mise en service... (incidence parfois limitée dans le temps : les routes d'exploitation en Afrique Centrale sont fermées à la circulation sur une grande partie de la durée de rotation d'aménagement de la concession et la continuité du couvert forestier peut y être rétablie en quelques années (Kleinschroth et al., 2015)).
- Une évolution majeure ces dernières décennies : stabilisation des populations humaines et de leurs activités agricoles le long d'axes routiers.

## **5 EXPLOITATION FORESTIERE ET INTÉGRITÉ DES FORÊTS**

*L'approche adoptée par WRI et al considère que les forêts ayant fait l'objet d'une exploitation industrielle sont de facto exclues des IFL. Pour autant, les sociétés industrielles (et en particulier celles certifiées FSC) en Afrique Centrale ne préserve-t-elle pas les fonctions des forêts?*

### **Séquestration de carbone/ Maintien de la biomasse forestière :**

- Biomasse épigée d'une forêt exploitée retrouve son niveau initial après une vingtaine d'années (Nasi et al, 2008; Rutishauser et al, 2015), si prélèvement inférieur à 4 arbres/ha dans des forêts mûres à Celtis (Gourlet-Fleury et al, 2013).
- Réduction faible du stock de carbone, au moment de l'exploitation sélective en Afrique centrale.

### **Maintien de la biodiversité**

Perte de biodiversité liée à l'exploitation forestière, telle que pratiquée dans le Bassin du Congo (coupe sélective), est généralement réduite ou nihil.

### **Fourniture en bois d'œuvre**

Sur une concession du Nord Congo, il a été démontré que 63 à 77% du stock initial du nombre d'arbres au-dessus du diamètre minimal d'exploitation, serait reconstitué pour les essences actuellement exploitées. La valorisation d'autres essences devra permettre de combler la réduction du potentiel exploitable.

### **Fournitures de ressources pour les populations locales**

- Certaines espèces prélevées par l'exploitation peuvent aussi être très appréciées par les populations locales et autochtones. Les entreprises certifiées FSC intègrent cette situation en adaptant leur méthode de gestion : (i) identification des espèces concurrentielles, (ii) définition concertée des modes de gestion – pouvant aller jusqu'à une interdiction d'exploitation, (iii) préservation des tiges pour les populations et les tiges d'avenir...
- Mise en péril potentielle de certaines ressources en lien avec la collecte intensive de certaines ressources par les communautés locales et populations autochtones (cas des *Gnetum africanum* et *G. buchholzianum*, de la faune, du gibier, dans les zones avec une pression humaine élevée, ce qu'on appelle « le syndrome de la forêt vide »).

### **Fragmentation et continuité du couvert forestier**

- Impact des routes, pistes forestières et pistes de débardage sur le peuplement résiduel reste limité dans l'espace puisqu'il ne concerne en général que 6 à 7% de la surface exploitée (suivi interne entreprises certifiées).
- Discontinuité de la canopée engendrée par les routes forestières limitée dans le temps (perturbations légères de la canopée après passage d'une exploitation sélective peuvent être atténuées en quelques mois et les routes surtout restent visible pour plus de temps (Verhegghen, 2015)).
- Mode de planification du réseau routier d'exploitation, qui innerve le massif forestier, isole rarement totalement des blocs forestiers les uns des autres.
- Certaines forêts, notamment les forêts à Marantacées, présentent avant exploitation une forte discontinuité dans la canopée, ce qui a par exemple un impact négatif sur la densité des petits singes (Brugière D. et al., 2003).
- Parfois, le maintien des ponts de canopée le long des routes aident à garantir une continuité de cette canopée pendant la durée de l'ouverture de la canopée par l'exploitation.

*Ces différents constats mettent en évidence que certains espaces, inclus dans les zones vouées à l'exploitation, Assiette Annuelle de Coupe (AAC), peuvent préserver la continuité de l'écosystème, même pendant ou après le passage en coupe dans l'AAC.*

### **Des perturbations parfois favorables au maintien des forêts**

Plusieurs études ont mis en évidence qu'une perturbation par l'exploitation peut être, dans certaines conditions, favorable au maintien des forêts :

- L'exploitation forestière aurait un impact positif sur le maintien de la composition floristique de certaines forêts du Bassin du Congo
- L'exploitation forestière telle que pratiquée par les entreprises certifiées FSC permettrait de maintenir des fonctions de certaines forêts
- La perturbation est favorable au maintien des espèces héliophiles ou semi-héliophiles fortement présentes

*Ces constats mettent en évidence que l'exploitation forestière, telle que pratiquée dans le Bassin du Congo, et plus particulièrement celle mise en œuvre par les entreprises forestières certifiées FSC, n'est pas synonyme de pertes des fonctions forestières. Au contraire, elle peut, sous certaines conditions, contribuer à maintenir l'intégrité de la forêt.*

## **6 REFLEXION SUR LA MESURE DE L'INTEGRITÉ D'UNE FORÊT ET LA CARTOGRAPHIE DES FORÊTS INTACTES**

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



### **Indicateurs des perturbations passées**

Parmi les indicateurs de perturbations passées, on devrait pouvoir valoriser :

- La cartographie des indices de perturbations anthropiques anciennes des forêts établie au Nord du Bassin du Congo (Morin-Rivat et al, 2014).
- Les données d'inventaire d'aménagement compilées sur près de 20 millions d'hectare pour établir une cartographie régionale puis au niveau de l'UFA de la répartition d'espèces d'arbres indicatrices de perturbations passées.

*La question qui se pose ici est de savoir si ces indicateurs sont discriminants ou pas dans l'évaluation de l'intégrité de la forêt.*

### **Indicateurs du maintien des fonctions écosystémiques de la forêt**

Maintien de la biomasse forestière : au travers la valorisation des données d'inventaire d'aménagement, cartographier la répartition de la biomasse forestière et déterminer des valeurs seuils au travers des zones de référence.

Maintien de la biodiversité : au travers des données disponibles, sur les différents groupes végétaux et animaux, notamment sur la grande faune (données d'inventaire d'aménagement, études sur l'évolution des populations d'éléphants et de grands singes par WCS et UICN), établir les aires qui abriteraient des populations viables selon un modèle naturel de distribution et d'abondance pour la grande faune.

*Ces indicateurs sont évolutifs et un suivi dans le temps permettrait d'évaluer le maintien, ou non, de l'intégrité des forêts.*

### **Indicateurs de Fragmentation**

Le tracé des routes forestières et une analyse multi-date d'images satellites permettant d'étudier les processus de re-végétalisation naturelle post-exploitation. Mais compte-tenu du caractère très dynamique du réseau routier forestier secondaire, qui disparaît au bout d'un laps de temps relativement court, il est difficile d'utiliser les pistes forestières dans le Bassin du Congo comme des indicateurs statiques de dégradation forestière et de fragmentation (Fritz et al, 2015).

Quantifier la fragmentation : la caractérisation peut se faire par le nombre d'îlots (taches), l'aire totale, la dimension fractale (indice considéré comme une mesure du degré d'anthropisation des taches dans une classe de paysage, déterminé par la relation qui existe entre le périmètre et l'aire de l'ensemble des taches de la classe) et la dominance de la plus grande tache (proportion d'aire occupée dans l'aire totale par la plus grande tâche). Plus la valeur de la dominance est grande, moins la classe est fragmentée (Bamba, 2010).

*Certaines questions seront à trancher. Une pondération des différents indicateurs devra être établie pour aboutir à une évaluation globale de l'intégrité.*

*Se pose aussi la question de la discrimination géographique prise en compte pour isoler des IFL (dimensions, distance entre blocs d'IFL) qui doit encore être discutée dans le contexte du Bassin du Congo, en tenant compte de l'analyse faite auparavant de la méthode employée par WRI et al.*



## 7 PREMIERES REFLEXIONS SUR LA PRISE EN COMPTE ET LE SUIVI DES IMPACTS SUR DES FORÊTS INTACTES DANS LA GESTION FORESTIERE

*Les mesures en vigueur, et leur mise en œuvre par le monitoring, dans la gestion des concessions forestières certifiées FSC garantissent déjà largement le maintien de l'intégrité, à travers la mise en œuvre de techniques d'exploitation à impact réduit et les règles d'aménagement fixées sur la durée de la rotation.*

**Mesures additionnelles envisageables**, notamment pour limiter les fragmentations et leurs impacts :

- Éviter de créer des îlots forestiers encerclés par des routes,
- Limiter les largeurs et les longueurs des routes,
- Éventuellement, mettre en place des ponts de canopée.

D'autres mesures pourront être étudiées ultérieurement.

**Exemples de mesures de suivi déjà mises en œuvre** dans les concessions forestières certifiées FSC du Bassin du Congo :

- Suivi de la grande faune (exemple du PROGEPP - Programme de Gestion des Ecosystèmes Périphériques au Parc Nouabalé-Ndoki au Nord-Congo qui entreprend le suivi écologique dans des clairières incluses dans des concessions forestières afin de fournir une information ponctuelle sur les indices d'abondance des grands mammifères et la présence des activités humaines illégales),
- Suivi de l'impact de l'exploitation (prélèvements, surface impactée, dégâts d'abattage sur le peuplement résiduel...),
- Suivi de la dynamique des peuplements post-exploitation (Dispositifs installés et suivis par les concessionnaires, Projet Dynaffor, en association avec des compagnies forestières implantées dans le Bassin du Congo) pour étudier les effets de l'exploitation.

**Autres mesures de suivi additionnelles envisageables** : suivi de la fermeture des pistes forestières après le passage de l'exploitation (régénération, fermeture de la canopée).

## 8 BIBLIOGRAPHIE

- Brugière D., Bougras S. & Guatier-Hion A., 2003, Dynamique des forêts à Marantaceae du Parc National d'Odzala : une menace pour la biodiversité ?, Canopée, Bulletin sur l'environnement en Afrique Centrale, No. 25, décembre 2003, ECOFAC.)
- Bryant D., Nielsen D., Tangle L., 1999. The Las Frontier Forests : Ecosystems and economies on the edge. WRI. Forest Frontier Initiative. 57 p
- De Wasseige C., Devers D., de Marcken P., Eba'a Atyi R., Nasi R. and Mayaux Ph., 2009. The Forests of the Congo Basin - State of the Forest 2008, European Union
- Gond, V., Fayolle, A., Pennec, A., Cornu, G., Mayaux, P., Camberlin, P., Doumenge, C., Fauvet, N., and Gourlet-Fleury, S. (2013). Vegetation structure and greenness in Central Africa from Modis multi-temporal data. Phil. Trans. R. Soc. B 368 .
- Gourlet-Fleury S., Mortier F., Fayolle A., Baya F., Ouédraogo D., Bénédet F., Picard N., 2013. Tropical forest recovery from logging: a 24 year silvicultural experiment from Central Africa. The Royal Society. Volume 368, Issue 1625.
- Gourlet-Fleury, S., Beina, D., Fayolle, A., Ouédraogo, D., Mortier, F., Bénédet, F., Closset-Kopp, D., and Decocq, G. (2013). Silvicultural disturbance has little impact on tree species diversity in a Central African moist forest. Forest Ecology and Management 304 , 322–332
- Kleinschroth F., Gourlet-Fleury S., Sist P., Mortier F., Healey J., 2015. Legacy of logging roads in the Congo Basin: How persistent are the scars in forest cover? Ecosphere 6:4, art64
- Maisels F, Strindberg S, Blake S, Wittemyer G, Hart J, et al., 2013. Devastating Decline of Forest Elephants in Central Africa. PLoS ONE 8(3): e59469. doi:10.1371/journal.pone.0059469
- Maisels, F., Strindberg, S., Rayden, T., Kiminou, F., Madzoke, B., Mangonga, P., Ndzai, C. 2014. étude de l'impact humain sur la faune sauvage dans les paysages forestier de Ngombé Ntougou-Pikounda, République du Congo. Fév-Oct 2014 , République du Congo. WCS.
- Mazzei de Freitas L., 2010. Durabilité écologique et économique de l'exploitation forestière pour la production de bois d'oeuvre et pour le stockage du carbone en Amazonie. Silviculture, forestry. AgroParisTech
- Morgan, D. et Sanz, C. 2007. Lignes directrices pour de meilleures pratiques en matière de réduction de l'impact de l'exploitation forestière commerciale sur les grands singes en Afrique centrale. Gland, Suisse: Groupe de spécialistes des primates de la CSE de l'Union mondiale pour la nature. 40 pp.
- Nasi R., Mayaux P., Devers D., Bayol N., Eba'a Atyi R., Mugnier A., Cassagne B., Billand A., Sonwa D. 2008. Un aperçu des stocks de carbone et leurs variations dans les forêts du bassin du Congo. In État des Forêts 2008. P 199-216.
- Noss, 1990. Indicators for monitoring biodiversity : a hierarchical approach. Conservation Biology. Volume 4, n°4, pp. 355-364
- Potapov, P., A. Yaroshenko, S. Turubanova, M. Dubinin, L. Laestadius, C. Thies, D. Aksenov, A. Egorov, Y. Yesipova, I. Glushkov, M. Karpachevskiy, A. Kostikova, A. Manisha, E. Tsybikova, and I. Zhuravleva. 2008. Mapping the world's intact forest landscapes by remote sensing. Ecology and Society 13(2): 51.
- Putz F., Zuidema P., Synnott T., Peña-Claros M., Pinard M., Sheil D., Vanclay J., Sist P., Gourlet-Fleury S., Griscom B., Palmer J., Zagt R., 2012. Sustaining conservation values in selectively logged tropical forests: the attained and the attainable. Conservation Letters, 5(4), pp.296-303.
- Shango Mutambwe, 2010. Revue nationale sur les PFNL. Cas de la RDC. CIFOR. FORENET. 89 p
- Thies C., Rosoman G., Cotter J., Frignet J. 2011. Les Paysages de Forêts Intactes. Pourquoi il est essentiel de préserver ces forêts de toute exploitation industrielle. Etude de cas : le Bassin du Congo. Greenpeace. 16 p
- Vermeulen C. Schippers C., Julve C., Ntouné M., Bracke C., Doucet JL., 2009. Enjeux méthodologiques autour des produits forestiers non ligneux dans le cadre de la certification en Afrique Centrale. Bois et Forêts des Tropiques, n°300. Pp. 69-78
- Yaroshenko A., Potapov P., Turubanova S. 2001. The Last Intact Forest Landscapes of northern European Russia. Greenpeace Russia and Global Forest Watch. 75 p

### Sites internet consultés:

- <http://www.coforchange.eu/fr>  
<http://www.intactforests.org/>