

REPUBLIQUE DU CONGO**MINISTERE DE L'ECONOMIE FORESTIERE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE****COORDINATION NATIONALE REDD**

oooooooooooo



**ETUDE DE LA SPATIALISATION ET DE LA PONDERATION
DES CAUSES DE LA DEFORESTATION ET LA DEGRADATION FORESTIERE
ET ANALYSE DES OPTIONS STRATEGIQUES, PROPOSEES PAR LE R-PP
DE LA REPUBLIQUE DU CONGO**

Rapport final**Novembre 2014**

Ce document a été enrichi et amélioré avec la participation effective de :

- **Georges Claver BOUNDZANGA**, Coordonnateur National REDD
- **Arnaud KIESSE KIBINZA**, Chef de la Cellule juridique
- **Henriette TSOH-IKOUNGA**, Chef de la Cellule EESS
- **Holland Guenael NZIENDOLO**, Assistant à la Coordination Nationale REDD

• ACRONYMES

CNIAF	:	Centre National d'Inventaire et d'Aménagement des Ressources Forestières et Fauniques
CN-REDD	:	Coordination Nationale REDD
CNSEE	:	Centre National de la Statistique et des Etudes Economiques
CCNUCC	:	Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
DSRP	:	Document de stratégie pour la Réduction de la Pauvreté
EESS	:	Evaluation Environnementale et Sociale est Stratégique
EFC	:	Eucalyptus Fibre du Congo
ENR	:	Energies Nouvelles et Renouvelables
FCPF	:	Forest Carbon Partnership Facility (Fonds de Partenariat du Carbone Forestier)
FIPAC	:	Forum International des Peuples Autochtones d'Afrique Centrale
FRA	:	Forest Ressource Assessment (Evaluation des ressources forestières)
FSC	:	Forest Stewardship Council
GAF	:	Groupe d'Expert Allemand en matière de SIG et Télédétection
GIEC	:	Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat
GPL	:	Gaz de Pétrole Liquide
GWh	:	Giga Watt Heure
MEH	:	Ministère de l'Energie et de l'Hydraulique
MW	:	Méga Watt
MEDDF	:	Ministère de l'Economie Forestière et du Développement Durable
MDDEFE	:	Ministère du Développement Durable, de l'Economie Forestière et de l'Environnement
MRV	:	Mesurage, Rapportage, Vérification
ONFI	:	Office National des Forêts filiale Internationale
ONG	:	Organisation Non Gouvernementale
PAFN	:	Programme d'Action Forestier National
PAFT	:	Programme d'Action Forestier Tropical
PNAE	:	Plan National d'Action pour l'Environnement
PNAT	:	Plan National d'Affectation des Terres
PNUD	:	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	:	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PRIEE	:	Projet de Réhabilitation des Infrastructures de l'Eau et de l'Energie
PRoNAR	:	Programme National d'Afforestation et de Reboisement
REDD+	:	Réduction des Emissions liées à la Déforestation et la Dégradation des forêts avec inclusion de la gestion forestière durable, de la conservation de la biodiversité et de l'accroissement des stocks de carbone.
RPP	:	Readiness Preparation Proposal (Proposition de la préparation à la REDD+ ou Plan de Préparation à la REDD+)
SIG	:	Système d'Information Géographique
SNAT	:	Schéma National d'Aménagement du Territoire
SNDR	:	Schéma National de Développement Rural
SNE	:	Société Nationale d'Electricité
SNPC	:	Société Nationale des Pétroles Congolais
SNR	:	Service National de Reboisement
UR2PI	:	Unité pour la Recherche pour la Productivité des Plantations Industrielles
WCS	:	Wildlife Conservation Society (Société de Conservation de la faune sauvage)

Sommaire

		Pages
**	Acronyme	3
**	Introduction	6
I-		
1.1-	Présentation sommaire de la République du Congo et des 12 Départements...	8
1.2-	Présentation sommaire de la République du Congo	9
1.2.1-	Présentation sommaire des départements de la République du Congo	13
1.2.2-	Département de la Bouenza	14
1.2.3-	Département de la Cuvette	15
1.2.4-	Département de la Cuvette- Ouest	16
1.2.5-	Département du Kouilou	17
1.2.6-	Département de la Lékomou	18
1.2.7-	Département de la Likouala	19
1.2.8-	Département du Niari	20
1.2.9-	Département des Plateaux	21
1.2.10-	Département du Pool	22
1.2.11-	Département de la Sangha	23
1.2.12-	Département de Pointe-Noire	24
	Département de Brazzaville	24
II-		
2.1-	Présentation sommaire du secteur de l'énergie en République du Congo.....	25
2.2-	Présentation sommaire du sous-secteur de l'électricité	26
2.3-	Présentation sommaire du sous- secteur des hydrocarbures	27
2.4	Présentation sommaire du sous secteur des énergies renouvelables	27
	Présentation sommaire du sous secteur des énergies traditionnelles	28
III-		
3.1-	Présentation de l'approche méthodologique de l'étude bois-énergie en République du Congo	29
3.2-	Méthodologie appliquée pour la saisie des données	30
3.3-	Méthodologie appliquée pour le traitement des données	33
	Analyse des résultats de l'enquête ménage bois-énergie, principaux problèmes et suggestions particulières sur la problématique bois-énergie en République du Congo	54
V-		
	Analyse des résultats de l'enquête ménage bois-énergie réalisée en 2014 en République du Congo	55
5.1-	Lien entre la situation du couvert forestier et le niveau de consommation en bois-énergie	57
5.1.1-	Dynamique de la consommation du bois-énergie en République du Congo...	58
5.1.2-	Niveau des impacts de la consommation du bois-énergie sur le couvert forestier national	58
5.1.3-	Tendance future de la demande en bois-énergie en République du Congo...	60
5.1.4-	Principaux problèmes relative au du bois-énergie en République du Congo...	68
5.2-	Principales suggestions sur la problématique du bois-énergie en République du Congo	70
5.3-		73
**	Conclusion	77
**	Bibliographie	79
**		
*	Annexes	84
*	Annexe 1 : TDR de l'étude	87
*	Annexe 2 : Liste des multi-acteurs impliqués dans l'étude	90
*	Annexe 3 : Niveau de réalisation des enquêtes	93
	Annexe 4 : Questionnaire et fiche d'enquête	93

** INTRODUCTION

En Afrique centrale, l'expansion des terres agricoles pour l'agriculture de subsistance à petite échelle est la cause immédiate la plus communément citée de la déforestation, en particulier à la limite entre les forêts humides et les terres non boisées exploitées, où les forêts sont plus accessibles (Zhang *et al.*, 2005).

L'extension des infrastructures, principalement la construction des routes, apparaît également comme une importante cause immédiate de déforestation et de dégradation des forêts dans le bassin du Congo (Duveller *et al.*, 2008). On peut citer également la récolte du bois de chauffage et l'exploitation forestière non durable. L'augmentation de la population de 3,5 % par an a généré des besoins énormes en produits vivriers et une urbanisation croissante. Ainsi, ces quatre facteurs (agriculture itinérante, bois énergie, exploitation forestière non durable et développement urbain) sont sous tendus par les tendances démographiques dans le bassin du Congo.

La forêt du bassin du Congo subit ainsi une pression croissante et l'ampleur de la déforestation pourrait s'accroître dans un futur proche sous l'effet combiné de ces facteurs et de leur démultiplication par effet de synergie.

Dans le cadre du développement du R-PP du processus REDD+ en République du Congo, une analyse sommaire de la déforestation et de la dégradation des forêts a été faite sur la base des données existantes, obtenues lors du processus de consultation des parties prenantes. Il s'agit ici d'approfondir cette analyse pour permettre une prise de décision rationnelle des parties prenantes au processus REDD+ et une stratégie nationale REDD+ optimisée.

C'est ainsi que la présente analyse de la spatialisation et de la pondération des causes de la déforestation et la dégradation forestière, ainsi qu'une analyse approfondie des options stratégiques préliminaires REDD+ proposées par le RPP a débuté le 24 septembre 2013 pour une durée d'environ 5 mois. L'objectif global de cette étude est de contribuer à la finalisation de la stratégie nationale REDD+ à travers une analyse détaillée des causes de la déforestation et de la dégradation des forêts.

Les objectifs spécifiques de l'étude sont :

- de quantifier au plan spatial la déforestation et la dégradation des forêts;
- d'identifier les causes sous-jacentes de la déforestation et la dégradation des forêts ;
- démontrer en quoi chaque option stratégique proposée par le R-PP peut atténuer les méfaits des causes directes et des facteurs sous-jacents de la pression humaine sur les forêts.

La partie de la consultation relative à l'étude de déforestation et de la dégradation s'est déroulée de Septembre 2013 à Février 2014. Une enquête de terrain couvrant les différents départements du Congo a été réalisée d'Octobre à Novembre 2013 et des compléments ont été collectés en Décembre 2013. L'analyse des images satellites a été conduite en Janvier 2014.

Le présent rapport, reprend en grande partie le rapport d'enquêtes rendant compte des principaux résultats de la quantification de la déforestation et de la dégradation forestière et des causes sous-jacentes, auquel a été ajouté une partie sur l'analyse des options stratégiques du R-PP du Congo. Il comprend six (06) principales parties à savoir :

- Le contexte général de la République du Congo ;
- La méthodologie appliquée pour aboutir aux conclusions de l'étude ;
- Les données de l'évolution de la déforestation et dégradation forestière entre 1990 et 2010 ;
- L'analyse des causes de la déforestation et de la dégradation forestière ;
- La synthèse des données par Département ;
- L'analyse des options stratégiques REDD+, proposées dans le R-PP.

Des pages annexes complètent ce rapport. Elle porte sur les termes de référence (TDR) de l'étude et une série de tableaux sur les données pertinentes ayant un lien avec les analyses formulées dans ce rapport.

I- CONTEXTE GENERAL DE LA REPUBLIQUE DU CONGO

1.1- SITUATION GENERALE

1.1.1- Organisation administrative

La superficie de la République du Congo est de 34 200 000 hectares. La forêt tropicale humide s'étend sur près des deux tiers du territoire. Le pays possède une façade maritime sur l'océan Atlantique d'une longueur de 170 km.

Administrativement, le Congo est divisé en douze départements de superficies inégales, les plus étendus, la Sangha et la Likouala, étant les moins peuplés et ceux avec le plus grand couvert forestier. Depuis leur désenclavement au cours des dix dernières années, ces deux départements ont assuré la plus grande partie de la production forestière du Congo.

Le pays est réparti en 12 Départements à savoir :

- Le Département de la Bouenza ;
- Le Département de la Cuvette ;
- Le Département de la Cuvette-Ouest ;
- Le Département du Kouilou ;
- Le Département de la Lékoumou ;
- Le Département de la Likouala ;
- Le Département du Niari ;
- Le Département des Plateaux ;
- Le Département du Pool ;
- Le Département de la Sangha ;
- Le Département de Brazzaville ;
- Le Département de Pointe-Noire.

Les principales villes sont :

- Brazzaville ;
- Pointe noire ;
- Dolisie ;
- Nkayi ;
- Ouesso ;

1.1.2- Relief

Les reliefs du Congo sont dans l'ensemble peu élevés. Ils sont cependant très variés avec des altitudes créant des contrastes. On peut reconnaître deux ensembles principaux de part et d'autre d'une ligne sud-est – nord-ouest passant par Brazzaville et Zanaga : le Congo septentrional et le Congo sud-occidental, subdivisés eux-mêmes en unités plus petites.

1.1.3- Végétation

La végétation forestière recouvre environ les deux-tiers du pays mais des différences de quantification existent quant à l'estimation exacte de la superficie de la forêt congolaise.

L'atlas forestier interactif du Congo, édition de 2007, parle de « plus de 22,5 millions d'hectares de forêt soit plus de 65% du territoire national » tandis que le rapport national FRA-FAO 2010 de la République du Congo, indique que la couverture forestière du pays est de 22 471 271 hectares, soit 65% du territoire national.

Les tableaux détaillés de l'étude WRI estiment à 22,77 millions d'hectares la superficie des forêts congolaises, soit 67% du territoire national tandis que la récente étude « CARPE » indique une superficie forestière de 22 579 196 hectares.

Ces forêts se répartissent entre trois principaux massifs localisés au nord, centre et sud du pays.

Dans le Nord Congo, l'enclavement des massifs de cette région a perduré longtemps, mais ces massifs sont désormais reliés à Brazzaville grâce d'abord à l'action des entreprises forestières qui s'étaient engagées à réaliser « la boucle de la Likouala » (dans le cadre d'un protocole signé en 2006 avec le Ministère en charge des Forêts) puis ensuite grâce à la liaison Ouessou-Owando-Makoua, réalisée en grande partie par la Congolaise Industrielle des Bois. L'exploitation forestière dans la région Nord est demeurée très sélective et ne concerne qu'un nombre très limité de tiges dont la valeur commerciale est suffisante pour pouvoir absorber les frais de transport. La majorité de cette région n'a pas encore été parcourue en exploitation. La fréquence des gros diamètres y est donc relativement forte. Les contraintes propres à cette région limitent le prélèvement et l'ampleur de la dégradation due à l'exploitation dans ces massifs est sensiblement plus faible que la moyenne.

Les massifs forestiers du Centre et du Sud ont fait l'objet d'une exploitation forestière beaucoup plus ancienne et les essences de gros diamètres y sont devenues plus rares. Contrairement au bloc Nord dans lequel on trouve beaucoup de concessions forestières de grande taille attribuées à des exploitants forestiers à capitaux internationaux, les concessions forestières du centre et du sud du pays sont plus petites et en partie attribuées à des exploitants nationaux.

Au Congo, la couverture forestière est très discontinue et hétérogène et comprend des forêts de terre ferme (45% du territoire) et des forêts inondées dans la cuvette congolaise (20%). Cette forêt joue un rôle écologique et socio-économique majeur. Hétérogène du point de vue naturel, elle se caractérise par une richesse biologique et une variété de paysages remarquables.

Il est important de noter que la définition de "forêt" n'était pas encore validée en République du Congo Brazzaville lors du démarrage de cette étude. L'atelier national organisé par la Coordination Nationale REDD, en Mars 2014 sous financement du programme régional MRV, a validé la définition de la "forêt" en adoptant les critères suivants :

- Superficie minimale de la forêt : 0,5 hectares
- Taux de couverture du houppier : 30%
- Hauteur minimale des arbres : 3 mètres

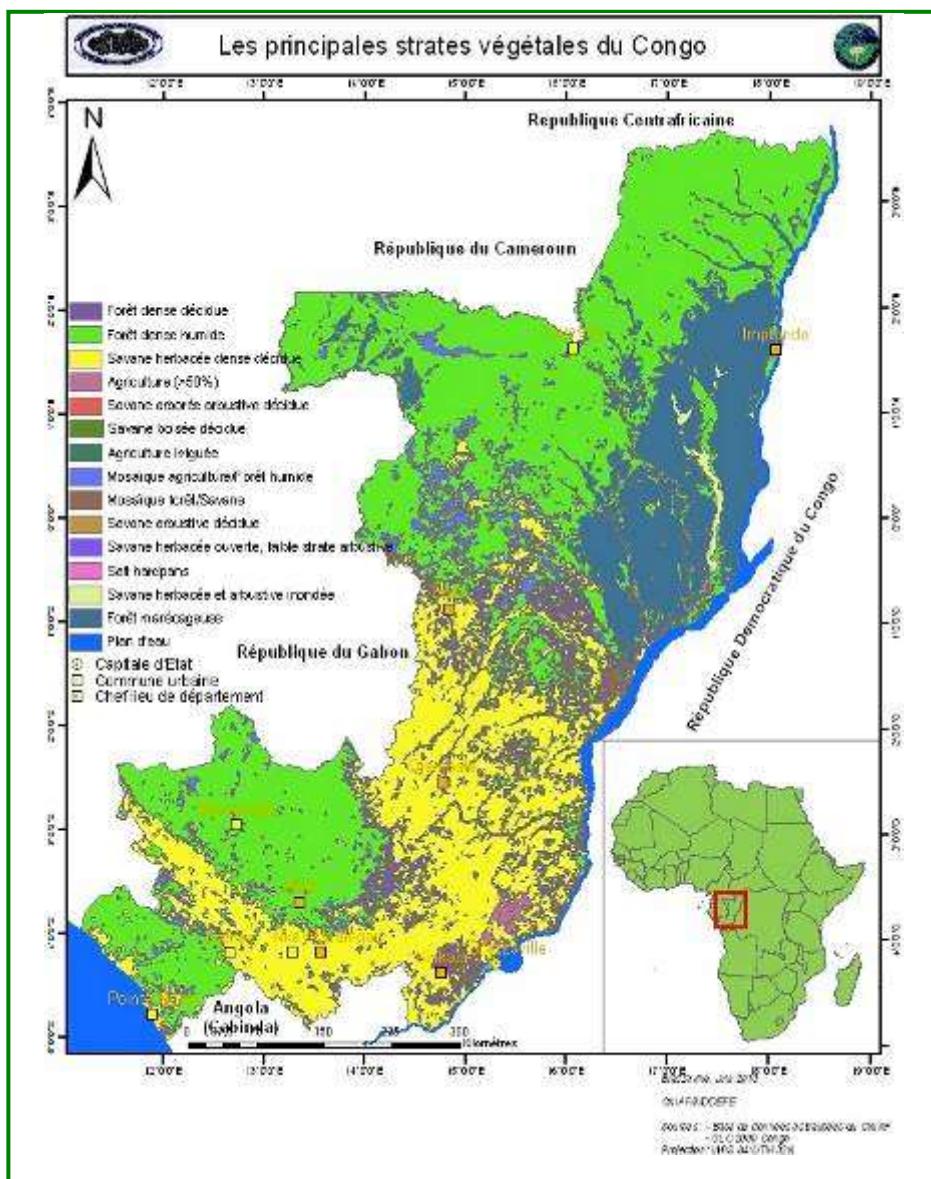
La définition « forêt » de la FAO, auparavant applicable en République du Congo, en l'absence de définition nationale, prenait en compte les critères de 0,5 hectare de superficie minimale, de 5 m comme hauteur des arbres et 10% de taux de couverture du houppier.

Une étude¹ a été menée à l'échelle du bassin du Congo avec une discrimination plus appropriée de la végétation par rapport aux données du Globecover dont la couverture est mondiale. Au total, 20 classes ont été identifiées à partir de la classification Land Cover Classification System (LCCS) développée par la FAO permettant de caractériser plus finement la forêt selon différentes classes forestières avec une résolution de 300 m.

¹ Ces données sont issues de l'étude suivante : "Verhegghen, A., Mayaux, P., de Wasseige, C., and Defourny, P.: Mapping Congo Basin vegetation types from 300 m and 1 km multi-sensor time series for carbon stocks and forest areas estimation, Biogeosciences, 9, 5061-5079, doi:10.5194/bg-9-5061-2012, 2012". (<http://www.biogeosciences.net/9/5061/2012/bg-9-5061-2012.html>).

Le fichier raster de la carte de végétation est accessible et téléchargeable à l'adresse Internet suivante : : <http://maps.elie.ucl.ac.be/produitsEnge.html>

Figure n°1 : Carte du couvert forestier



Cette carte est le résultat d'un processus de classification semi-automatique à partir de la combinaison de données Envisat MERIS (300 m de résolution) acquises sur 19 mois (Décembre 2004 à Juin 2006) et de 8 années d'observation (de 2000 à 2007) de SPOT végétation (VGT – 1 km de résolution).

A partir de la carte de végétation de Verhegghen *et al.* (1992), une extraction a été faite pour calculer les superficies des différents types de végétation selon les départements (cf. Tableau n°1).

Le département de la Likouala est le département le plus couvert par la forêt dense (94,55 % avec 32,8 % en forêt dense sur sol hydromorphe) suivi de très près par la Sangha (94,36% avec 11,47 % de forêt dense sur sol hydromorphe). Sur l'ensemble du pays, la forêt dense sur terre ferme représente 62,60%.

La part couverte par l'activité agricole (représentée par les classes Agriculture permanente, Mosaïque terres cultivées / végétation naturelle herbacée ou arbustive, et le complexe rural) peut approcher les 50% de couverture dans certains départements (Bouenza).

Tableau n°1 : Pourcentage surfacique par département des différents types de végétation (superficies données par rapport à un système de projection en UTM33 Sud/WGS84)

DPT	Forêt dense semi-décidue et/ou sempervirente de terre ferme	Forêt dense sur sol hydromorphe	Mangrove %	Mosaique foret-savannes %	Complexe Rural	Forêt sèche claire et/ou Forêt sèche dense	Savane boisée et/ou Savane arborée	Savane arbustive	Savane herbeuse	Prairie aquatique	Mosaique terres cultivées / végétation naturelle (herbacée ou arbustive)	Agriculture permanente	Villes	Eau
BOUENZA	5,32	0,00	0,00	4,05	27,30	1,70	14,78	21,80	2,67	0,00	22,02	0,35	0,00	0,00
CUVETTE	33,63	32,89	0,00	0,40	21,36	0,05	8,08	1,20	0,16	0,95	0,18	0,58	0,00	0,53
CUVETTE OUEST	62,88	1,18	0,00	2,16	12,59	0,12	5,67	3,67	6,21	0,00	4,91	0,61	0,00	0,00
KOUILOU	68,98	0,00	0,33	0,01	9,76	0,04	7,06	6,84	0,95	0,25	3,84	0,06	0,07	0,76
LIKOUALA	61,72	32,83	0,00	0,03	0,30	0,00	0,45	0,01	0,00	4,20	0,00	0,00	0,00	0,46
LEKOUOMOU	73,94	0,00	0,00	0,60	13,08	0,22	5,80	3,22	1,29	0,00	1,66	0,17	0,00	0,00
NIARI	58,02	0,00	0,00	0,62	9,41	1,39	10,55	16,63	0,62	0,00	2,62	0,13	0,00	0,00
PLATEAUX	16,64	0,76	0,00	4,03	15,58	1,56	18,13	15,48	14,18	0,29	13,19	0,12	0,00	0,03
POOL	8,08	0,00	0,00	5,74	15,50	4,79	21,82	14,12	9,95	0,00	19,79	0,08	0,06	0,05
SANGHA	82,89	11,47	0,00	0,00	5,18	0,00	0,13	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,31
TOTAL	50,39	12,21	0,02	1,51	10,76	0,87	7,84	6,30	3,44	0,97	5,23	0,18	0,01	0,24

1.1.4- Les aires protégées

D'après la Direction Générale de l'Agence Congolaise de la Faune et des Aires Protégées (ACFAP), le réseau congolais des aires protégées couvre aujourd'hui 4 312 924 hectares, soit 12,61% du territoire national. Ces aires protégées sont constituées soit en parc national, soit en réserve, soit en sanctuaire, soit encore en domaine de chasse.

Les parcs nationaux sont :

- Parc national d'Odzala-Kokoua : 1 354 600 ha
- Parc national de Nouabalé-Ndoki : 419 314 ha
- Parc national de Conkouati-Douli : 504 950 ha
- Parc national de Ntokou Pikounda : 457 200 ha

Les réserves sont :

- Réserve de faune de la Lefini : 630 000 ha
- Réserve de Tchimpounga : 55 000 ha
- Réserve communautaire du lac Télé : 438 960 ha
- Réserve naturelle de gorilles de Lesio Louna : 173 000 ha
- Réserve de la biosphère de Dimonika : 136 000 ha
- Réserve de faune de la Tsoulou : 30 000 ha
- Réserve de faune du Mont Fouari : 15 600 ha
- Réserve de faune de Nyanga Nord : 7 700 ha

Les sanctuaires et domaines de chasse sont :

- Sanctuaire de Lossi : 35 000 ha
- Sanctuaire de Tchimpounga : 55 000 ha
- Domaine de chasse de Nyanga Sud : 23 000 ha
- Domaine de chasse de Mont Mavounctuaire : 42 000 ha

La Direction Générale de la Faune et des Aires Protégées, dédiée à la gestion de ces aires protégées (AP), a été instituée au sein du Ministère de l'économie forestière et du développement durable.

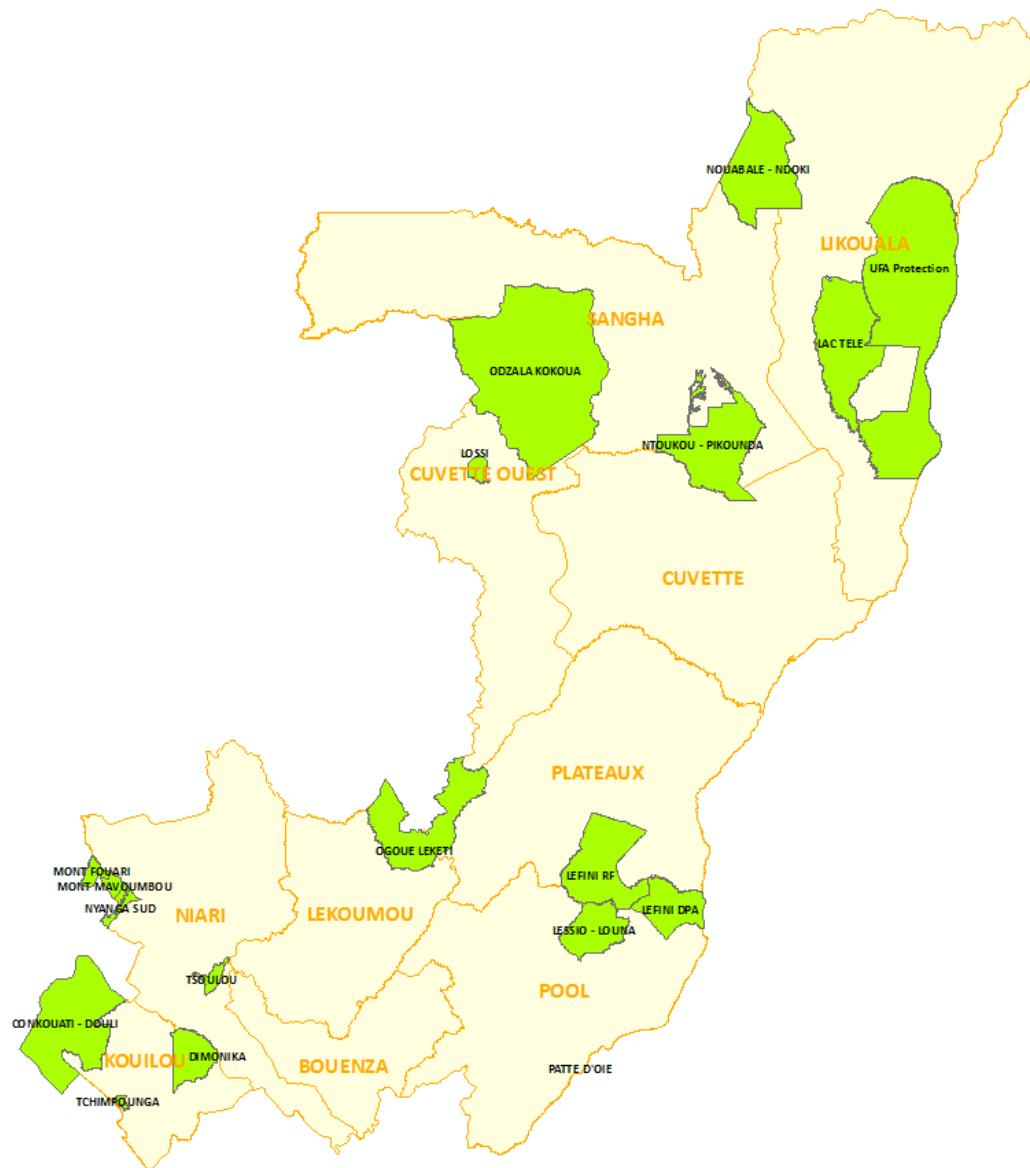
L'arsenal législatif qui encadre la conservation au Congo a été par ailleurs récemment mis à jour (loi n°37-2008 adoptée le 28 novembre 2008) mais il est encore dépourvu de textes d'application. Dès lors, les anciens arrêtés découlant de la loi précédente (n°48/83 du 21 avril 1983) continuent de s'appliquer.

Selon l'IUCN (2011), l'analyse comparative de l'efficacité de gestion de ces Aires Protégées fait ressortir trois groupes de niveaux de gestion différents :

- Le premier groupe qui rassemble Nouabalé-Ndoki, Odzala-Kokoua, Conkouati-Douli et Lesio Louna, témoigne d'une gestion effective dans la mesure où certains résultats sont mesurables.
- Le deuxième groupe concerne Lossi, Tchimpounga et le Lac Télé. La planification et les intrants y sont globalement plus faibles, ce qui influe directement sur le processus et les résultats atteints.
- Le troisième groupe assemble les autres aires protégées qui se caractérisent par l'absence de gestion substantielle.

Les Aires Protégées (AP) des deux premiers groupes témoignent de la mise en place d'une gestion significative. Elles bénéficient de l'appui de partenaires extérieurs qui accompagnent le Gouvernement dans la mise en œuvre des programme de gestion participative desdites aires protégées.

Figure n°2 : Aires protégées de la République du Congo



D'après les gestionnaires concernés par l'évaluation, les aires protégées les plus soumises aux pressions extérieures sont Conkouati-Douli, Dimonika et Lefini.

Dans ces 3 cas, la pression la plus grave est le braconnage (ce qui est également le cas, dans une moindre mesure pour Nouabalé-Ndoki et Odzala-Kokoua). A cela s'ajoute une pression de conversion des terres par les riverains à des fins de production agricole, ainsi qu'une exploitation du bois d'œuvre et du charbon de bois pour alimenter les gros centres urbains proches (Pointe Noire ou Brazzaville suivant les cas).

1.2. CARACTERISTIQUES ECONOMIQUES

1.2.1- Economie et PIB

L'économie repose sur un fort secteur pétrolier qui a remplacé ces dernières années le secteur forestier.

Le secteur minier, notamment des mines de fer connaît un fort développement qui pourrait rapporter 1 milliard de dollars US en 2014. Les autres secteurs d'activité sont un mélange d'agriculture de subsistance, d'activités traditionnelles (chasses, pêche) et de quelques activités de transformation telles que les brasseries et les cimenteries. De grands projets de plantations industrielles ont été lancés récemment.

Le PIB s'élevait à 3 949 dollars US par habitant en 2008, depuis, poussé par l'augmentation des prix du pétrole, le PIB a atteint 19,4 milliards de dollars US en 2012², soit plus de 4 500 dollars US par habitant. Il est l'un des plus élevés de la sous-région.

Ce PIB est composé comme suit :

- Agriculture : 3,3%
- Industrie (pétrole, forêt et mines) : 73%
- Services : 20,4%

La lutte contre la pauvreté reste un objectif important, avec un taux de chômage de 53%, et 46% de la population vivant sous le seuil de pauvreté. C'est pourquoi le secteur forestier et de transformation du bois demeure un secteur clé au niveau de l'emploi (plus de 15 000 emplois).

L'économie congolaise repose principalement sur l'exploitation des hydrocarbures le long de la côte Atlantique. Cette activité représente environ 90% des exportations du pays. La production est de l'ordre de 240 000 barils par jour, dont la plus grande partie est assurée par les sociétés :

- Total (champs de Nkossa, Libondo, et surtout Moho Bilondo, entré en production en avril 2008) ;
- ENI et Maurel & Prom, en partenariat avec la Société nationale des pétroles du Congo ou SNPC (compagnie pétrolière d'État qui gère les ressources pétrolières du Congo).

L'exploration et la production pétrolières, concentrées dans la périphérie de Pointe-Noire, en font la capitale économique de la République du Congo.

Les revenus pétroliers de l'État congolais se chiffrent à environ 6 milliards dollars US. Malgré cette ressource financière très significative, le Congo a été inscrit jusqu'en 2010 à l'Initiative des Pays Pauvres Très Endettés (IPPTT)³.

Le bois représente une part importante des exportations du Congo. On peut distinguer deux grandes zones d'exploitation forestière, l'une dans le Sud du pays (massifs du Mayombe et du Chaillu), où l'on trouve notamment de l'Okoumé du Limba, et l'autre tout à fait au Nord (où l'on trouve des essences à bois rouges comme le sapelli, le sipo, etc.).

La plus grande partie de la production agricole (manioc, fruits et légumes) est consommée localement ; néanmoins, la Société Agricole et de Raffinage Industriel du Sucre (SARIS), implantée à Nkayi, dans le Département de la Bouenza, commercialise ses produits dans d'autres pays d'Afrique centrale.

L'activité industrielle, peu développée, repose sur la production de biens principalement destinés à la consommation locale : cigarettes, ciment, textile, savon, boissons alcoolisées, chaussures, etc. Le Congo est le pays ayant la croissance économique la plus forte d'Afrique, après le Ghana, sachant que seules les exportations pétrolières maintiennent le pays à ce niveau. Étant donné les projets d'exploitation du fer, de bois, et autres, on peut croire à un bon développement du Congo au cours des 10 prochaines années.

² <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>

³ <http://www.ambafrance-cg.org/Initiative-en-faveur-des-Pays>

1.2.2- Infrastructures routières et de transports

En 2009, on estimait la proportion du réseau routier national en assez bon état à seulement 38% du réseau total.

Tableau n°2 : Composition du réseau routier de la République du Congo en 2010

Routes et bacs		Réseau interurbain			Total	Etat du réseau		
		RN	RD	Routes rurales		Bon	Moyen	mauvais
Routes (km)	Revêtues	2.617	308	-	2.9253	58%	20%	22%
En terre	Classées (km)	2.952	4.093	4.000	11.045	30%	20	50
	Non classées	-	-	5.200	5.200	20%	25%	55%
	Total	5.569	4.401	9.200	19.170	32%	21%	47%
	Bacs (nombre)	6	4	8	18	20%	30%	50%

Source : METP

Le réseau ferroviaire est long de 795 Km dont 510 Km pour la ligne Pointe-Noire - Brazzaville. Du fait de leur détérioration, les coûts des services d'infrastructures au Congo sont plus élevés que dans les autres pays de la région.

Le coût de passage d'un conteneur au port de Pointe Noire est estimé globalement à 7 709 dollars US en moyenne alors qu'il n'est que de 3 819 dollars US en moyenne dans la zone de la Communauté Economique des Etats d'Afrique Centrale (CEEAC). En outre, il faut compter 10 procédures et 62 jours en moyenne de délai pour importer des marchandises au Congo. Le système est peu efficient et constitue donc un obstacle au développement des affaires.

D'importants chantiers de création, de réhabilitation et d'entretien des infrastructures sont lancés notamment depuis 2007. Un fonds routier a été créé pour financer les entretiens (ESA, 2013).

Le financement public consacré au secteur des transports a augmenté de 31,5% entre 2006 et 2010, avec une allocation de 19,6% des ressources publiques (Megevand, 2013)

1.2.3- Politique des grands travaux (municipalisation accélérée)

Un programme de travaux d'intérêt départemental - la municipalisation - a été lancé en 2004 avec le Ministère de l'Aménagement du Territoire comme maître d'ouvrage délégué avec pour but de doter les départements d'infrastructures administratives et socio-économiques via une série de chantiers financés par le budget de l'État, pour un coût de plusieurs centaines de milliards de FCFA par département.

Ce programme, a déjà concerné dix (10) Départements, choisis alternativement dans le Nord et le Sud du pays :

- Départements de Pointe-Noire et du Kouilou en 2004 ;
- Département de la Likouala en 2005 ;
- Département du Niari en 2006 ;
- Département de la Cuvette en 2007 ;
- Département de Brazzaville de 2008 à 2010 ;
- Département de la Cuvette Ouest en 2011 ;
- Département du Pool en 2012 ;
- Département des Plateaux en 2013 ;
- Département de la Lékomou en 2014.

Les Département de la Sangha et de la Bouenza sont programmés en 2015.

Ce programme prend en compte les routes, les voieries urbaines, les dessertes agricoles, les aéroports, les ports fluviaux, les édifices administratifs, les logements sociaux, les centrales électriques, les ouvrages hydrauliques, les marchés, les gares routières, les écoles, les centres de santé, les stades, etc.

Le programme d'investissements prioritaires pour le secteur des transports sur 2012 à 2016 est assez considérable et devrait nettement faire évoluer dans le bon sens la situation des transports. On prévoit ainsi :

- 2 522 Milliards de franc CFA pour le réseau routier,
- 1 598 Milliards de francs CFA pour les réseaux : ferroviaire, fluvial, maritime et aérien.

On prévoit notamment la construction de 1 500 Km de routes à revêtir sur 5 ans, la réhabilitation de 700 km de routes revêtues, l'entretien routier des routes revêtues neuves et réhabilitées et la construction des liaisons d'intégration régionale. Le plan prévoit un rythme d'investissement annuel de l'ordre de 500 Milliards de francs CFA par an.

Le plan d'intégration régionale prévoit d'ici 2016 les accès avec :

- Le Gabon avec 2 routes de Dolisie à Mbinda et de Ngongo à Yénéganou ;
- Le Cameroun par la RN2 à partir de Brazzaville ;
- La République Centrafricaine (RCA) par l'axe Oueso-Enyélé Mongoumba ;
- La République Démocratique du Congo (RDC) par le pont route-rail entre Brazzaville et Kinshasa ; et l'enclave de Cabinda, de Pointe-Noire à Nzassi. (ESA, 2013).

1.3. CONTEXTE SOCIAL DU CONGO

1.3.1- Démographie

Avec 3,4 millions d'habitants en 2007 (RGPH, 2007), la République du Congo est un pays à faible densité de population avec en moyenne 10,8 hab/km². La majeure partie de sa population est urbaine (61,8 % de la population en 2007). Elle est concentrée dans les deux principales villes du pays, Brazzaville et Pointe-Noire, situées dans la partie sud du pays. Ces deux villes comptaient respectivement 1 373 382 habitants et 715 334 habitants en 2007, alors que la 3^{ème} ville du pays (Dolisie), n'avait que 83 798 habitants la même année. Les chefs lieu des Département sont très peu dense, avec des populations ne dépassant généralement pas les 20 000 habitants.

Le taux d'accroissement pour l'ensemble du pays est établi à 3 % entre 1984 et 2007 avec des disparités entre les différents départements (de 0,9 à 5,1% par an). Cet accroissement annuel permet d'estimer la population à 4,415 millions d'habitants en 2014.

Les zones rurales du Sud sont relativement densément peuplées (entre 5 et 40 hab/km²), le maximum étant atteint dans la zone de Boko (Pool) et aux alentours. En revanche, la partie septentrionale du pays a des densités le plus souvent comprises entre 0 et 2 hab/km², en particulier dans les zones marécageuses du Nord Est .

La population reste relativement jeune. En effet, 39,5% de cette population a moins de 15 ans en 2011. La population vieillissante (65 ans et plus) ne représente que 3,7% en 2011. La taille moyenne du ménage était de 5,1 personnes en 2005. Elle a baissé en 2011 (étude ECOM2) pour passer à 4,3 personnes.

La répartition hommes - femmes en 2011 est de 48,3% d'hommes contre 51,7% de femmes.

Tableau n°3 : Evolution de la population des Centres Urbains de la République du Congo

Départements	Années			
	1984	1996	2007	2010
Brazzaville	555 812	856 410	1 373 382	1503803
Pointe-Noire	294 203	455 131	715 334	787799
Dolisie	49 134	79 852	83 798	90030
Nkayi	36 540	46 727	71 620	75567
Ouesso	11 339	17 784	28 179	29895

Source. *Annuaire Statistique du Congo 2010/CNSEE*.

La création et la réhabilitation des infrastructures modernes à l'issue de la politique de Municipalisation rapide des départements semblent avoir un effet bénéfique pour les populations qui trouvent un mieux être dans les communautés urbaines. En conséquence le phénomène d'exode rural risque de devenir plus important dans les prochaines années.

La proportion de la population congolaise vivant en dessous du seuil de pauvreté monétaire, soit 544,40 francs CFA par adulte et par jour (ECOM, 2005) est estimée à 50,7%. L'ampleur de la pauvreté est plus marquée en milieu semi urbain (67,4%), que rural (64,8%).

1.3.1.1- Flux migratoires

L'analyse des flux migratoires internes réalisée par le Centre National de la Statistique et des Etudes Economiques (CNSEE) au cours de l'Enquête Congolaise des Ménages (ECOM, 2005) fait remarquer l'importance des migrations entre Brazzaville en direction des districts, pour des raisons de difficultés de survie en milieu urbain par certaines couches de la population ou d'affectation professionnelle pour les salariés. Les migrants qui se dirigent dans la capitale économique Pointe-Noire sont à la recherche du travail dans les entreprises pétrolières et minières. La même intention est affirmée par les migrants en provenance des villages que l'on retrouve dans la plupart des localités où existent des opportunités d'emplois dans les entreprises.

Selon la même enquête, la trajectoire de migration est celle du milieu rural vers le milieu urbain et réciproquement. Les flux migratoires sont observés sur les principaux axes qui convergent vers les zones rurales. Les routes des axes récemment réhabilités facilitent les déplacements des acteurs agricoles et des commerçants.

Les produits agricoles et forestiers sont écoulés dans les marchés des villes et des communautés urbaines économiques. Dans les villages, les acteurs agricoles en provenance des villes, séjournent dans les campements forestiers pour entreprendre des activités agricoles, de chasse, pêche et cueillette. Il s'agit des groupes de travail spontanés et des groupements qui s'investissent dans les forêts et les savanes pour cultiver au rythme des saisons. Ce sont essentiellement des migrations de travail dont l'impact sur les forêts n'est pas négligeable. Les revenus issus des activités réalisées permettent à de nombreux acteurs d'investir dans leurs localités de résidence.

1.3.1.2- Emigration et Immigration

Selon les statistiques officielles, les congolais représentent 96,6% de la population vivant au Congo.

Le rapport du Ministère des Affaires Etrangères sur les flux migratoires (Octobre 2011), indique qu'en 2010, environ 143 203 congolais, soit près de 3,7% de la population, résidaient à l'étranger. Les causes de l'émigration sont diversifiées, il s'agit de la migration de longue durée pour s'installer définitivement et des migrations temporaires pour des besoins particulières liées généralement au commerce, aux études et aux urgences sanitaires.

En matière d'immigration, le Congo maintient son statut de pays d'accueil pour des besoins du développement du pays. Dans le document « Schéma National d'Aménagement du Territoire de la République du Congo » l'immigration est perçue comme un phénomène positif ; certains migrants porteurs d'un savoir faire sont encouragés. Il s'agit particulièrement des investisseurs, des techniciens et de la main d'œuvre qualifiée. On peut signaler également la présence des citoyens chinois qui occupent une place très importante dans les activités liées au commerce et à la construction des infrastructures. Selon ECOM 2, la population de nationalité étrangère est composée majoritairement des ressortissants d'Afrique centrale (67% de l'ensemble de la population étrangère). Les Ouest-africains viennent en seconde position avec 21,2% des effectifs étrangers.

1.3.1.3- Répartition de la population par types de métiers

Selon les résultats de l'enquête ECOM, la population active constituée par les personnes âgées de 15 ans et plus représente 62,1% de la population totale en 2011. Près de six personnes sur dix (57,9%) de cette population sont des actifs occupés et 37,9% sont des inactifs. Le taux de chômage est de 6,9%. Ce taux est en net régression par rapport à 2005 (19,4%). Selon le milieu de résidence, il est à 10% en milieu urbain et 1,7% en milieu rural. Le chômage touche plus les jeunes de 15 à 29 ans, avec un taux de chômage de 11,7% pour les hommes et 12,4% pour les femmes.

L'emploi est dominé par le travail pour compte propre (environ 64,4%). La Fonction Publique utilise 11,4% des actifs, les ménages 8%, les petites et moyennes entreprises 7,7%, et les grandes entreprises privées 4,8%.

Les branches agriculture et sylviculture occupent 37,8 %, suivies du commerce (23,1%), les services 10,9%. Les mines et carrières constituent la branche qui occupe moins de travailleurs (0,9%).

Dans l'ensemble, le taux d'activité est de 63,2%. Le taux le plus élevé est observé en milieu rural avec 78% contre 56 % en milieu urbain. Brazzaville et Pointe-Noire ont relativement le même taux d'activité respectivement 55,2% et 55,8%. Au niveau des autres départements le taux le plus élevé est observé dans la Bouenza sur une proportion de 84,2%, suivi du Pool (80,3%). La Cuvette-Ouest et la Sangha ont des taux d'activités les plus bas, respectivement 58,3% et 60,3%.

Le taux de sous-emploi le plus élevé est observé dans la branche d'activités agriculture, pêche et sylviculture avec 52,6% suivi du commerce (19,9%). Le taux le moins élevé est observé dans les mines et carrières (0,7%) suivi du transport (1,7%).

De manière générale, les travailleurs pour compte propre agricoles et non agricoles constituent la catégorie socioprofessionnelle la plus représentative de tous les actifs occupés avec 62,9%. Ils sont suivis des cadres (12,5%) et des employés/ouvriers (12,4%). Les employeurs ou patrons ne représentent que 1,4%.

L'administration publique est le plus grand employeur en milieu urbain avec 17,5% contre seulement 2,0% en milieu rural. Le plus grand nombre de travailleurs évolue dans l'agriculture, la pêche et la sylviculture avec 37,8%, suivi du commerce avec 23,1%. Les mines et carrières constituent la branche d'activités qui occupe le moins d'actifs avec seulement 0,9%.

Cette structure met en évidence la vulnérabilité des emplois et le développement du secteur informel au Congo. Selon le milieu de résidence, les travailleurs pour compte propre, occupent 83,2% des emplois en milieu rural contre 49,5% en milieu urbain. A l'inverse, les cadres et les employés/ouvriers prédominent en milieu urbain avec respectivement 19,5% et 19,0%, contre 2,0% et 2,5% en milieu rural.

De nombreux ruraux viennent dans les communautés urbaines, en vue de rechercher du travail et écouler dans le marché les produits agricoles des champs ouverts dans les villages où ils se rendent régulièrement pour continuer leurs exploitations agricoles. De façon générale, le déplacement d'une tranche de la population du milieu rural vers les localités urbaines ne constitue guère une rupture avec les villages d'origine. Les liens avec les parents, la terre et la forêt sont maintenues et sont toujours renforcés pour des raisons de subsistance et de repères culturels, et parce que l'essentiel des ressources est tiré de la forêt.

1.3.1.4- Accroissement de la population et développement

Les difficultés issues d'un accroissement de la population non maîtrisé sont énormes, comme le démontre une étude des Nations Unies⁴.

Les réserves de produits vivriers et la production agricole doivent être considérablement augmentées pour répondre aux besoins d'une population qui s'accroît rapidement ce qui empêche l'allocation de ressources à d'autres secteurs économiques et sociaux.

La croissance démographique rapide entraîne une augmentation du ratio de dépendance. Les Etats concernés se voient obliger d'allouer davantage de ressources à l'alimentation, à l'habillement, au logement et à l'éducation de la composante jeune de la population qui consomme les biens et les services, mais qui ne les produit pas.

Une population qui augmente rapidement peut avoir des graves répercussions sur les possibilités d'emploi. Le taux d'augmentation de la population active a dépassé celui de la création d'offre d'emplois, ce qui implique une augmentation rapide du taux de chômage. En d'autres termes, le nombre de personnes qui cherchent un emploi s'accroît plus rapidement que le nombre d'emplois existants.

Lorsqu'un nombre de plus en plus grand de travailleurs ne peut plus être absorbé par les secteurs économiques modernes, les travailleurs se voient assigner soit des services non productifs, soit des fonctions traditionnelles à faible productivité et à revenu de subsistance très bas. Cette forte proportion de main-d'oeuvre tend à entraver le développement technologique et l'industrialisation se trouve ainsi ralenti par une pauvreté généralisée qui son tour réduit la demande relative des biens manufacturiers. Il en résulte des taux d'épargne et des niveaux de compétences plus faibles, ce qui entrave le développement et l'utilisation des ressources naturelles dans certains pays africains. Dans d'autres pays, la croissance démographique peut dépasser le niveau auquel les ressources, renouvelables doit être maintenu entraînant ainsi l'érosion de la base de ressources. C'est ainsi que la pauvreté généralisée, la faible productivité de la population active, la demande croissante en produits vivriers et l'industrialisation entraînent et affectent le commerce international des pays africains.

Le prix, l'adéquation et la nature des services sanitaires et sociaux sont affectés par la croissance démographique rapide autant que ceux des services éducationnels. Au sein de la famille, la mortalité et les maladies maternelles sont aggravées par une forte fécondité, par les grossesses précoces et fréquentes et par la nécessité de s'occuper d'un nombre excessif d'enfants.

Le développement physique et mental des enfants est souvent retardé dans les familles nombreuses à cause de la nutrition inadéquate et des maladies liées à la pauvreté et aussi parce que les enfants sont privés d'un contact suffisant avec les adultes.

Une autre conséquence importante de la croissance démographique rapide est le taux de croissance extrêmement rapide des populations urbaines. Cette croissance urbaine rapide est due à plusieurs facteurs comme la recherche d'emplois, un meilleur accès à l'éducation et aux soins médicaux, ainsi qu'à l'attrait général de la vie urbaine. Mais ces objectifs ne sont pas forcément atteints, le sous-emploi sévissant dans toutes les grandes villes d'Afrique.

L'autosuffisance dans le secteur agricole est ainsi devenue un objectif de plus en plus aléatoire. Cette croissance démographique élevée impose en effet des nombreuses contraintes à la terre agricole par la réduction du temps consacré à la jachère.

La demande en bois de feu augmente au même rythme que la croissance démographique (3,5%). La dégradation de l'environnement a de graves répercussions sur la production agricole.

Le déficit alimentaire que ces facteurs engendrent agrave la malnutrition. La stagnation économique et agricole entrave le processus de transition vers la réduction de la fécondité.

⁴ "Population et développement en Afrique", <http://www.un.org/popin/icpd/conference/bkg/afrique.html>

La croissance démographique rapide empêche aussi de satisfaire les besoins immédiats du peuple et entrave les efforts en faveur du développement durable.

La croissance démographique est étroitement liée au nombre d'enfants par femme. Le taux de fécondité est aussi inversement proportionnel au nombre de filles inscrites dans les écoles primaires, ce qui indique que l'éducation des femmes est un facteur crucial dans l'explication de la tendance de la fécondité dans les pays africains et par conséquent constitue un facteur important dans la relation entre accroissement démographique et développement.

La croissance démographique contribue au développement des régions urbaines par le biais de la migration. La fécondité est plus élevée parmi la population travaillant dans l'agriculture que dans la population urbaine ce qui favorise l'exode rural. Cet exode peut causer d'une part une grave réduction de la population active dans la région d'origine et, partant, une pénurie de produits alimentaires et d'autre part, une main-d'œuvre excessive, une plus forte demande en services de santé et d'éducation ainsi qu'une urbanisation accélérée dans les régions de destination.

Ainsi, l'accroissement démographique important n'est pas une force mais une entrave à la gestion durable d'un pays. Et au XXI^e siècle, la notion de planning familial, au Congo comme partout dans le monde, est une nécessité absolue et vitale.

1.3.2- Le système foncier

1.3.2.1- L'accès à la terre et les ressources forestières

Le système foncier congolais demeure influencé par les us et coutumes et le droit coutumier. Celui-ci considère la terre comme propriété collective du lignage, gérée par un chef de lignage. De ce fait, ce dernier est le garant de la terre laissée par les ancêtres. Le droit de cultiver est d'abord dévolu aux membres du lignage. Dans ce contexte, les chefs de lignage déterminent les terres de culture, et autorisent les terres à exploiter d'une année à l'autre aux membres du lignage et autres paysans désireux d'acquérir un champ (ESA, 2013).

Cette affirmation quoique généralisée par les familles est assortie de quelques exceptions envers d'autres utilisateurs.

Autrefois, la modalité coutumière exigée pour les non originaires du village, consistait simplement à faire une demande verbale avec un cadeau. Les terres pour l'agriculture, étaient octroyées de manière temporaire sans contrôle du nombre de champs ouverts.

Ainsi, deux possibilités d'accès à la terre s'offrent aux paysans :

- Accès gratuit. Cette possibilité est accordée à la famille en tant que membre du lignage. L'accès est en outre libre dans les forêts primaires n'appartenant pas aux particuliers.
- Accès payant. Tout autre producteur désireux d'acquérir un champ est tenu de s'adresser au chef du lignage moyennant le paiement d'une redevance locative variable. De nos jours, cette location des terres s'est répandue dans la plupart des départements. Le prix de location est inférieur à 100 000 CFA par an dans les forêts éloignés des villages et supérieur à 100 000 FCFA sur les terres périphériques aux communautés urbaines et des grands villages. Ce prix varie également selon les départements, les zones et le type de culture.

L'étranger au lignage ne peut pas pratiquer de cultures pérennes pour éviter que le droit d'usage se transforme en droit acquis. Malgré quelques souplesses rencontrées dans les zones forestières, l'accès à la terre est une contrainte majeure au développement agricole. Le système foncier traditionnel n'est pas propice à l'investissement agricole, à l'établissement des productions pérennes et aux exploitations collectives. La femme n'étant pas propriétaire dans le système lignager de gestion des terres, elle ne peut donc pas investir suffisamment dans le but d'améliorer la productivité (ESA, 2013). Les épouses pour exercer les activités agricoles accèdent librement sur les terres de leurs conjoints. Cette relation est permanente même après le décès de l'époux à la seule condition pour les femmes de ne plus se remarier.

Depuis plusieurs décennies, on assiste à la montée des prix d'accès sur les terres agricoles à cause de la pression des agriculteurs et artisans. La conséquence inévitable est le raccourcissement des jachères sur 2 à 3 ans au plus. Les agriculteurs conscients de cette mesure recherchent les terres lointaines situées dans les forêts primaires, mais au prix de nombreuses heures de déplacement ou de séjours dans les campements. Ce recours qui se généralise a un impact jugé important sur la forêt primaire qui se réduit chaque année.

Dans les communautés urbaines, les chefs lieux de districts, les nouveaux villages, les entreprises et leurs Bases-Vie, la construction des nouvelles habitations et des infrastructures diverses nécessite des superficies supplémentaires d'espaces à déboiser.

1.3.2.2- La gestion des terroirs

Les chefs des familles des groupes claniques et lignagers sont les seuls jusqu'à nos jours à permettre l'accès et le contrôle des terres. Le code foncier familial a ressurgi pendant la Conférence Nationale Souveraine tenue en 1991. Malheureusement aucun texte d'application n'a été pris en vue d'une meilleure gestion des terres des collectivités familiales. Depuis la Conférence Nationale Souveraine, divers textes juridiques ont réaffirmé le principe de la reconnaissance de la propriété privée du sol. C'est notamment la loi n°16-2000 du 20 Novembre 2000 portant code forestier et la loi n°17-2000 du 30 Décembre 2000 portant régime de la propriété foncière.

Par ailleurs, on constate l'absence d'une loi susceptible de régir *globalement* la propriété foncière et domaniale. Diverses lois existent :

- Loi n°9-2004 du 26 Mars 2006 portant code du domaine de l'Etat ;
- Loi n°10-2004 du 26 Mars 2006 fixant les principes généraux applicables aux régimes domanial et foncier ;
- Loi n°11-2004 du 26 Mars 2004 portant procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique ;
- Loi n°13-2004 du 31 Mars 2004 relative aux activités de promotion immobilière et constructions d'ouvrages de bâtiment.

De façon générale, le droit de propriété jouit d'une valeur constitutionnelle.

Dans les propriétés collectives familiales, une organisation des terriens est entreprise en vue de la reconnaissance légale de leurs propriétés. Dans le département du Kouilou, les propriétaires terriens des villages s'organisent au sein du Conseil des Association des Terriens créée en 2011. En attendant l'aboutissement de cette procédure légale, les terres situées sur les savanes et sur les périmètres de production communautaire périphériques aux Réserves et Parcs Nationaux de conservation sont la propriété des familles qui assurent la gestion et en permettent l'accès. Toute décision en matière foncière est de la responsabilité des chefs de terres familiaux qui associent généralement les membres des bureaux des comités des villages et des quartiers des communautés urbaines qui représentent l'Etat. L'accès aux autres ressources naturelles notamment le poisson, le gibier et les produits forestiers ligneux et non-ligneux n'est assorti d'aucun interdit à la seule condition de respecter la réglementation en vigueur du code lignager ou de l'Economie forestière pour les villages situées sur le périmètre des parcs de réserve.

1.3.3- Gouvernance

La préservation de l'environnement et sa gestion durable sont garanties par un cadre juridique et réglementaire avec de nombreux mécanismes d'application et un cadre institutionnel. Il s'agit par exemple du projet de création d'une agence nationale pour la protection de l'environnement, une commission nationale pour le développement durable et un centre de prévention et de lutte contre les catastrophes.

En matière de déconcentration et de décentralisation administrative, la constitution du 20 janvier 2002 a posé les grands principes de la décentralisation au niveau des collectivités locales. L'objectif visé étant la participation pleine et entière des populations et de la société civile à la gestion publique, mais sa mise en pratique n'est pas encore véritablement effective.

La République du Congo est membre des principales organisations africaines de coopération et d'intégration économiques dont la CEMAC, l'OHADA, et le NEPAD et son Mécanisme Africain d'Evaluation par les Pairs (MAEP). L'objectif principal de ces organisations est de stimuler, par l'adoption de lois, de politiques, et de normes et pratiques appropriées, la stabilité politique, la bonne gouvernance et la croissance économique, et d'accélérer ainsi l'intégration sous-régionale et continentale.

A l'instar de la plupart des pays de la planète, la République du Congo connaît encore des problèmes en matière de gouvernance. De nombreuses pistes de solutions sont explorées pour améliorer de façon durable la problématique de gouvernance en République du Congo. Le Chef de l'Etat, dans ses orientations consignées dans le document « le chemin d'avenir » propose : (i) d'appliquer avec beaucoup plus de rigueur, toutes les dispositions législatives et réglementaires, portant sur la bonne gouvernance et la transparence, (ii) d'obliger les administrations rendant des services lucratifs et tous les comptables publics à tenir une comptabilité rigoureuse et à jour, organiser l'audit de leurs comptes et publier les rapports d'audit, (iii) de réactiver tous les mécanismes de contrôle (administratif, technique et financier) des organes de l'Etat et des actes de leur personnel, (iv) de réanimer les commissions de discipline de la fonction publique et des établissements publics, (v) de renforcer l'arsenal juridique punissant les comportements déviants des fonctionnaires et employés des établissements publics.

1.3.4- Les ONG et la Société civile

Le travail agricole est structuré par une pluralité d'associations, ONG et des groupements. En 1995, le PNUD a dénombré 192 ONG parmi lesquelles 23% dans le secteur agricole. Malheureusement pour la plupart des associations, les promoteurs manquent de créativité et l'absence cruciale d'un projet fédérateur. Ceci à cause de l'insuffisance des moyens de travail et de financement qui freinent les activités. La direction Nationale de l'Action Coopérative a effectué un dénombrement de 426 coopératives réparties ainsi ; 116 en agriculture, 16 pour l'élevage et 9 en pisciculture. Ces coopératives agricoles ont reçu un agrément en 2000 et 2011. Le recensement effectué en 2012 situe à 492 l'effectif total des coopératives dans le pays. Selon le directeur de l'Action Coopérative, il existe d'autres coopératives en plus grand nombre, mais non reconnues par les Ministère par manque d'agrément.

Tableau n°4 : Répartition des groupements coopératifs par département

Départements	Effectif des groupements coopératifs	Actifs agricoles
Kouilou	215	5 404
Niari	108	102 072
Lékomou	123	-
Pool		68 136
Cuvette-ouest	255	-
Cuvette	-	41 023
Sangha	50	19 150
Likouala	-	-

Source : Directions départementales de l'Agriculture

Actuellement, certains groupements bénéficient d'un appui institutionnel avec le Programme de Développement Agricole et de Réhabilitation des Pistes rurales (PDARP), le Programme de Développement Rural (PRODER) et les Conseils des Départements etc. Le tableau 4 ci-dessus indique l'effectif de quelques groupements et des actifs agricoles identifiés par les directions départementales de l'agriculture. La liste malheureusement n'est pas exhaustive à cause de la méconnaissance de l'effectif des groupements des départements de la Cuvette, la Sangha et la Likouala ainsi que d'autres formes d'aide qui découlent des solidarités endogènes des paysans.

De nos jours, la société civile congolaise bien que diversifiée avec plus de trois mille organisations (associations, ONG, confessions religieuses, médias, syndicats, universités, etc.) se révèle comme faiblement organisée par manque d'une plateforme d'échanges pour valoriser son rôle d'opérateur ou d'agent de développement et d'interlocuteur des pouvoirs publics et des bailleurs de fonds sur la définition des politiques publiques de développement. La publication du bulletin mensuel *Alternatives citoyennes* et la création du centre d'échanges, d'appui et de renforcement des capacités et le programme concerté pluri acteurs pourraient constituer des éléments de la relance du dynamisme de la société civile.

D'une manière générale, bien que le mouvement associatif soit ancien et présent dans le pays, force est de constater, la plupart du temps, que beaucoup d'associations ne sont pas viables. Environ 2/3 de celles qui sont enregistrées sont inactives ou dissoutes peu de temps après. A ce niveau, il se pose réellement un problème de capacités managériales et/ou d'objectifs clairement définis.

Les organisations non gouvernementales (ONG) sont concentrées ou ont leur siège dans les villes principalement, et n'existent à l'intérieur du pays qu'au travers de leurs antennes. D'une manière globale, beaucoup d'ONG sont jeunes, peu expérimentées et dépourvues de moyens logistiques. Cependant, on note que parmi elles, certaines ont acquis une expérience acceptable, leur permettant de servir d'intermédiaires techniques ou même financiers auprès des partenaires au développement. C'est le cas d'Agri-Congo, Caritas, ADECOR, CONADEC, ASU, ACIR, ATV, la Coordination des Promoteurs de l'Agriculture du Congo (COPAC), le Forum des Jeunes Entreprises du Congo (FJEC), la Fédération des ONG de Développement du Congo, AUSPA, le Groupement pour l'Etude et la Conservation de la Biodiversité pour le Développement (GECOBIDE), l'Alliance Nationale pour la Nature (ANN), etc.

Dans le triple souci d'exploiter toutes les possibilités de création d'emploi décent et durable, de diversifier la base productive nationale et de satisfaire la demande intérieure et extérieure en biens et services de toute nature, le gouvernement s'engage à encourager la création d'entreprises coopératives dans tous les secteurs d'activité économique.

1.3.5- Accès à l'énergie

1.3.5.1- Situation actuelle

L'accès à l'électricité produite par la Société Nationale d'Electricité (SNE), n'est pas totalement généralisé sur l'ensemble du pays. En général, l'enquête ECOM 2, révèle que plus de la moitié des ménages congolais (58,3%) font usage des lampes à pétrole pour l'éclairage. Cependant, 38% des ménages utilisent l'électricité (SNE, groupes électrogènes et plaques solaires), contre 27,7% en 2005.

En milieu rural, seulement 6,8% des ménages utilisent l'électricité, contre 88,4% qui utilisent les lampes à pétrole.

Le département de Brazzaville est le plus grand consommateur de l'électricité de la SNE avec 63,7 % des ménages, suivi de Pointe-Noire, avec 43,8%, du Niari avec 22,4 %, de la Bouenza avec 21,5 % et de la Cuvette avec 15,0%. Les autres départements sont faiblement alimentés par l'électricité de la SNE.

Les résultats de l'enquête ménages sur la consommation du bois-énergie de 2014 et ceux des années antérieures (études réalisées entre 1975 et 2006), confirment bel et bien la place de choix qu'occupe le bois-énergie dans la consommation des énergies dans les Départements du pays.

Ces résultats pertinents, ont permis de consolider les analyses suivantes :

- Le bois-énergie (bois de chauffe et charbon de bois) continue d'être utilisé dans les ménages en République du Congo. Pour toutes les cuissons longues (haricots, saka saka, etc), les ménages font recours au bois-énergie. Le bois de chauffe reste le combustible le plus utilisé par la grande majorité des ménages ruraux. Dans les villes et autres centres semi-urbains, il est d'avantage utilisé par les ménages à revenus moyens et bas (moins de 100.000 FCFA par mois). Le charbon de bois continue d'attirer les adeptes pour ses qualités proches du gaz (rapidité de cuisson, salit peu ou pas du tout la marmite, etc). Certains ménages préfèrent le charbon au gaz pour des raisons de sécurité, le gaz étant perçu comme un produit dangereux.

- Le gaz, considéré comme le combustible des ménages surtout sensibles au modernisme et à l'innovation. Sa généralisation dans les ménages urbains et ruraux, est limitée par les problèmes d'approvisionnement, avec les fréquentes ruptures de stocks dans les dépôts de vente. Les adeptes de ce combustible ont tous adopté le charbon de bois comme solution de rechange.
- Le pétrole, d'avantage utilisé pour l'éclairage, a aussi pris une place de choix dans la cuisine des ménages des localités où le pétrole n'est plus une denrée rare comme dans les zones frontalières qui accèdent facilement au pétrole bon marché en provenance des pays voisins (localités proches du Gabon, comme dans la Cuvette-Ouest). Son insertion reste malheureusement handicapée par les problèmes d'approvisionnement, avec les fréquentes ruptures de stocks dans les dépôts de vente. Les anciens adeptes de ce combustible s'orientent de plus en plus vers le charbon de bois.
- Les autres énergies : C'est notamment le cas de l'électricité, où les charges sont généralement considérées comme des dépenses onéreuses, surtout pour les consommations destinées à la cuisson des aliments. Les adeptes de ce combustible moderne, sont notamment : (i) les ménages à revenus élevés (plus de 200.000 FCFA par mois), et occasionnellement certains ménages qui bénéficient de la gratuité ou quasi-gratuité de l'électricité (ménages des zones de production énergie hydro-électrique, ménages des camps militaires, etc). Ces ménages ne sont malheureusement pas nombreux dans le pays.
- La consommation moyenne par individu est de l'ordre de : (i) 0,52 kg/pers/an de bois de chauffe et 0,14 kg/pers/an de charbon de bois. Ce qui amène le niveau de consommation globale du bois-énergie des ménages de la République du Congo à 1.486.280 tonnes (Etude bois-énergie, CN-REDD, 2014). Cette donnée porte sur : 257.999,97 tonnes de bois de chauffe et 1.229.279,94 tonnes de bois, transformés en 153.659,99 tonnes de charbon de bois. Ces données sont cohérentes avec celles publiées par la FAO dans le cadre du FRA 2005 et FRA 2010, et aussi par d'autres études citées en référence dans cette étude, qui indiquent les quantités ci-après : (i) 941.904 m³, soit 753.523 tonnes de bois-énergie en 1990, (ii) 1.234.609 m³, soit 987.687 tonnes de bois-énergie en 2000, (iii) 1.316.959 m³, soit 1.053.567 tonnes de bois-énergie en 2005 et (iv) 1.463.312 m³, soit 1.170.649 tonnes de bois-énergie en 2010. Se référant à ces données de base issues des rapports de la FAO et des Ministères en charge des Forêts, de l'Energie et de l'Environnement, on relève que la consommation 2014 en matière de bois-énergie, qui est de 1.486.280 tonnes, est tout à fait réaliste, donc acceptable, dans la mesure où elle avoisine les projections 2014 du programme FRA Congo (FAO/MEFDD).

1.3.5.2- Evolution future

La faible consommation à l'électricité et au gaz sera probablement inversée en considération du plan du plan directeur de l'électricité du Ministère en charge qui envisage, la construction de nombreux micro barrages et centrales hydro électriques sur la Komo, le Kouyou, à Mbama, la Lengoué à Ouezzo et la Louessé à Mossendjo, aussi bien que des centrales solaires ou éoliennes sur les Plateaux et le long du littoral.

En matière d'accès au gaz butane, le Projet Société Congolaise de Gaz (SOCOGAZ) s'attellera à la récupération des gaz torchés des plates formes d'exploitation pétrolière d'ENI à Pointe-Noire, en vue de produire du gaz butane et propane pour accroître le nombre des consommateurs dans les deux prochaines années.

Les localités de N'kayi (dans le Département de la Bouenza), zone de production de canne à sucre et de Ouezzo (dans le Département de la Sangha), zone de palmeraies sont parmi les régions de prédilection d'une promotion des énormes potentialités de la biomasse, pourront voir le développement des technologies de cogénération à partir de la bagasse (résidus des cannes à sucre) et de déchets de noix de palme (Loemba, 2008).

Le rêve des consommateurs de bois de chauffe est de se tourner vers les combustibles moins salissants comme le charbon de bois, le gaz, l'électricité et le solaire. Ce qui sous-entend que l'amélioration des conditions de vie et du pouvoir d'achat, va augmenter le nombre d'adeptes consommateurs de charbon de bois et de gaz, avec pour chaque type de combustible, sa dose d'impacts positifs et négatifs sur l'homme et l'environnement.

Les tableaux n°22 et n°23, ci-dessous, présentent respectivement l'évolution de la population congolaise par Département de 2015 à 2025 et l'évolution de la consommation du bois de chauffe et du charbon de bois par Département de 2015 à 2025.

Tableau n°5 : Evolution de la population par Département de 2015 à 2025 :

Départements	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Bouenza	397 648	410 373	423 505	437 057	451 042	465 476	480 371	495 743	511 607	527 978	544 873
Brazzaville	1 766 969	1 823 512	1 881 864	1 942 084	2 004 231	2 068 366	2 134 554	2 202 860	2 273 351	2 346 098	2 421 173
Cuvette	200 763	207 188	213 818	220 660	227 721	235 008	242 529	250 289	258 299	266 564	275 094
Cuvette-Ouest	93 919	96 925	100 026	103 227	106 530	109 939	113 457	117 088	120 835	124 702	128 692
Kouilou	118 308	122 094	126 001	130 033	134 194	138 488	142 919	147 493	152 213	157 083	162 110
Lékoumou	124 018	127 986	132 082	136 308	140 670	145 172	149 817	154 611	159 559	164 665	169 934
Likouala	198 282	204 627	211 175	217 932	224 906	232 103	239 530	247 195	255 106	263 269	271 694
Niari	297 549	307 071	316 897	327 038	337 503	348 303	359 449	370 951	382 822	395 072	407 714
Plateaux	224 626	231 814	239 232	246 887	254 788	262 941	271 355	280 038	288 999	298 247	307 791
Pointe-Noire	920 336	949 787	980 180	1 011 546	1 043 915	1 077 321	1 111 795	1 147 372	1 184 088	1 221 979	1 261 082
Pool	304 399	314 140	324 192	334 566	345 272	356 321	367 723	379 491	391 634	404 167	417 100
Sangha	110 309	113 839	117 482	121 241	125 121	129 125	133 257	137 521	141 922	146 463	151 150
Total	4 757 125	4 909 353	5 066 453	5 228 579	5 395 894	5 568 562	5 746 756	5 930 652	6 120 433	6 316 287	6 518 408

Source : Etude bois-énergie (CN-REDD, 2014)

Cette évolution démographique engendrera inévitablement des impacts négatifs sur le couvert forestier, si des solutions alternatives à la déforestation et à la dégradation forestière ne sont pas prises et rendues opérationnelles.

Tableau n°6 : Evolution de la consommation du bois de chauffe et du charbon de bois par Département de 2015 à 2025 :*Unités : tonnes*

Départements	Bois-énergie	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Bouenza	Bois de chauffe	27 811	28 701	29 620	30 568	31 546	32 555	33 597	34 672	35 782	36 927	38 108
	Charbon de bois	12 136	12 525	12 925	13 339	13 766	14 206	14 661	16 231	15 614	16 114	16 630
Brazzaville	Bois de chauffe	127 964	132 059	136 285	140 646	145 146	149 791	154 584	159 531	164 636	169 904	175 341
	Charbon de bois	101 777	105 034	108 395	111 864	115 444	119 138	122 950	126 885	130 945	135 135	139 460
Cuvette	Bois de chauffe	13 614	14 049	14 499	14 963	15 442	15 936	16 446	16 972	17 515	18 076	18 654
	Charbon de bois	5 220	5 387	5 559	5 737	5 921	6 110	6 306	6 508	6 716	6 931	7 152
Cuvette-Ouest	Bois de chauffe	7 595	7 838	8 089	8 348	8 615	8 891	9 175	9 469	9 772	10 085	10 407
	Charbon de bois	2 210	2 281	2 354	2 429	2 507	2 587	2 670	2 755	2 843	2 934	3 028
Kouilou	Bois de chauffe	11 517	11 886	12 266	12 659	13 064	13 482	13 913	14 358	14 818	15 292	15 781
	Charbon de bois	7 423	7 660	7 905	8 158	8 419	8 689	8 967	9 254	9 550	9 855	10 171
Lékoumou	Bois de chauffe	8 591	8 866	9 149	9 442	9 744	10 056	10 378	10 710	11 053	11 406	11 771
	Charbon de bois	3 562	3 676	3 793	3 915	4 040	4 169	4 303	4 440	4 583	4 729	4 881
Likouala	Bois de chauffe	25 529	26 346	27 189	28 059	28 957	29 883	30 840	31 826	32 845	33 896	34 981
	Charbon de bois	4 307	4 444	4 587	4 733	4 885	5 041	5 203	5 369	5 541	5 718	5 901
Niari	Bois de chauffe	30 329	31 300	32 301	33 335	34 402	35 503	36 639	37 811	39 021	40 270	41 558
	Charbon de bois	15 731	16 235	16 754	17 290	17 844	18 415	19 004	19 612	20 240	20 887	21 556
Plateaux	Bois de chauffe	15 650	16 150	16 667	17 201	17 751	18 319	18 905	19 510	20 135	20 779	21 444
	Charbon de bois	6 090	6 284	6 486	6 693	6 907	7 128	7 356	7 592	7 835	8 085	8 344
Pointe-Noire	Bois de chauffe	56 205	58 003	59 860	61 775	63 752	65 792	67 897	70 070	72 312	74 626	77 014
	Charbon de bois	41 618	42 949	44 324	45 742	47 206	48 716	50 275	51 884	53 544	55 258	57 026
Pool	Bois de chauffe	29 505	30 450	31 424	32 430	33 467	34 538	35 643	36 784	37 961	39 176	40 429
	Charbon de bois	8 578	8 852	9 136	9 428	9 730	10 041	10 362	10 694	11 036	11 389	11 754
Sangha	Bois de chauffe	9 210	9 504	9 809	10 122	10 446	10 781	11 126	11 482	11 849	12 228	12 620
	Charbon de bois	6 296	6 498	6 706	6 920	7 142	7 370	7 606	7 850	8 101	8 360	8 628
Total	Bois de chauffe	363 520	375 153	387 158	399 547	412 332	425 527	439 144	453 196	467 698	482 665	498 110
	Charbon de bois	214 948	221 826	228 924	236 250	243 810	251 612	259 663	260 074	276 548	285 397	294 530

Source : Etude bois-énergie (CN-REDD, 2014)

Si l'on considère qu'il faut 8,3 kg de bois de chauffe pour produire 1 kg de charbon de bois (Etude consommation Bois-énergie dans les villes de Brazzaville et Nkayi –FAO et PNUD, 2004), le niveau moyen de la consommation annuelle du bois-énergie (quantité de bois de chauffe et quantité de bois ayant servi à la production du charbon de bois) en République du Congo sera de :

- 2.147.588 tonnes de bois-énergie en 2015, avec 363.520 tonnes de bois pour servir de bois de chauffe et 1.784.068 tonnes de bois pour la production de charbon de bois ;
- 2.513.907 tonnes de bois-énergie en 2020, avec 425.527 tonnes de bois pour servir de bois de chauffe et 2.088.380 tonnes de bois pour la production de charbon de bois ;
- 2.942.709 tonnes de bois-énergie en 2025, avec 498.110 tonnes de bois pour servir de bois de chauffe et 2.444.599 tonnes de bois pour la production de charbon de bois.

Les moyennes annuelles sont de l'ordre de 2.560.000 tonnes de bois-énergie, avec 427.000 tonnes de bois pour servir de bois de chauffe et 257.000 tonnes de bois pour la production de charbon de bois.

1.3.6- Alimentation

L'accès aux aliments de qualité aussi bien que le nombre suffisant de repas constitue encore un problème non résolu par de nombreux ménages des milieux urbains et ruraux. Les indicateurs du profil de pauvreté en République du Congo révèlent que 50,7% des personnes vivent en dessous du seuil de 1 dollar US par jour, font face à une insécurité alimentaire permanente qui est la cause manifeste de la malnutrition des enfants, femmes enceintes et personnes du 3^{ème} âge. L'insécurité alimentaire au niveau des ménages entraîne des comportements à risque tels que la réduction des repas quotidiens de 1 à 2 et l'offre des aliments de faible qualité nutritive. ECOM 2 montre de manière spécifique que près de 74,3% des ménages éprouvent des difficultés pour satisfaire leurs besoins en nourriture, mais celles-ci sont plus prononcées en milieu rural. En effet, en milieu urbain, les ménages achètent leur nourriture et la plupart ont un pouvoir d'achat suffisant. En zone rurale, les ménages puisent dans les aliments disponibles à partir de l'activité économique (agriculture, pêche, chasse et cueillette etc.) et à partir des compléments en aliments de type industriel ou urbain comme l'huile, la farine, le sel et le sucre etc. L'insuffisance de la production alimentaire locale est compensée par des importations alimentaires que l'Etat facilite avec un coût de plusieurs milliards de FCFA. Des quantités plus importantes des denrées importées sont destinées aux marchés urbains qui bénéficient de ce fait d'une plus grande diversité en aliments et surtout en raison des modes alimentaires nouveaux d'un certain nombre de ménages. Les ruraux se privent même pour vendre le maximum des produits locaux pour satisfaire leurs besoins d'équipements, de santé, de scolarité des enfants, d'habillement et les problèmes familiaux etc., au détriment de l'alimentation.

II- APPROCHE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE

Pour étudier la déforestation et la dégradation des forêts, ainsi que les causes de ces deux phénomènes, plusieurs méthodes ont été utilisées, aucune méthode ne pouvant répondre à toutes les questions simultanément.

L'analyse s'est déroulée comme suit :

- Revue bibliographique, (rapports, plans d'aménagement, articles scientifiques, etc)
- Entretiens,
- Tournée de terrain (Brazzaville, Pointe-Noire, Likouala, Cuvette, Cuvette-Ouest, Kouilou, Lékoumou, Niari, Sangha, Bouenza). Cette tournée avait devancé l'étude SIG ; les données SIG n'ont été disponibles qu'à la mi-Décembre 2013.
- Traitement de données SIG et Analyse spatiale de la déforestation à l'échelle des départements, districts, aires protégées et UFA. Analyse spatiale également du réseau d'accès pour quantifier la dégradation ainsi que les paysages de forêts intactes.
- Évaluation des causes de dégradation/déforestation par deux méthodes : analyse SIG pour caractériser les changements d'affectation des terres vers un certain nombre de catégories (agriculture, infrastructures, prairie/savane, terrain inondé) et analyse par les données de terrain/bibliographique des activités minières et d'exploitation de bois.

Un rapport d'enquête a été fait après ces analyses, couplant tous les résultats que ce soit SIG ou tournée de terrain/bibliographie. Les données de terrain se sont avérées rares, souvent fragmentaires et inégales d'un département à l'autre, notamment concernant l'agriculture, le défrichement et le bois de feu. Il a fallu alors se reposer sur les études bibliographiques et faire des estimations.

L'utilisation de plusieurs méthodes simultanément rend la comparaison des chiffres difficiles et seul, au final, une classification par ordre d'importance des causes de la déforestation/dégradation a été faite par département. Ainsi, l'analyse SIG a permis de déterminer entre plusieurs dates la superficie des forêts congolaises, les taux de déforestation et de dégradation ainsi que les changements d'affectation des terres notamment vers l'agriculture ou les infrastructures, sans que l'agriculture industrielle ne puisse être différenciée de l'agriculture artisanale. Ceci dit l'agriculture industrielle reste très réduite au Congo.

En ce qui concerne les mines, l'exploitation forestière et le bois de feu, le SIG n'a pas été utilisé, faute de données quantifiables spatialement .

Les mines ne sont pas encore en activité et leur emprise future est donc excessivement difficile à déterminer.

L'activité d'exploitation forestière industrielle n'a pas pu être abordée au niveau des pistes de débardage, des trouées d'abattage ou des parcs de stockage par le SIG et l'exploitation de bois de feu et de service si elle ne crée pas de coupe rase, est également difficilement quantifiable par SIG.

Pour le bois-énergie, il a fallu partir de la consommation par personne et par an estimer pour chaque Département, le niveau des prélevements, avec un focus sur les prélevements de bois à partir des coupes à blanc des forêts.

Les résultats de l'étude sur la consommation du bois-énergie, réalisée en régie par la CN-REDD en 2014, ont été utilisés pour positionner géographiquement le niveau des consommations et des prélevements.

Pour l'exploitation forestière et ses répercussions sur le couvert forestier, les dégâts de chaque phase d'exploitation par mètre cube ont été évalués selon des mesures effectuées sur différentes concessions de la sous région et selon les données récoltées dans les sociétés. Ensuite ces dégâts par mètre cube (m^3) ont été multipliés par la production de bois industriel par département.

Des données SIG ont par contre été utilisées pour l'estimation de la dégradation des forêts. La méthodologie précise utilisée pour chaque cas est détaillée dans chaque chapitre correspondant.

III- EVOLUTION DE LA DEFORESTATION ET DEGRADATION FORESTIERE ENTRE 1990 ET 2010

3.1- EVOLUTION DE LA DEFORESTATION

3.1.1- Méthodologie

L'analyse de l'évolution du couvert forestier au Congo s'est effectuée à partir des données de base de l'étude réalisée par le bureau d'étude GAF. Ce bureau d'étude a cartographié le couvert forestier historique de la République du Congo à trois dates différentes (1990 - 2000 et 2010) dans le cadre de l'Extension GSE FM REDD, financé par l'Agence spatiale européenne, et a donc été choisi pour bénéficier de l'initiative GEOFORAFRI.

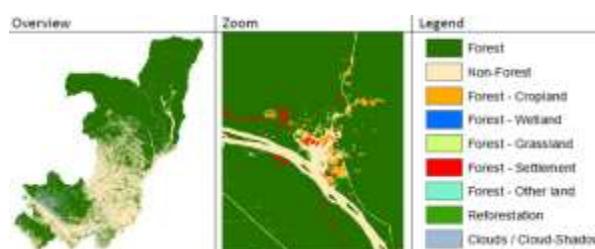
Les données de base de cette étude ont été mises à disposition du présent projet mi-décembre 2013 afin de pouvoir bénéficier et mettre à profit les résultats dans le projet actuel. Nous avons analysé ces données et extraits les informations selon différentes unités d'analyse (départements, districts, aires protégées, UFA). Toutes les analyses et résultats cartographiques présentés dans ce rapport ont été effectués dans le cadre de ce présent projet.

Les données de base mises à disposition sont des fichiers sous format raster (cf figures ci-après) :

Figure n°3 : Couvert forestier nuageuse pour la période 1990,2000 et 2010 avec 3 classes : Forêt / Non Forêt / Nuages



Figure n°4 : Couverture nuageuse pour la période 1990-2000 et 2000-2010 avec 9 classes : Forêt / Non Forêt / Nuages



Le rapport sur la méthodologie détaillée pour la réalisation de ces cinq fichiers image ne nous a pas été fourni.

La définition de la forêt utilisée pour caractériser la déforestation est celle de la FAO, c'est-à-dire un seuil de 10%. La déforestation est le passage de *forêt* à *non forêt* subdivisée selon les 5 classes définies dans le guide des bonnes pratiques établi par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) en 2003, ainsi que les Lignes directrices sur le secteur de l'agriculture, de l'utilisation des terres et de la forêt, établies par le GIEC en 2006.

Les six grandes catégories d'utilisation des terres sont donc :

- terres forestières
- terres cultivées
- Prairies

- Zones humides
- Etablissement
- Autres terres

La définition de ces catégories et les recommandations méthodologiques du GIEC sont présentées en annexe 11.

Nous n'avons pas la définition précise qui a été attribuée à chaque catégorie pour le cas du Congo lors du traitement des données images par le bureau d'étude GAF.

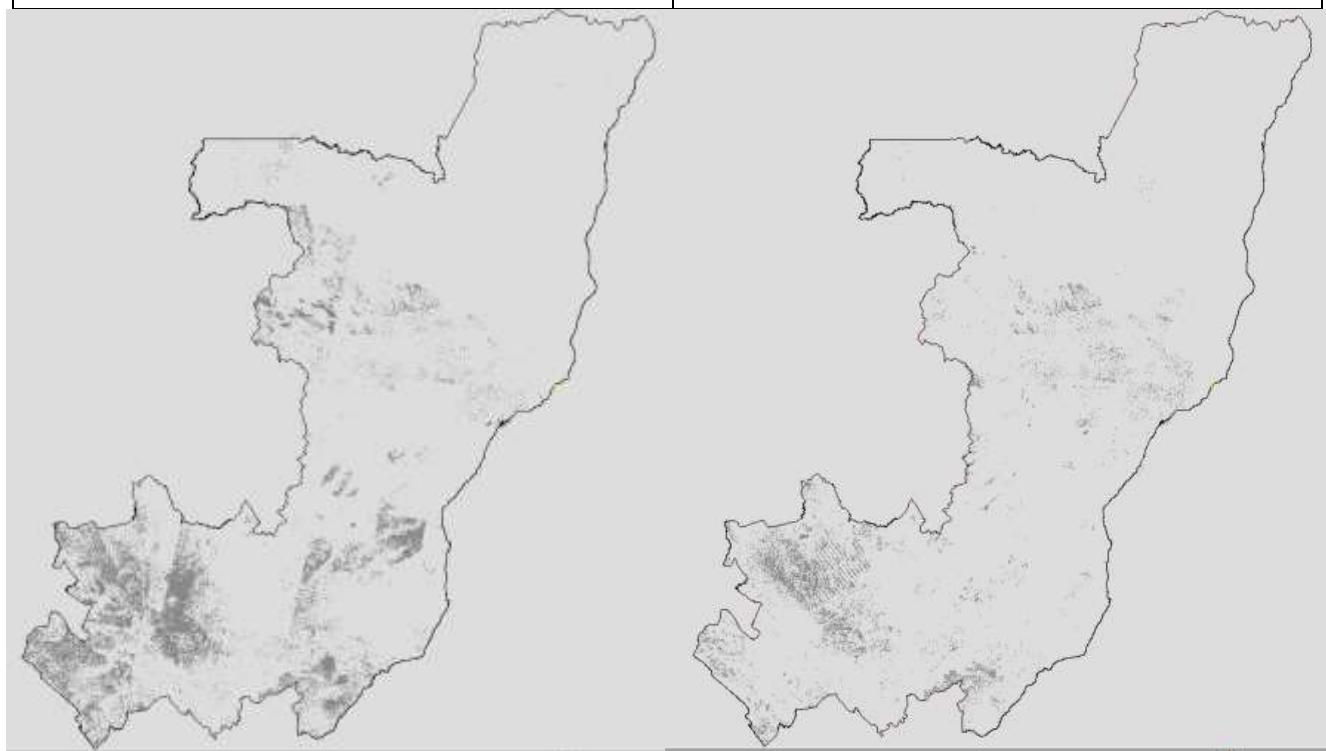
La déforestation est considérée comme le passage de la classe "forêt" aux classes "terres cultivées, zones humides, prairies, établissement et autres terres". Une classe reforestation a été distinguée, ce qui a permis de calculer un taux de déforestation net. Cette reforestation comprend aussi les plantations (y compris palmier à huile).

Il faut noter également que les données de base sur l'évolution du couvert forestier du GAF ne sont pas exhaustives sur l'ensemble du pays car une partie des images satellite utilisées étaient couvertes par des nuages et cela pour les deux périodes. Les résultats présentés sont donc les résultats de pourcentage de couverts forestiers hors zone nuageuse (des surfaces couvertes par de la forêt étant présentes sous les nuages, mais non quantifiables à partir de ces données).

L'analyse des données s'est effectuée par extraction des surfaces d'évolution pour chaque classe de données. Afin de pouvoir comparer les données d'évolution entre 1990-2000 et 2000-2010 sur une base surfacique commune, la composante nuageuse a dû être pris en considération. En effet, entre les deux périodes la couverture est différente et relativement importante dans certaines régions (cf. fig 6).

Figure n°5 : Couverture nuageuse pour la période 1990-2000

Figure n°6 : Couverture nuageuse pour la période 2000-2010



Dans l'objectif de pouvoir comparer l'évolution entre les deux périodes, les couvertures nuageuses ont été fusionnées et ont servi de masque commun entre les périodes, ceci afin d'analyser les deux périodes sur la base d'une même référence surfacique.

La couverture nuageuse est assez importante, plus de 30% dans certains départements comme le Kouilou, le Niari et la Lékoumou.

A l'échelle du district, la couverture de nuage atteint plus de 46% pour le district de Loudima et plus de 40% pour d'autres (Madingo-Kayes, Kakamoueka, Sibiti, Kibangou, Mossendjo).

Tableau n°7 : Pourcentage surfacique de nuages par département

Départements	% absence de nuages
Bouenza	10,18%
Sangha	0,76%
Pool	11,88%
Plateaux	9,77%
Niari	27,36%
Likouala	0,03%
Lékomou	20,71%
Kouilou	36,72%
Cuvette-Ouest	9,73%
Cuvette	4,25%
Moyenne	9,20%

Ces données nuages ont été déduites de la surface des limites administratives dans les résultats de pourcentage par rapport à la surface du département (ou du district). En outre, les limites du territoire national n'étaient pas toutes strictement similaires selon les sources, ce qui fait qu'à certains endroits, en bordure de frontière, il n'y a pas de données disponibles - mais cela concerne des surfaces très faibles (voir pour chaque district l'annexe 2).

3.1.2- Résultats

3.1.2.1- Variation du couvert forestier par département entre 1990-2000 et 2000-2010

Le tableau n°8 ci-après, présente les résultats de l'estimation du pourcentage de surface considérée comme forêt à un seuil de couvert de plus de 10 % dans chaque département, en 1990, 2000 et 2010, ainsi que la reforestation entre ces périodes.

Les départements de la Sangha et la Likouala présentent plus de 90% de couvert forestier. S'en suivent les départements de la Lékomou, du Kouilou, de la Cuvette et du Niari, avec plus de 60% de couvert. Puis on passe directement, sans situation intermédiaire, à des couverts compris entre 20 et 26 % (Plateaux, Pool, Bouenza).

Tableau n°8 : Pourcentage surfacique de couvert forestier par département entre 1990-2000 et 2000-2010

DPT	1990 % Total forêt(total forêt + perte)	1990-2000 % surface Reforestation	2000 % surface Total forêt avec reforestation	2000-2010 % surface Reforestation	2010 % surface Total forêt avec reforestation
BOUENZA	21,61%	0,09%	20,81%	0,03%	20,21%
SANGHA	98,38%	0,16%	98,29%	0,24%	98,34%
POOL	23,02%	0,23%	22,62%	0,41%	22,18%
PLATEAUX	26,70%	0,16%	26,46%	0,17%	26,11%
NIARI	64,81%	0,34%	64,55%	0,14%	63,39%
LIKOUALA	95,06%	0,10%	94,76%	0,21%	94,66%
LEKOMOU	84,55%	0,34%	84,48%	0,30%	83,79%
KOUILOU	80,38%	0,18%	79,59%	0,27%	77,75%
CUVETTE OUEST	69,05%	0,19%	68,94%	0,20%	68,74%
CUVETTE	75,33%	0,15%	75,30%	0,11%	75,21%
TOTAL	70,67%	0,17%	70,44%	0,21%	70,26%

NB : Attention le pourcentage de surface forestière donnée est le pourcentage hors nuages, une partie des zones de forêt se trouvant sous les nuages. Le seuil de définition de la forêt est de 10 % de couvert.

Les données par district sont listées dans un tableau en annexe 3.

Figure n°7. : Pourcentage de couvert forestier en 2010 par département

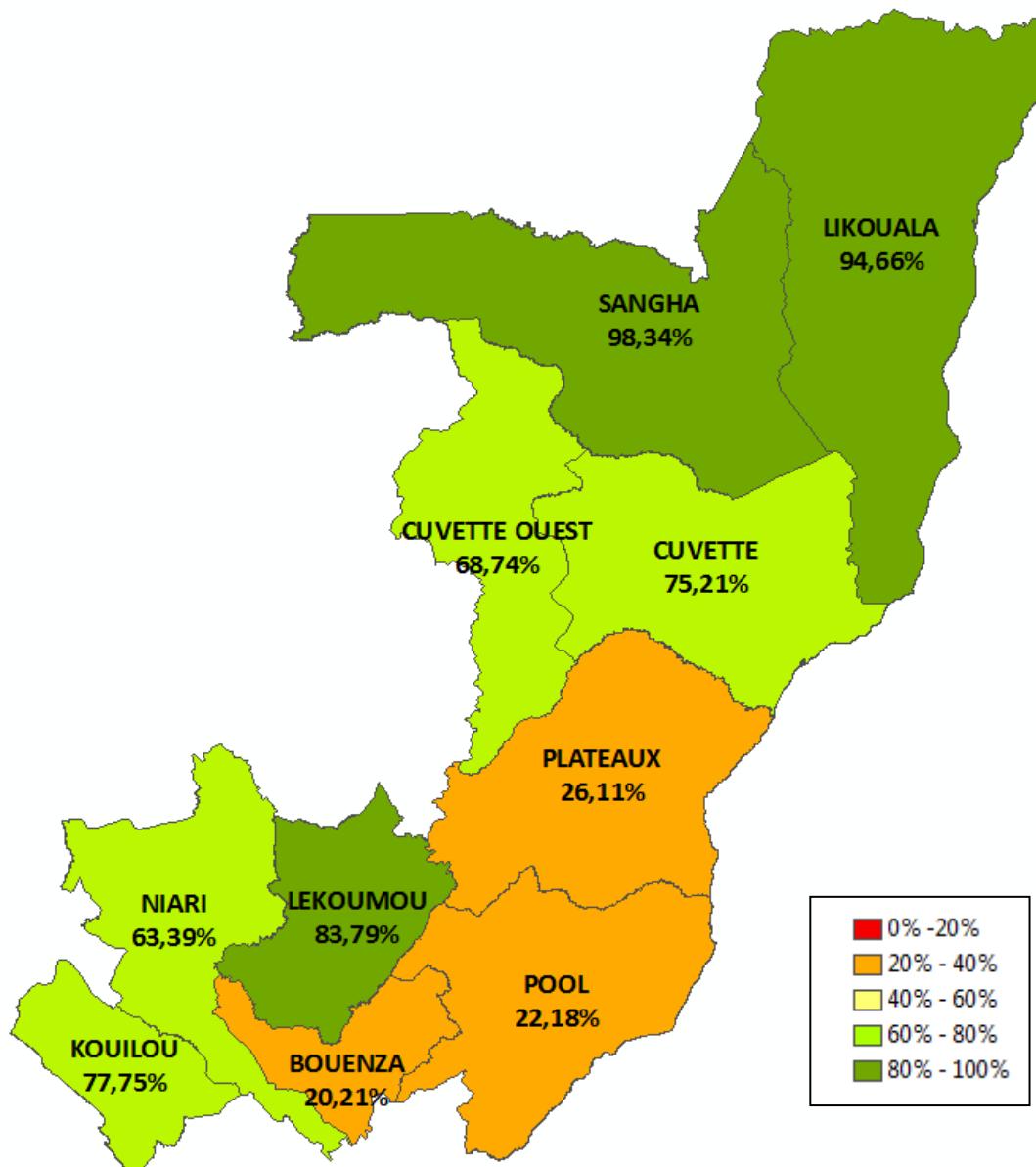
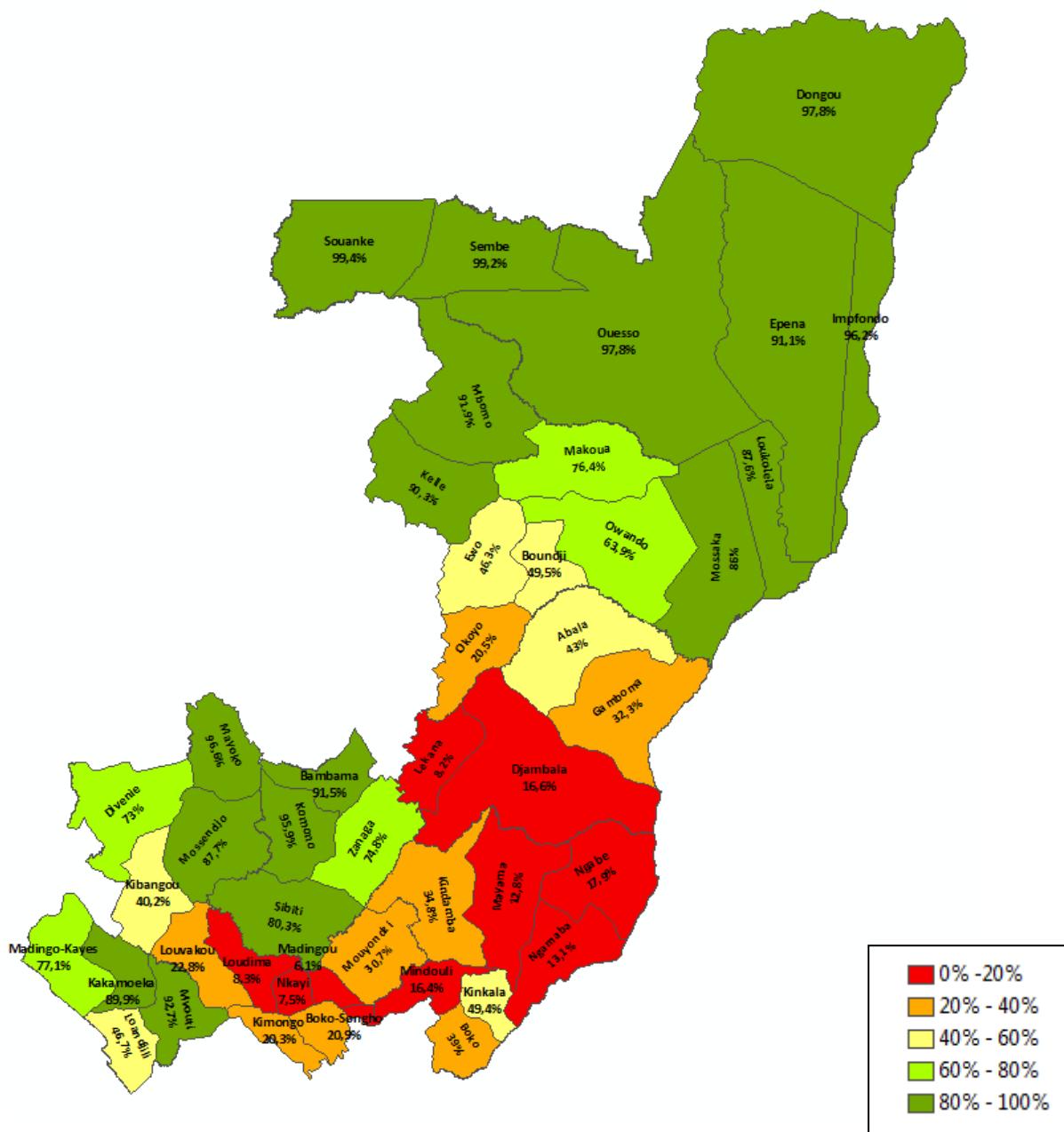


Figure n°8 : Pourcentage de couvert forestier en 2010 par district

Si on regarde à l'échelle du district, les couverts forestiers peuvent varier de façon importante à l'intérieur de certains départements (les données par district sont listées dans un tableau en annexe 3). En effet, dans des départements comme la Bouenza, les couverts forestiers varient entre 6% (District de Madingou) et 30,6% (district de Mouyondzi). Le district de Madingou est celui qui a le plus faible couvert forestier. Pour le Niari, le district de Kimongo présente 20,3% de Forêt et celui de Mossendjo 87,6%. Des variations entre 20,5% (District d'Okoyo) et 91,9% (District de Mbomo) existent dans le département de Cuvette Ouest. Pour le département du Pool, les variations s'échelonnent entre 12,8 (District de Mayama) et 49,4% (District de Kinkala). Au sein du département des Plateaux, le district de Lekana a le plus faible couvert (8,2%) alors que celui d'Abala possède 43 % de couvert de forêt. Dans les autres départements, le pourcentage de forêt varie entre 46,7% et 92,7 % dans le département de Kouilou et 50% et 87 % dans celui de Cuvette. Seuls les départements de la Sangha de la Likouala et de la Lékoumou présentent des variations plus modérées.

3.1.2.2- Taux de déforestation

Le taux de déforestation est présenté dans le tableau n°9 ci-après. Il correspond aux périodes 1990-2000 et 2000-2010. La déforestation brute correspond à la déforestation observée entre deux périodes. La déforestation nette correspond à la déforestation brute à laquelle on a retranché la reforestation sur la même période.

Tableau n°9 : Taux de déforestation par période et par département

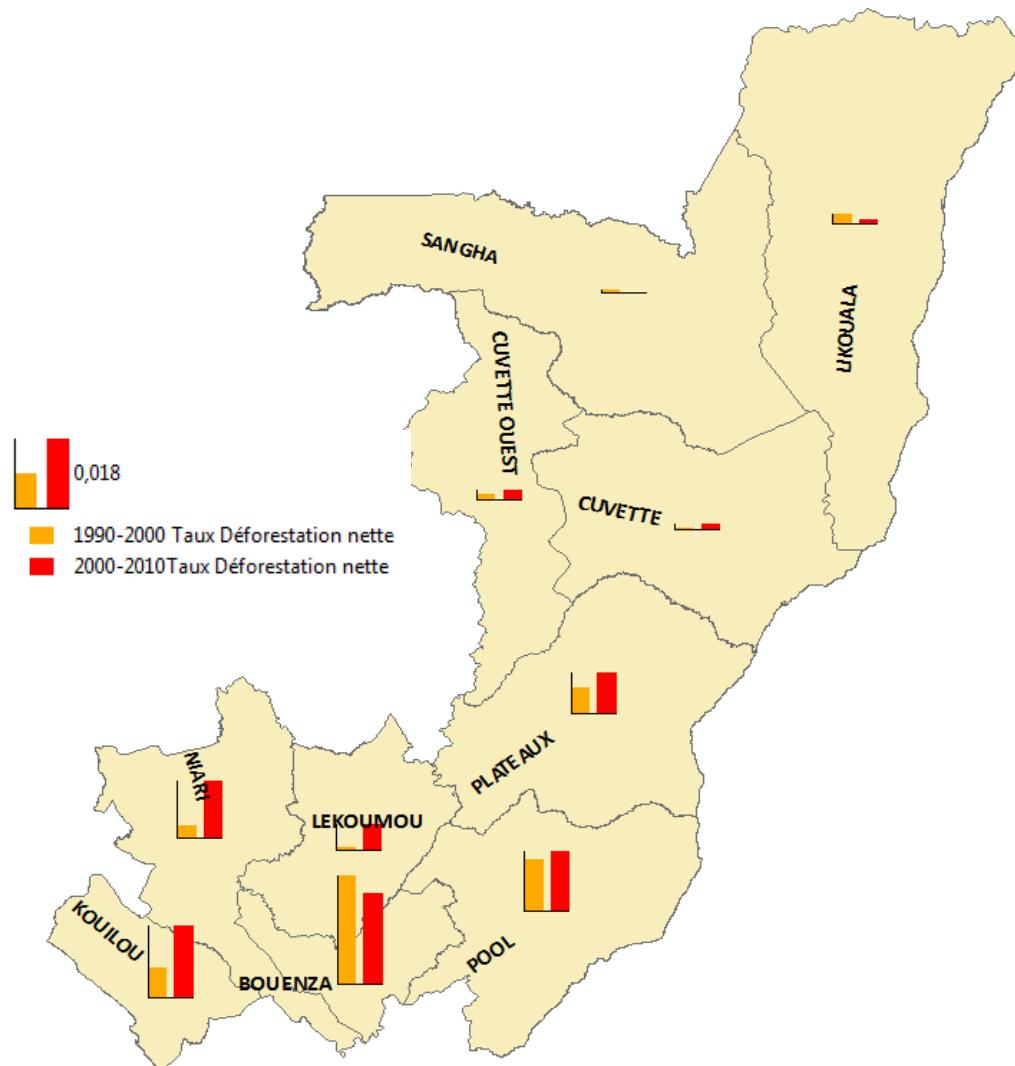
DPT	1990-2000		2000-2010		1990-2010		
	1990-2000 Taux Déforestation brut (=total des pertes)	1990-2000 Taux Reforestation brut	1990-2000 Taux Déforestation nette	2000-2010 Taux Déforestation brut (=total des pertes)	2000-2010 Taux Reforestation brut	2000-2010 Taux Déforestation nette	
BOUENZA	4,07%	0,40%	3,66%	3,18%	0,14%	3,05%	6,45%
SANGHA	0,25%	0,16%	0,09%	0,18%	0,24%	-0,06%	0,03%
POOL	2,75%	1,01%	1,74%	3,82%	1,81%	2,02%	3,66%
PLATEAUX	1,48%	0,60%	0,88%	2,02%	0,63%	1,39%	2,21%
NIARI	0,92%	0,52%	0,40%	2,13%	0,22%	1,91%	2,20%
LIKOUALA	0,42%	0,10%	0,32%	0,33%	0,22%	0,11%	0,43%
LEKOUUMOU	0,48%	0,40%	0,08%	1,23%	0,36%	0,87%	0,90%
KOUILOU	1,20%	0,22%	0,98%	2,72%	0,33%	2,39%	3,29%
CUVETTE OUEST	0,45%	0,28%	0,17%	0,59%	0,29%	0,30%	0,46%
CUVETTE	0,24%	0,20%	0,04%	0,30%	0,15%	0,15%	0,17%
TOTAL	0,58%	0,25%	0,33%	0,77%	0,30%	0,47%	0,77%

Le taux de déforestation brute augmente entre les deux périodes : on passe respectivement de 0,58 à 0,77%. Il en est de même pour la déforestation nette qui passe de 0,33 % en 1990-2000 à 0,47% entre 2000 et 2010. On a donc une déforestation qui s'aggrave.

Seuls trois départements montrent un taux de déforestation brute ou nette qui baisse : la Sangha, la Likouala et la Bouenza.

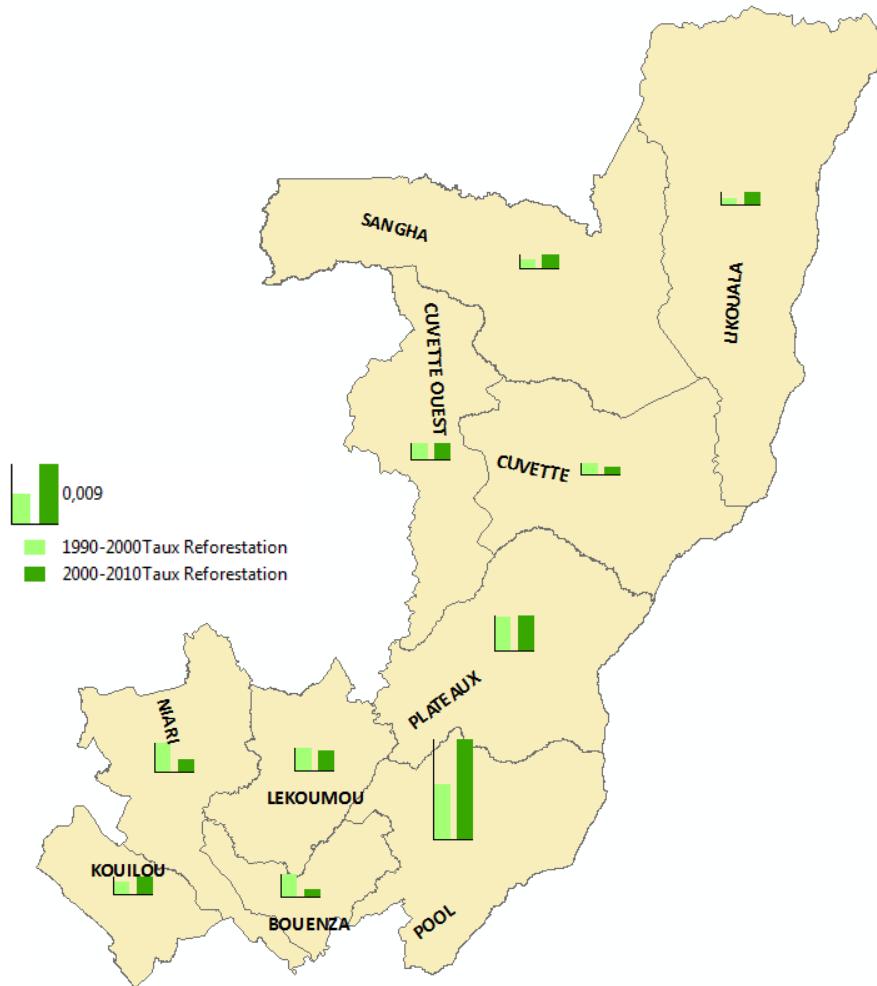
Certains départements ont une déforestation qui fait plus que doubler : la Lékoumou, le Niari, le Kouilou et les Plateaux.

Figure n°10 : Taux (%) de déforestation pour les périodes 1990-2000 et 2000-2010



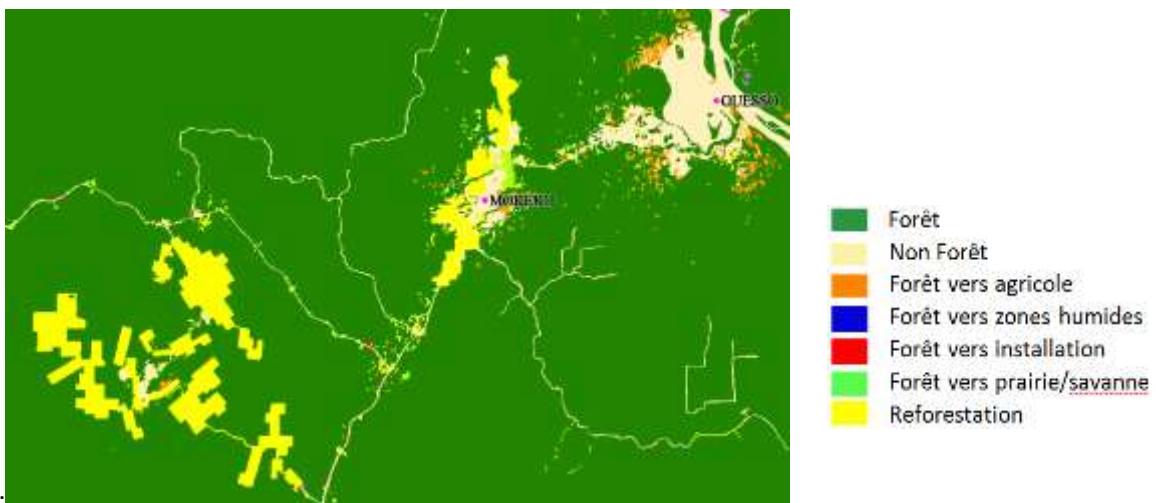
Pour la période 1990-2000, le département de la Cuvette a le taux de **déforestation** le plus faible ; 0,24 % mais par contre, la Bouenza a un taux brut de 4,07 %. Le Pool a également un taux relativement fort de 2,75 %. Les départements des Plateaux, Kouilou et Niari ont un taux supérieur à la moyenne nationale qui est de 0,58 %.

Figure n°9: Taux (%) de reforestation pour les périodes 1990-2000 et 2000-2010



Pour la reforestation, le Pool a le taux le plus important avec 1,01% et la Likouala le plus faible, avec 0,10%. Aucun département n'a un taux de reforestation supérieur à celui de la déforestation brute. La reforestation comprend aussi les plantations comme les plantations de palmiers à huile au Sud-Ouest d'Ouesso ci-dessous. Cette classe reforestation est passée en classe Forêt lors de la période 2000-2010.

Figure n°10 : Reforestation dans le district d'Ouesso pour la période 1990-2000 (cas de plantation de Palmier à huile Sangha palm) – Image Raster des données de l'Etude GAF-2013

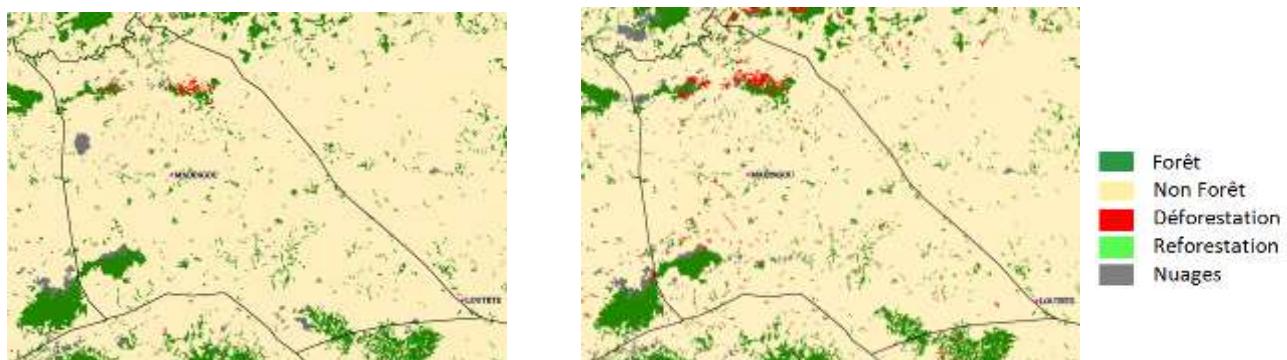


Pour la période 2000-2010, c'est le Pool qui a le taux de déforestation brut le plus fort (3,82%) suivi de la Bouenza, et le plus faible est la Sangha. Le taux moyen est de 0,77%. Pour la reforestation, c'est le Pool qui a toujours le plus fort taux avec 1,81%. Par contre, seule la Sangha a un taux de reforestation plus élevé que son taux de déforestation brut. La Bouenza a, au final, le taux de déforestation nette le plus fort (3,05%).

A l'échelle du district, les différences sont très fortes, voir tableau en Annexe 4.

Pour la période 1990-2000, le district de Madingou, au sein de la Bouenza, atteint un taux brut de déforestation de 18,13%, le plus fort du Congo alors que le district de Loudima a un taux de 1,78% pour la même période.

Figures n°11 : District de Madingou : déforestation entre 1990-2000 et 2000-2010
(Image Raster des - Données de l'Etude GAF-2013)

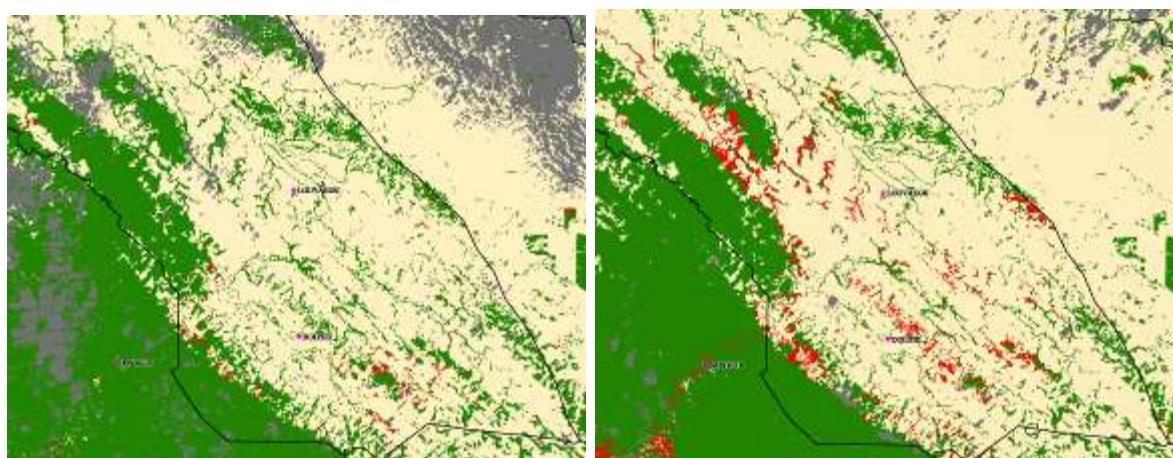


Les districts de Kimongo, Ngabe et de Ngamaba ont des taux compris entre 6% et 8%. Les taux les plus faibles concernent les districts de Souanke et de la Cuvette Ouest. Concernant la reforestation, c'est le district de Ngamaba qui a les plus forts taux (2,37%). Pour la déforestation nette, 8 districts ont une reforestation plus élevée que la déforestation brute dont Bambama avec -0,56%.

Pour la période 2000-2010, à l'échelle du district, ce sont les districts Ngamaba et Louvakou qui ont les plus forts taux de déforestation bruts 10,7% et 10,5%. Louvakou a le taux de déforestation net le plus important 10,43%, Loandjili a également un taux de 8,26 %.

Certains districts ont des taux de reforestation beaucoup plus élevé que pour la décennie précédente : les districts de Ngamaba et de Kinkala a respectivement 7,07% et 5,11%. Au total, 6 districts ont une déforestation nette négative : Mayama, Ouesso, Souanke, Sembe, Kindamba et Epena.

Figures n°12 : District de Louvakou - 1990-2000 : Déforestation nette entre 1990 et 2000
(Image Raster des données de l'Etude GAF-2013)



Figures n°13 : District de Oueso (zone de Ndoki) Déforestation nette entre 1990 et 2000
(Images Raster des données de l'Etude GAF-2013)



Figure n°14 : Taux de Déforestation nette par district pour les périodes 1990-2000 et 2000-2010

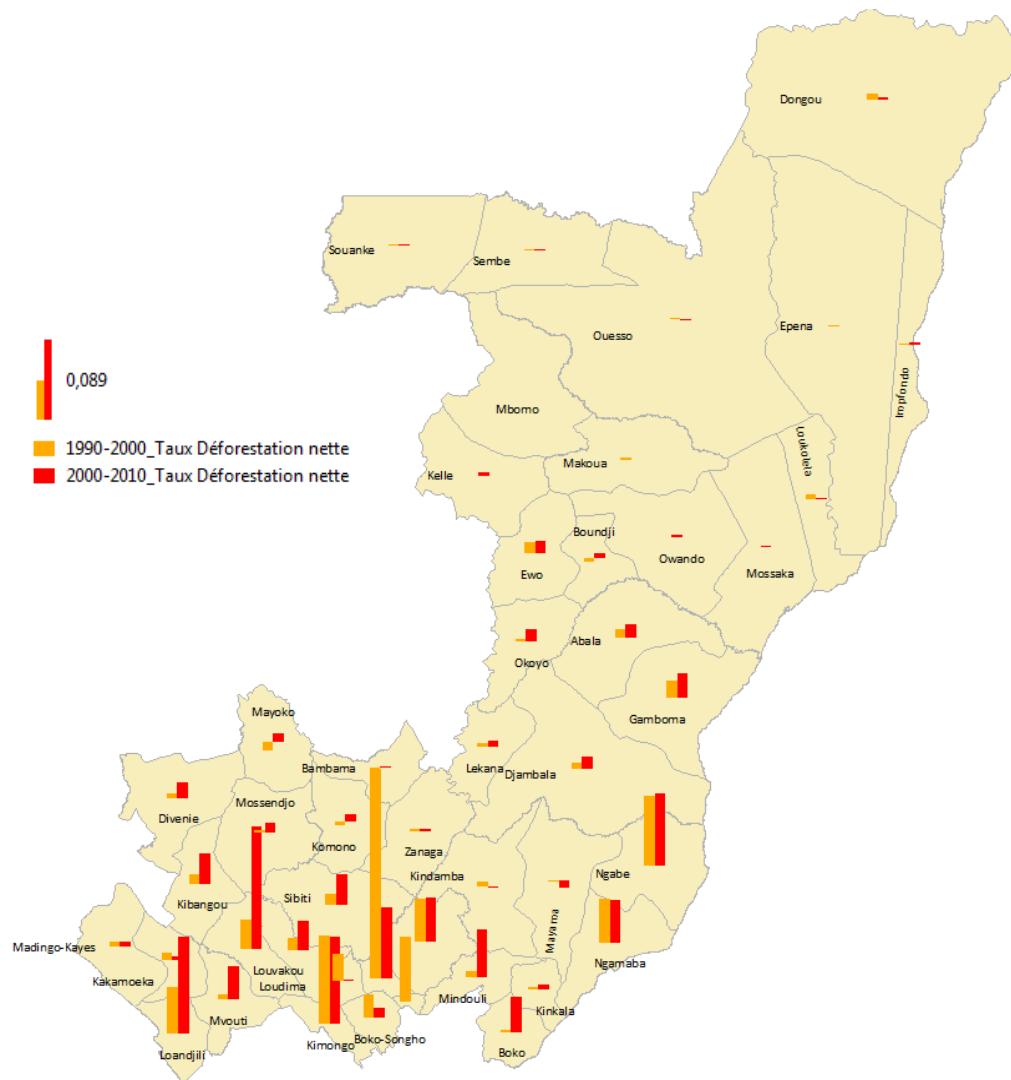
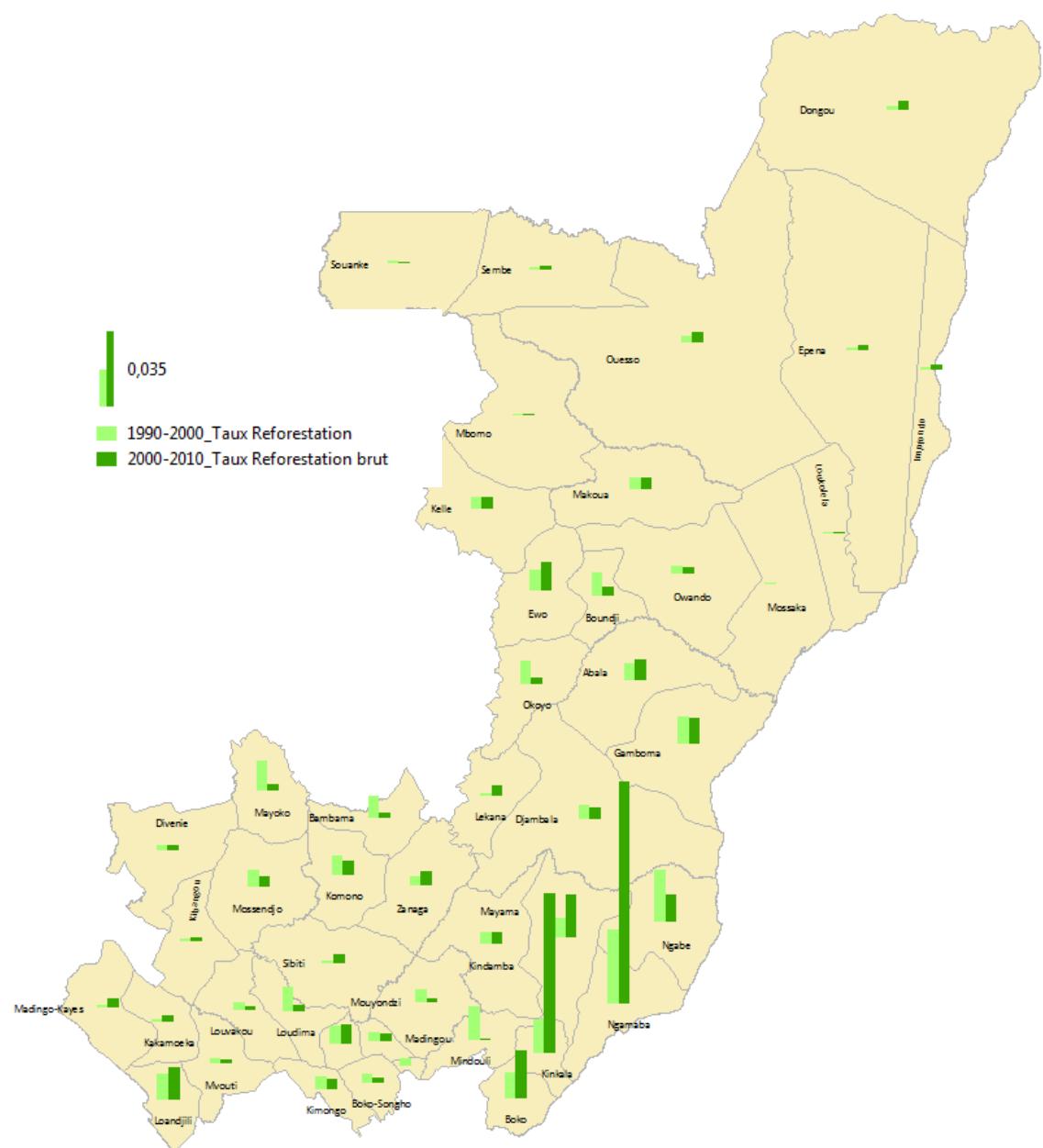


Figure n°1 : Taux de reforestation en % par district pour les deux périodes 1990-2000 et 2000-2010



3.1.2.3- Comparaison des deux périodes : 1990-2000 et 2000-2010

Si l'on compare les deux périodes, le taux de déforestation nette a progressé dans 8 départements tandis qu'il a diminué dans trois seulement (tableau n°10 ci-dessous).

Tableau n°10 : Différence des taux de déforestation nette et taux de reforestation entre les périodes 1990-2000 et 2000-2010, par département

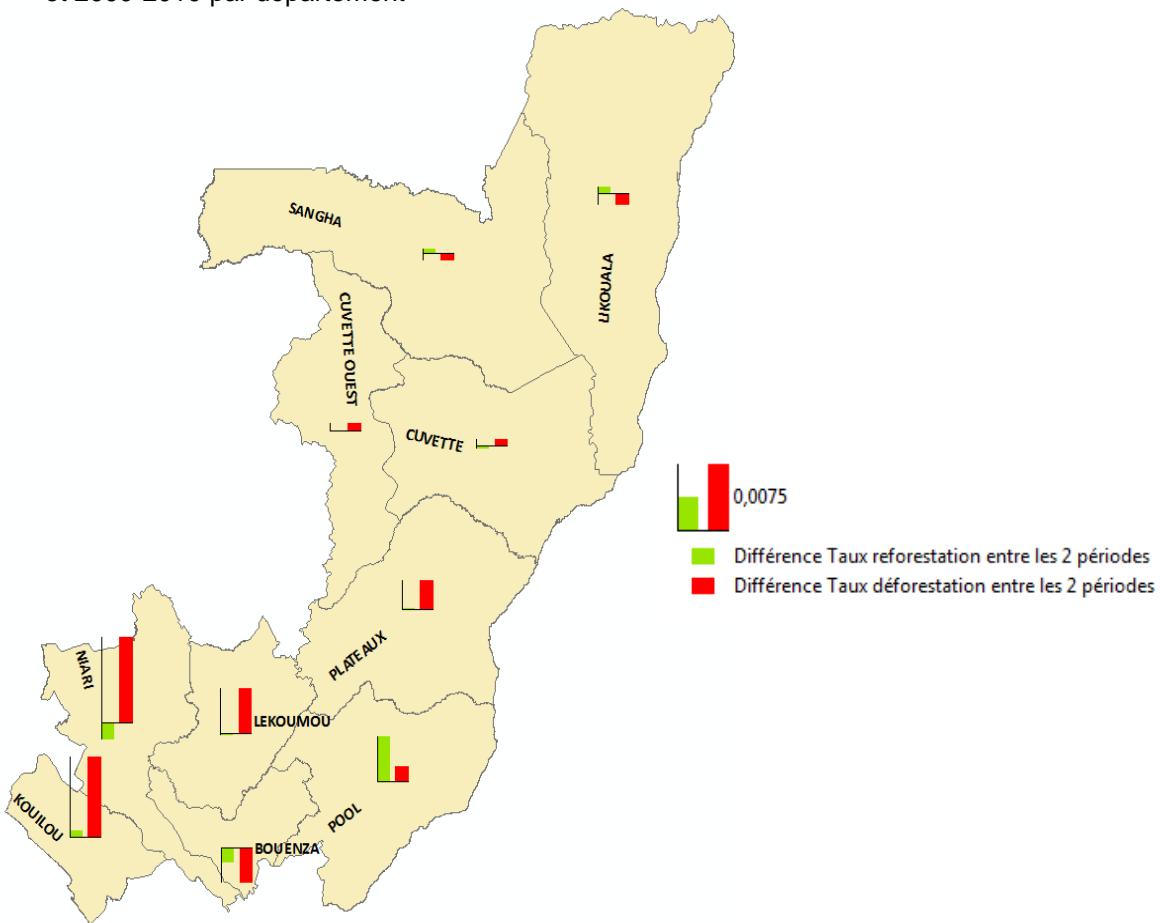
DPT	1990-2000 et 2000-2010		
	Différence Taux déforestation brute entre les deux périodes	Différence Taux reforestation entre les deux périodes	Différence Taux déforestation nette entre les deux périodes
BOUENZA	-0,88%	-0,27%	-0,62%
SANGHA	-0,06%	0,08%	-0,14%
POOL	1,07%	0,80%	0,27%
PLATEAUX	0,54%	0,02%	0,51%
NIARI	1,21%	-0,29%	1,51%
LIKOUALA	-0,09%	0,12%	-0,21%
LEKOUMOU	0,75%	-0,04%	0,79%
KOUILOU	1,52%	0,11%	1,41%
CUVETTE OUEST	0,14%	0,01%	0,13%
CUVETTE	0,06%	-0,05%	0,11%
TOTAL	0,19%	0,05%	0,14%

Les augmentations sont relativement fortes pour le Niari, +1,51% de plus pour la période 2000-2010 (principalement dans le district de Louvakou) et 1,41% pour le département du Kouilou.

Par contre, la déforestation a diminué dans les départements de la Bouenza, Likouala et Sangha ces 10 dernières années par rapport à la précédente décennie, respectivement de -0,62%, -0,21% et -0,51%.

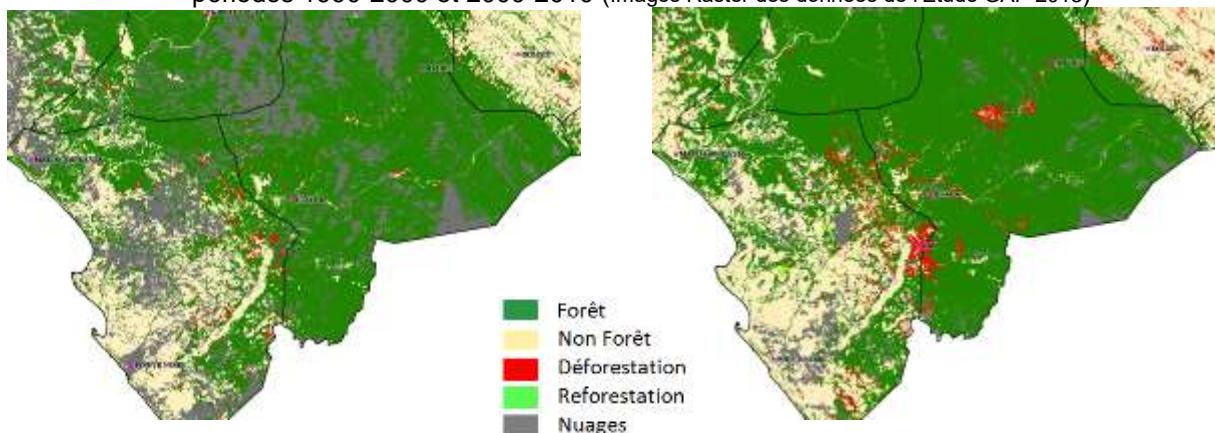
Une hypothèse pour expliquer cette diminution serait que ces deux départements ont un taux de couvert forestier assez faible et que les cultures sont faites essentiellement sur des zones déjà défrichées, les zones intactes devenant plus rares. Cette hypothèse n'a pas pu être vérifiée lors de la phase terrain de cette étude.

Figure n°15: Différence des taux de déforestation nette et reforestation entre les deux périodes 1990-2000 et 2000-2010 par département



A l'échelle du district, seuls les départements des Plateaux, de la Lékoumou, et de la Cuvette Ouest ont une augmentation du taux de déforestation nets dans tous leurs districts durant la dernière décennie. Pour les autres, cela est variable selon le district. Les districts de Louvakou (+7,97%), Loandjili (+4,35%), Mindouli (+3,51%), Boko (+2,83%), Mvouti (+2,37%) ont une forte augmentation de leur taux de déforestation nets. Par contre, les districts de Madingou (-11,79%), Mfouati (-5,48%) et Nkayi (-2,26%) ont une forte diminution de leurs taux de déforestation nets. Les données par district sont listées dans un tableau en annexe 4.

Figures n°16 : Districts de Loandji et de Mvouti (département du Kouilou) : Déforestation entre les périodes 1990-2000 et 2000-2010 (Images Raster des données de l'Etude GAF-2013)



Le district de Kinkala a une différence élevée des taux de reforestation : +4,03 %. Par contre, Mindouli, Mayoko, Loudima, Bambama et Boundji ont une diminution plus importante de leur reforestation (> à -0,47 %) par rapport aux autres districts durant la dernière décennie.

3.2- CAUSES DE DEFORRESTATION

L'analyse des données de l'étude GAF a porté sur les cinq types de changement identifiés du passage Forêt à Non-Forêt :

- Forêt vers zones agricoles : parcelles mises en culture ;
- Forêt vers zones humides : déforestation sur le bord du fleuve Congo et de rivière en règle générale ;
- Forêt vers prairies/savanes : zone de végétation basse ou arbustive correspond en partie à du recrût après défriche/brûlis ;
- Forêt vers installation anthropiques linéaires et non linéaires : correspond principalement à la déforestation pour la création de réseaux d'accès ou de l'implantation de bâti et des espaces associés autour ;
- Forêt vers autres sols : autres catégories de changement autres que les 4 autres.

Figure n°17 : Exemple des différents types de changements de Forêt à Non Forêt

(Images Raster des données de l'Etude GAF-2013)



Les résultats et leurs répartitions spatiales sont les suivants :

Globalement, à l'échelle du pays, que ce soit entre 1990-2000 et 2000-2010, d'après les résultats de ces données, **la conversion de la forêt vers des zones cultivées est la principale cause de déforestation**, respectivement 58,66% des pertes totales entre 1990-2000 et 78,44% des pertes totales entre 2000-2010, soit une augmentation du facteur agricole entre les deux périodes.

Puis vient en deuxième position, la perte forestière due à la **mise en place d'installations anthropiques durables ou pas**, soit pour les deux périodes, 20,04% et 15,28% des pertes totales de la surface forestière. La déforestation vers la prairie/savane est en troisième position avec respectivement 13,82% et 3,81% des pertes totales. La perte vers de la zone humide concerne des zones de débordement du fleuve Congo ou d'autres rivières et représente 4,22 % pour la première décennie et 1,61% pour la deuxième.

Tableau n°11 : Pourcentage surfacique des pertes forestières en fonction du type de changement par rapport à la surface de forêt pour chaque département (période 1990 à 2000)

DPT	% Total Perte	1990-2000				
		Part Forêt vers agricole	Part Forêt vers zones humides	Part Forêt vers prairies / savannes	Part Forêt vers installations	Part Forêt vers autres sols
BOUENZA	4,07%	66,26%	1,81%	31,82%	0,11%	0,00%
SANGHA	0,25%	13,39%	3,80%	9,89%	64,41%	8,51%
POOL	2,75%	83,72%	0,28%	15,92%	0,07%	0,00%
PLATEAUX	1,48%	98,05%	0,18%	0,09%	1,38%	0,30%
NIARI	0,92%	63,56%	0,31%	23,38%	12,71%	0,04%
LIKOUALA	0,42%	16,72%	9,25%	22,03%	43,44%	8,56%
LEKOUMOU	0,48%	77,53%	0,30%	2,67%	19,50%	0,00%
KOUILOU	1,20%	76,03%	1,54%	9,89%	9,47%	3,08%
CUVETTE OUEST	0,45%	96,73%	0,00%	0,24%	3,03%	0,00%
CUVETTE	0,24%	58,92%	28,19%	0,49%	7,47%	4,94%
TOTAL	0,58%	58,66%	4,22%	13,82%	20,04%	3,26%

Tableau n°12 : Pourcentage surfacique des pertes forestières en fonction du type de changement par rapport à la surface de forêt pour chaque département (période 2000 à 2010)

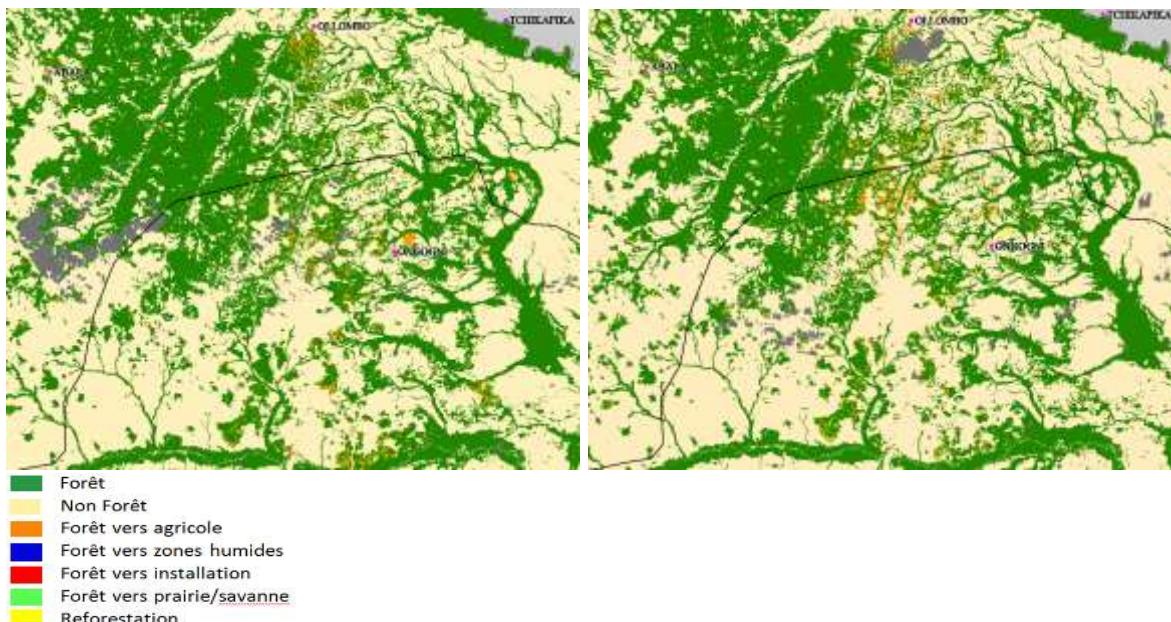
DPT	% Total Perte	2000-2010				
		Part Forêt vers agricole	Part Forêt vers zones humides	Part Forêt vers prairies / savannes	Part Forêt vers installations	Part Forêt vers autres sols
BOUENZA	3,18%	99,38%	0,00%	0,25%	0,37%	0,00%
SANGHA	0,18%	23,79%	2,68%	6,53%	66,15%	0,85%
POOL	3,82%	96,80%	0,00%	0,27%	2,93%	0,00%
PLATEAUX	2,02%	94,16%	0,03%	3,55%	2,20%	0,07%
NIARI	2,13%	85,04%	0,01%	0,39%	14,56%	0,00%
LIKOUALA	0,33%	39,58%	8,47%	19,17%	27,80%	4,98%
LEKOUMOU	1,23%	77,73%	0,00%	0,02%	22,24%	0,00%
KOUILOU	2,72%	94,45%	0,17%	1,32%	3,94%	0,12%
CUVETTE OUEST	0,59%	83,73%	0,00%	1,81%	14,40%	0,06%
CUVETTE	0,30%	66,66%	7,55%	4,79%	17,60%	3,40%
TOTAL	0,77%	78,44%	1,61%	3,81%	15,28%	0,86%

3.2.1- A l'échelle des départements

Les disparités sont fortes entre les départements.

La conversion vers la culture est la principale cause de déforestation pour tous les départements à l'exception de la Sangha et la Likouala pour les deux périodes de références. Un maximum est atteint dans le département de la Bouenza (99,38%), suivi par le Pool avec 96,8 % de conversion en terres agricoles entre 2000 et 2010.

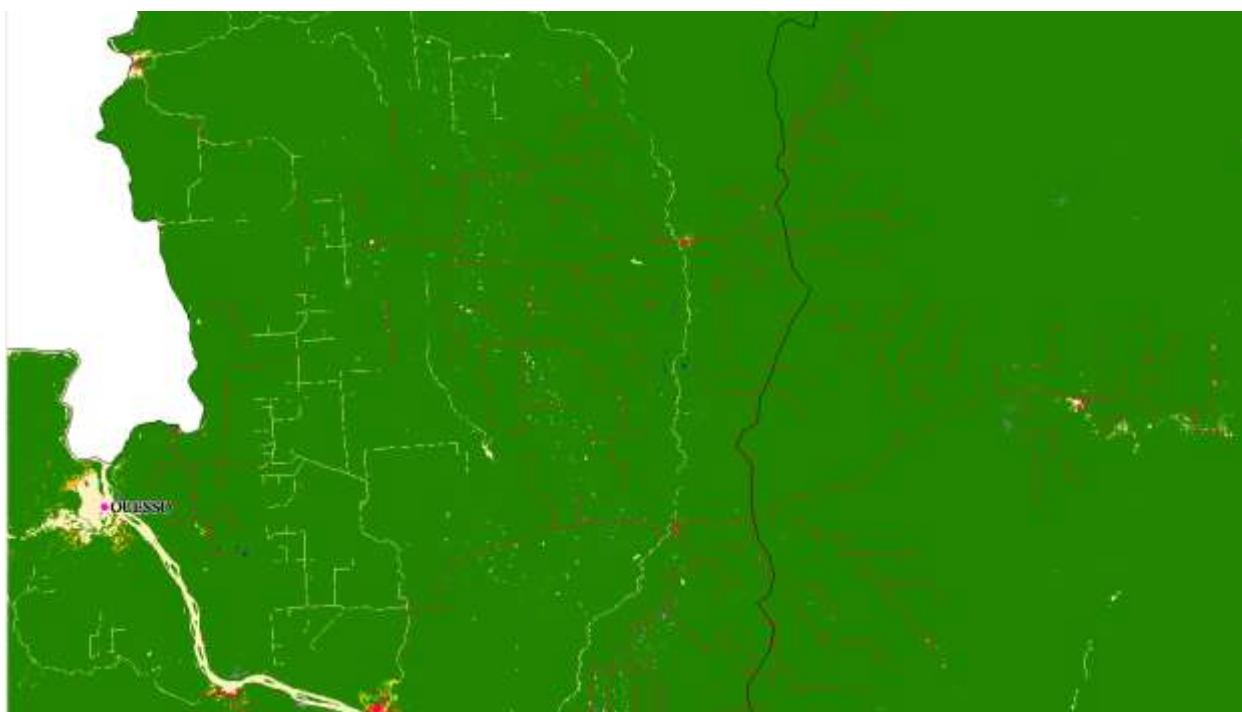
Figure n°18 : Déforestation causée par l'agriculture au cours des périodes 1990-2000 et 2000-2010 respectivement dans les Districts d'Abala et Gamboma (Département des Plateaux). - Images Raster des données de l'Etude GAF-2013



Pour la Sangha, la conversion vers des installations est plus forte que vers l'agriculture pour les deux périodes et concernant la Likouala, seulement pour la période 1990-2000. La Sangha et la Likouala sont les deux départements du Nord les plus forestiers avec respectivement 98,34 % et 94,66 % de couvert Forêt. L'exploitation forestière est forte dans ces deux départements et la déforestation par la création de pistes ("infrastructures") a sa part importante lorsque l'on regarde les deux départements.

Les données par district sont listées en Annexe 5.

Figure n°19 : Déforestation causé par la création des piste au cours de la période 1990-2000, à l'Est de Ouesso, à cheval sur les Département de la Sangha (District de Ouesso) et de la Likouala (District d'Epéna) - Images Raster des données de l'Etude GAF-2013



Un autre fait marquant est la conversion de la Forêt vers la prairie/savane pour le département de la Bouenza qui représente 31,82 % des pertes forestières. Cela correspond en particulier à une révégétalisation après culture sur défriche/brûlis. En particulier dans les districts de Mfouati et Boko-Songho où cela représente respectivement 95,08 % et 81 % pour la période 1990-2000. Les pourcentages tombent à 1,39 % et 2,42 % pour la période 2000-2010. Les données par district sont listées en Annexe 7.

Cette conversion vers la prairie /savane n'est pas négligeable non plus pour les départements comme le Niari, la Likouala et le Pool avec 15-23 % des pertes forestières.

Figure n°20 : Déforestation causé par la conversion forêt vers la savane au cours des périodes 1990-2000 et 2000-2010 dans le District de Mfouati (Département du Niari)
Images Raster des données de l'Etude GAF-2013

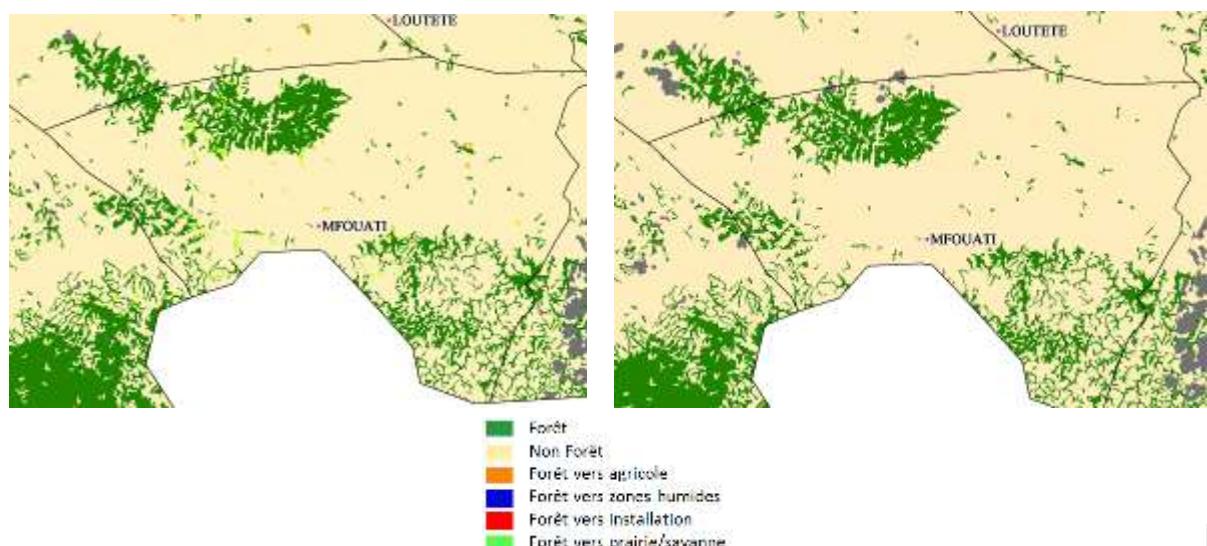


Figure n°21 : Part de chaque type de changement de la Forêt vers de la Non Forêt par Département au cours de la période 1990-2000 (Taille du symbole en fonction du % total de perte forestière)

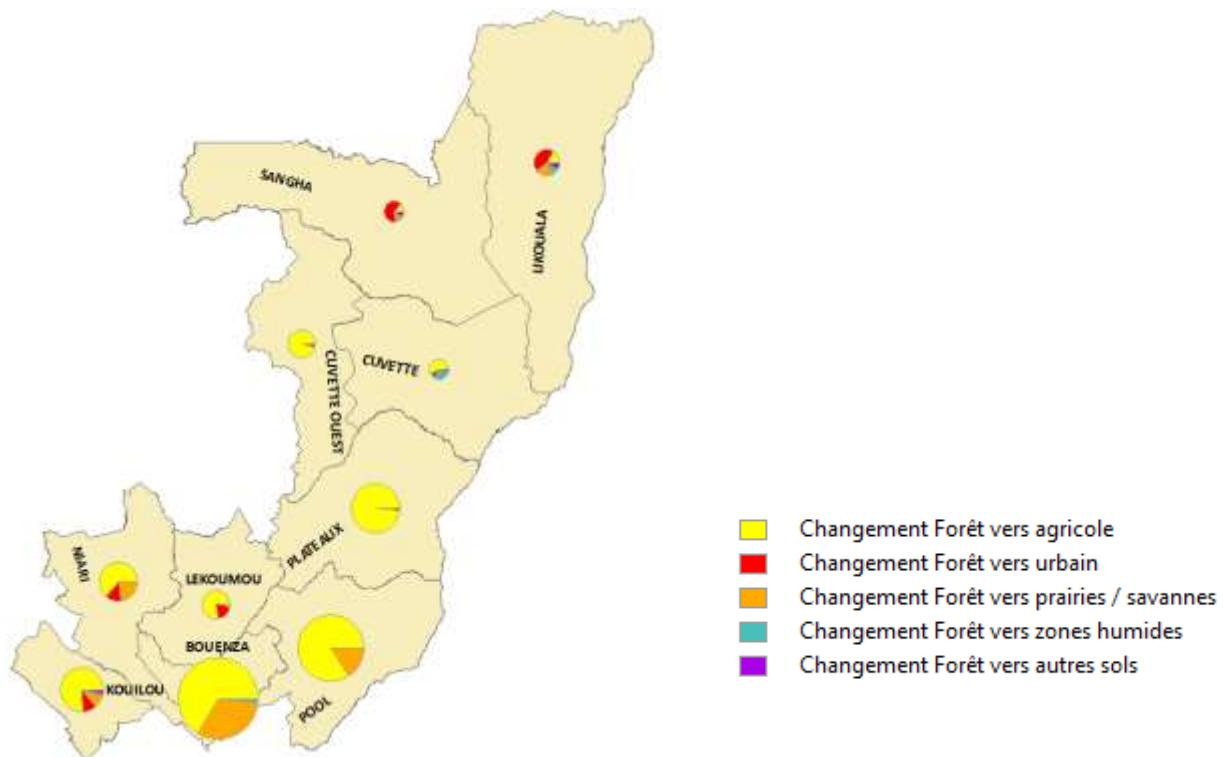
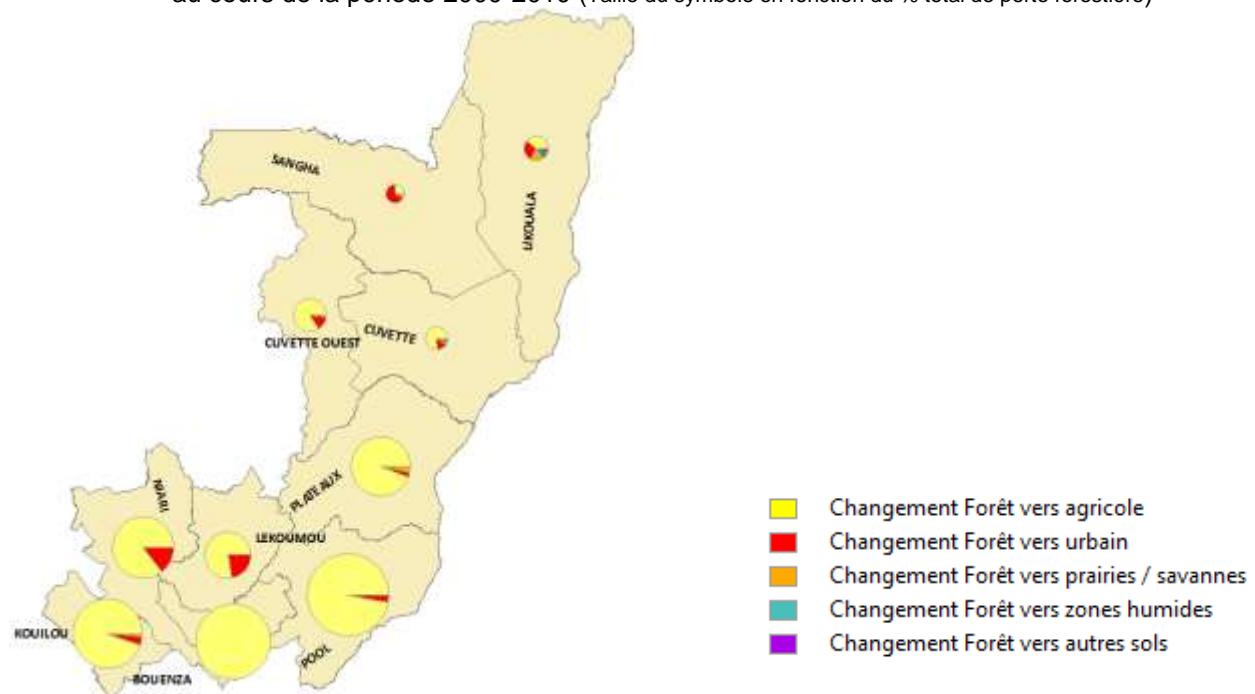


Figure n°22 : Part de chaque type de changement de la Forêt vers de la Non Forêt par Département au cours de la période 2000-2010 (Taille du symbole en fonction du % total de perte forestière)



Pour les pertes forestières vers de la zone humide/inondée, le département de la Cuvette est concerné avec 28,19% du total de ses pertes. Cela concerne principalement le district de Moussaka avec des zones inondées sur le bord de la rivière Likouala-Moussaka et du fleuve Congo.

Figure n°23 : District de Mossaka – Perte forestière par inondation pour la période 1990-2000
(Image Raster des données de l'Etude GAF-2013)



La Likouala est également concernée à hauteur de 9,25% pour 1990-2000 et 8,47% pour 2000-2010 du total de ses pertes.

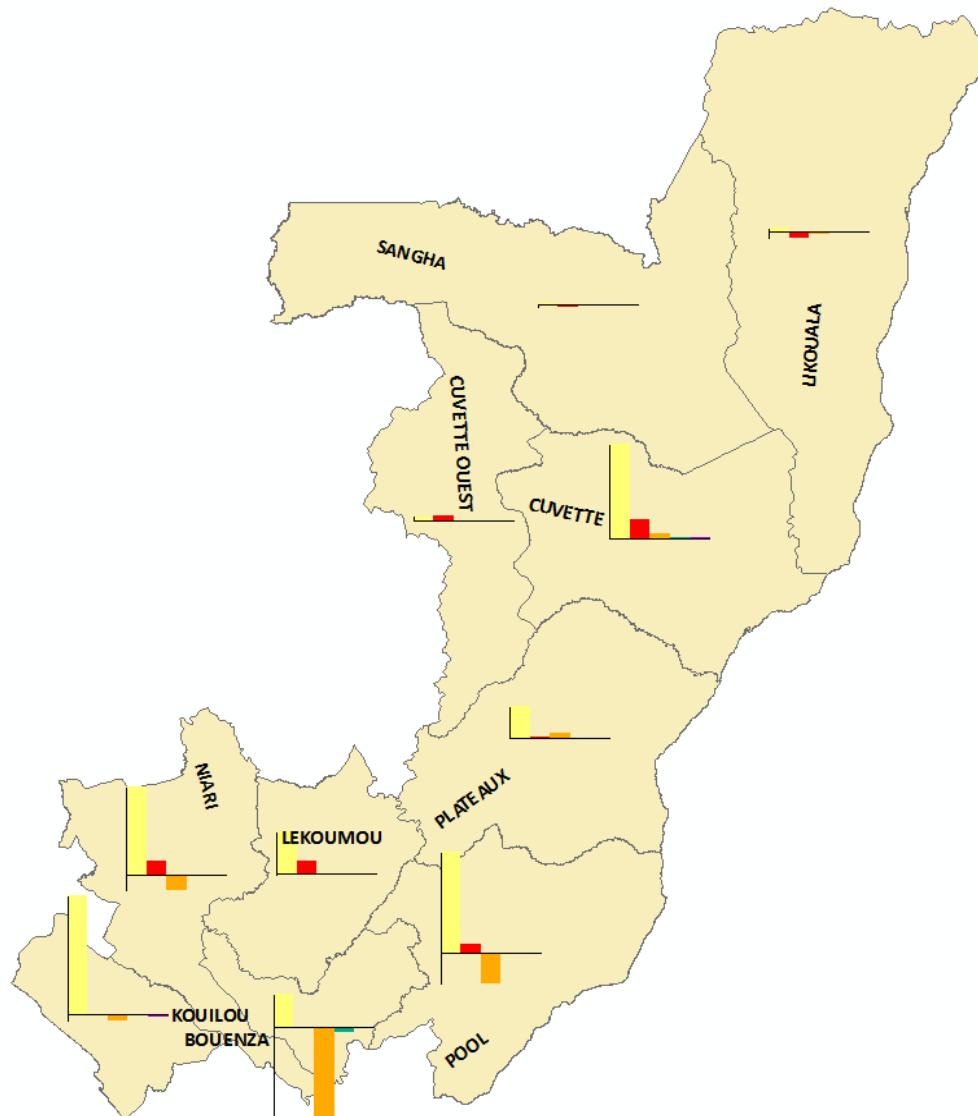
3.2.2- Comparaison entre les deux périodes 1990-2000 et 2000-2010

Lorsque l'on calcule la différence de perte par type de changement entre les deux périodes, cela montre clairement que la déforestation pour une cause agricole est croissante d'une décennie à l'autre et pour tous les départements. Ce sont les départements du Kouilou (+1,66 %) du Pool (+1,39 %) et de la Cuvette (+1,31 %) qui ont les plus fortes augmentations. Si l'on regarde à l'échelle du district, les records sont atteints pour les districts de Louvakou (+8,09%), de Loandjili, et Kinkala de Kimongo avec plus de 4 % et Mindouli et Boko plus de 3% d'augmentations (cf. annexe 5). Par contre dans le district de Madingou, la diminution est très forte puisque l'on a une décroissance de -9,11%. Pour la conversion Forêt vers des installations anthropiques, mis à part la Sangha, le Kouilou et la Likouala il y a également une augmentation. On note une augmentation plus fortement marquée pour le district de Ngamaba avec +0,47 %. Pour d'autres districts, 16 au total, c'est une diminution qui apparaît.

Tableau n°13 : Différence des pourcentages surfacique des pertes forestières en fonction du type de changement entre les périodes 1990-2000 et 2000-2010 pour chaque département

DPT	Différence perte entre 1990-2000 et 2000-2010					
	Diff. % Forêt vers agricole	Diff. % Forêt vers zones humides	Diff. % Forêt vers prairies / savannes	Diff. % Forêt vers installati ons	Diff. % Forêt vers autres sols	Différence totale perte 1990- 2000 et 2000-2010
BOUENZA	↑0,47%	↓-0,07%	↓-1,29%	↑0,01%	↑0,00%	↓-0,88%
SANGHA	↑0,01%	↓-0,00%	↓-0,01%	↓-0,04%	↓-0,02%	↓-0,06%
POOL	↑1,39%	↓-0,01%	↓-0,43%	↑0,11%	↑0,00%	↑1,07%
PLATEAUX	↑0,45%	↓-0,00%	↑0,07%	↑0,02%	↓-0,00%	↑0,54%
NIARI	↑1,23%	↓-0,00%	↓-0,21%	↑0,19%	↓-0,00%	↑1,21%
LIKOUALA	↑0,06%	↓-0,01%	↓-0,03%	↓-0,09%	↓-0,02%	↓-0,09%
LEKOUMOU	↑0,58%	↓-0,00%	↓-0,01%	↑0,18%	↑0,00%	↑0,75%
KOUILOU	↑1,66%	↓-0,01%	↓-0,08%	↓-0,01%	↓-0,03%	↑1,52%
CUVETTE OUEST	↑0,06%	↑0,00%	↑0,01%	↑0,07%	↑0,00%	↑0,14%
CUVETTE	↑1,31%	↑0,01%	↑0,07%	↑0,27%	↑0,02%	↑0,06%
TOTAL	↑0,26%	↓-0,01%	↓-0,05%	↑0,00%	↓-0,01%	↑0,19%

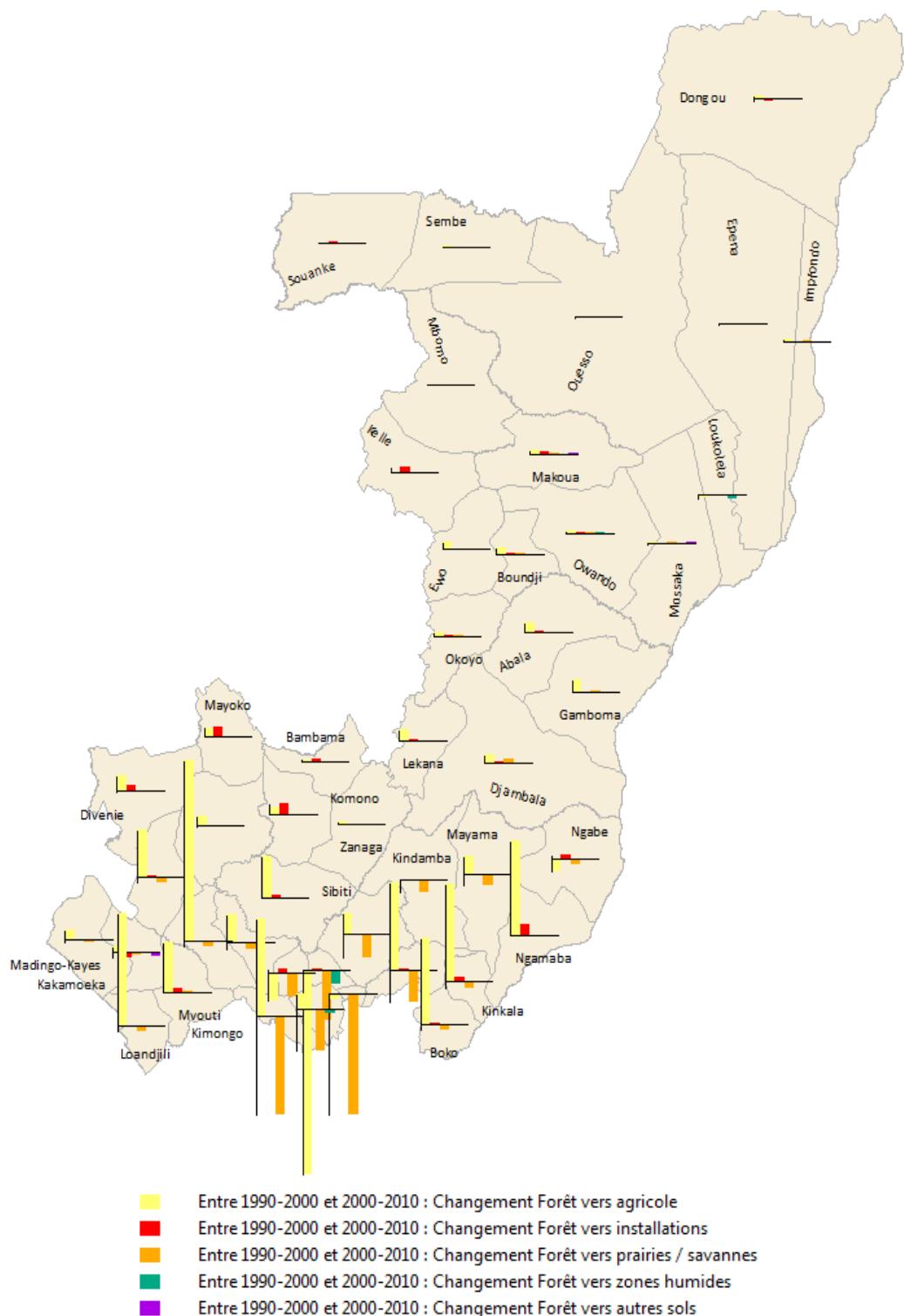
Figure n°23: Différence entre les deux périodes 1990-2000 et 2000-2010 de perte forestière pour chaque type de changement de la Forêt vers de la Non Forêt pour chaque département



- Entre 1990-2000 et 2000-2010 : Changement Forêt vers agricole
- Entre 1990-2000 et 2000-2010 : Changement Forêt vers installations
- Entre 1990-2000 et 2000-2010 : Changement Forêt vers prairies / savannes
- Entre 1990-2000 et 2000-2010 : Changement Forêt vers zones humides
- Entre 1990-2000 et 2000-2010 : Changement Forêt vers autres sols

Les données par district sont listées dans un tableau en Annexe 6.

Figure n°24 : Différence entre les deux périodes 1990-2000 et 2000-2010 de perte forestière pour chaque type de changement de la Forêt vers de la Non Forêt pour chaque district



3.3- LA DEGRADATION DE LA FORET

Les méthodes de cartographie de la déforestation sont actuellement relativement bien maîtrisées mais, par contre, la cartographie pour caractériser le processus de dégradation, n'est pas encore clairement définie. La cartographie de la dégradation des forêts à l'aide de la télédétection est plus difficile car ces forêts dégradées sont des mélanges complexes et les signatures spectrales peuvent changer rapidement. En effet, l'évaluation de la dégradation nécessite des moyens de suivi par télédétection avec des résolutions plus fines que pour la déforestation et des quantités d'images plus importantes. La signature spatiale de la dégradation change très rapidement et d'une année à l'autre. De plus, des confusions sont fréquentes avec des changements saisonniers de la forêt naturelle. Pour diminuer cette confusion due à la saisonnalité, il faut utiliser beaucoup plus d'imagerie satellite afin de suivre la signature spectrale de la réelle dégradation. Cela nécessite des moyens techniques et financiers plus importants.

Une autre problématique concerne la mise à disposition des données existantes. Les seules données qui existent à l'heure actuelle sur le Congo concernant la dégradation sont celles réalisées par OFAC –COMIFAC –CBFP (Ernst *et al.*, 2012) par échantillonnage et auxquelles nous n'avons pas eu accès (voir rapport préliminaire de cette étude).

Dans ce contexte et en tenant compte du fait que le Congo n'a pas encore adopté une définition de la dégradation forestière, deux mesures indirectes de la dégradation forestières ont été utilisées dans cette étude :

- par analyse des « Intacts Forest Landscape » ou Paysages de Forêts Intactes ;
- par création de zones tampon autour du réseau d'accès.

3.3-1. Analyse de l'évolution des "Paysages de Forêts Intactes - PFI "

3.3.1.1- Méthodologie

Pour des raisons pratiques, la dégradation est d'habitude définie comme une réduction du couvert forestier et du stock de carbone, tandis que d'autres aspects des écosystèmes forestiers, comme la réduction de la biodiversité et l'intégrité écologique, sont en général omis (Sasaki and Putz, 2009).

Selon Duveiller *et al.* (2008), la dégradation forestière a été définie comme l'expansion de la classe « forêt dégradée », définie comme de la forêt dense perforée par des petites éclaircies d'exploitation de bois ou de parcelles agricoles. Une solution pour estimer la dégradation est la cartographie de la réduction du couvert forestier mais cette approche ne montre pas la perte de couverture forestière pénétrante (due à l'extension de l'agriculture à petite échelle) de la fragmentation de la forêt et l'exploitation sélective. L'exploitation sélective a un effet limité sur le changement du couvert forestier. Les résolutions moyennes sont limitées pour quantifier les perturbations de faible intensité. Cependant, les aires d'exploitation sélectives sont habituellement liées à des routes d'exploitation.

Une approche alternative, appelée Intact Forest Landscape (Paysage de Forêts intactes) basée sur des résolutions moyennes d'images satellites a été mis en place. L'objectif étant d'établir les limites de larges aires de forêt non développées et de pouvoir suivre l'évolution de la conservation et de la dégradation de la forêt.

Le concept d' « Intact Forest Landscape » (Paysage Forestier Intact ou PFI) a été développé au niveau mondial 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. Il vise à aider, à créer, à mettre en œuvre et à évaluer des politiques concernant l'impact anthropique (c'est-à-dire des activités humaines) sur les paysages forestiers, tant aux niveaux régionaux que biogéographiques.

Le Paysage de Forêt Intacte est défini comme une étendue intacte d'écosystèmes naturels qui ne présentent pas de traces d'activités humaines significatives ou de fragmentation de l'habitat d'origine anthropique et qui doit avoir une taille suffisante pour contenir et naturellement entretenir la biodiversité autochtone native, y compris des populations viables d'une vaste gamme d'espèces (Potapov *et al.*, 2008).

A l'échelle de l'Afrique centrale, une étude a été réalisée pour suivre l'évolution de ces PFI entre 2000, 2005 et 2010 et estimer la dégradation liée à ces pertes de paysage forestier intact.

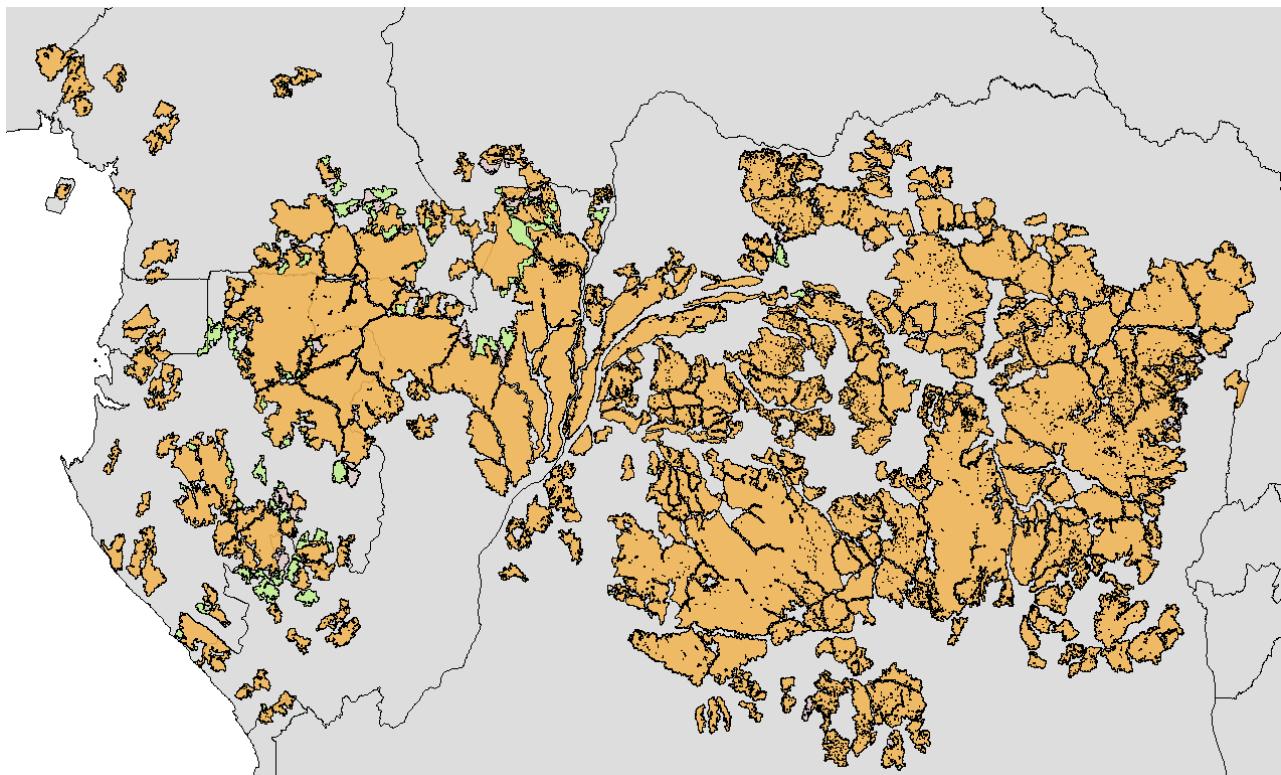
Une étude plus détaillée a été appliquée à la République Démocratique du Congo et la méthodologie a été mise en place par l'équipe de Zhuravleva *et al.* (2013)⁵. Nous nous sommes inspirés de cette étude pour l'appliquer au Congo.

La méthodologie de ces études de ces PFI s'est basée sur les données CARPE de cartographie du couvert forestier et de suivi de 2000 à 2010 de Potapov *et al.* (2012). L'extension de la forêt primaire de l'année 2000 des données CARPE a été la référence du suivi (seuil de 60% de couvert forêt). Les PFI ont été cartographiées à l'intérieur des surfaces de forêt primaire – la combinaison forêt primaire et PFI permet d'analyser les forêts primaires intactes et non intactes (ou dégradées).

Les données cartographiques de ces PFI sont téléchargeables sur le site suivant : <http://www.intactforests.org/data.monitoring.html>.

Le défrichement, l'exploitation sélective et la fragmentation forestière peuvent être considérés comme des formes de dégradation. Le couvert forestier et les PFI ont été suivis entre 2000 et 2010. L'agrégation des cartes de perte de couvert forestier a permis d'analyser la dégradation de la forêt primaire en termes de défrichement et de fragmentation forestière.

Figure n°25 : Cartographie des Paysages de Forêts Intactes en Afrique Centrale



Ce sont des données satellites de moyenne résolution (Landsat) qui ont été utilisées pour cartographier les surfaces affectées par l'altération ou la conversion (défrichement, exploitation, développement d'infrastructure, etc.).

Pour suivre la fragmentation, toutes les infrastructures et habitations ont été « bufferisées » avec une distance de 1 km et les surfaces remaniées ont été recensées pour définir la taille et largeur des PFI .

⁵ Référence bibliographique : Zhuravleva I. *et al.* Satellite-based primary forest degradation assessment in the Democratic Republic of the Congo, 2000-2010. *Environ. Res. Lett.* 8(2013) 024034 (13pp).

Pour une analyse à l'échelle nationale, les critères sont : aire minimale de 50 000 ha d'un seul tenant, largeur minimale de patch 10 km (cette condition garantit la présence d'un cœur de forêt suffisamment important pour que les espèces typiquement forestières y trouvent refuge) et largeur minimale de couloirs de 2 km. Les critères qui ont été choisis sont assez larges pour permettre un refuge des espèces animales à vastes aires de répartition.

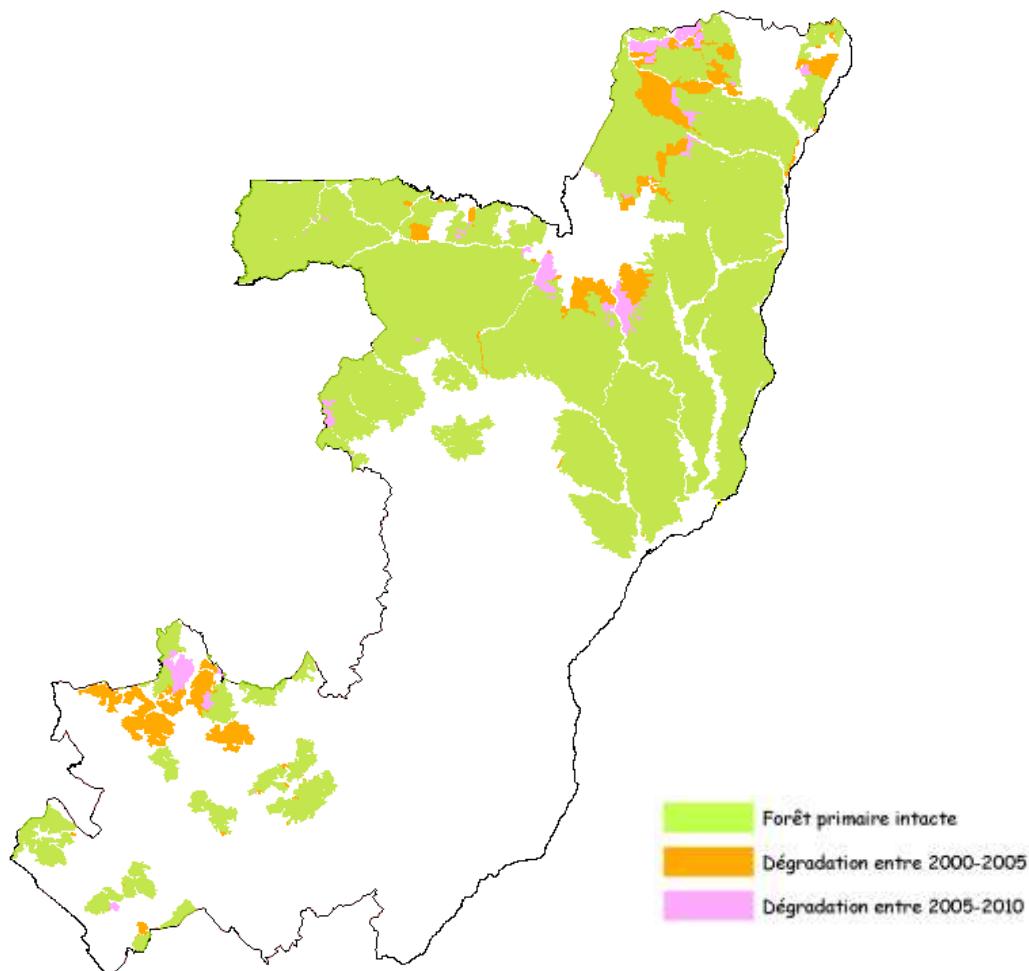
La forêt dégradée primaire est définie comme une forêt naturelle qui a été fragmentée ou remaniée pour une utilisation incluant la récolte de produits forestiers et non forestiers altérant la canopée et toute la structure forestière. La dégradation forestière est définie comme une altération et fragmentation anthropogénique détectable de la forêt primaire. Quelques perturbations forestières, principalement la perte brute de couvert forestier dû à l'agriculture sur brûlis, construction de routes et expansion d'habitat peuvent être directement cartographiées en utilisant les images Landsat.

3.3.1.2- Analyse des Paysages de Forêts Intactes et de leur évolution pour la République du Congo

Ces données de Paysages Forestiers Intacts, téléchargeables sur internet sous la forme de 3 vecteurs 2000, 2005 et 2010, ont été analysées pour la République du Congo⁶.

Les Paysages de Forêts Intactes sont répartis sur l'ensemble du Congo de façon très hétérogène. Ils constituent des blocs assez importants au Nord du Pays et un groupe de blocs assez éloignés les uns des autres et de taille moins importante sur la partie sud-ouest.

Figure n°26 : Paysages de Forêts Intactes en République du Congo



⁶ (<http://www.intactforests.org/data.monitoring.htm>)

Lorsque l'on superpose ces PFI avec la carte de couvert forestier ainsi qu'avec le réseau de communication de l'Atlas du WRI 2011, on voit bien les critères de surface et de fragmentation qui ont été utilisés pour délimiter les PFI.

Figure n°27 : Nord du Congo : Superposition PFI avec couvert forestier et réseau routier en 2011
(Atlas forestier inter actif de la République du Congo)

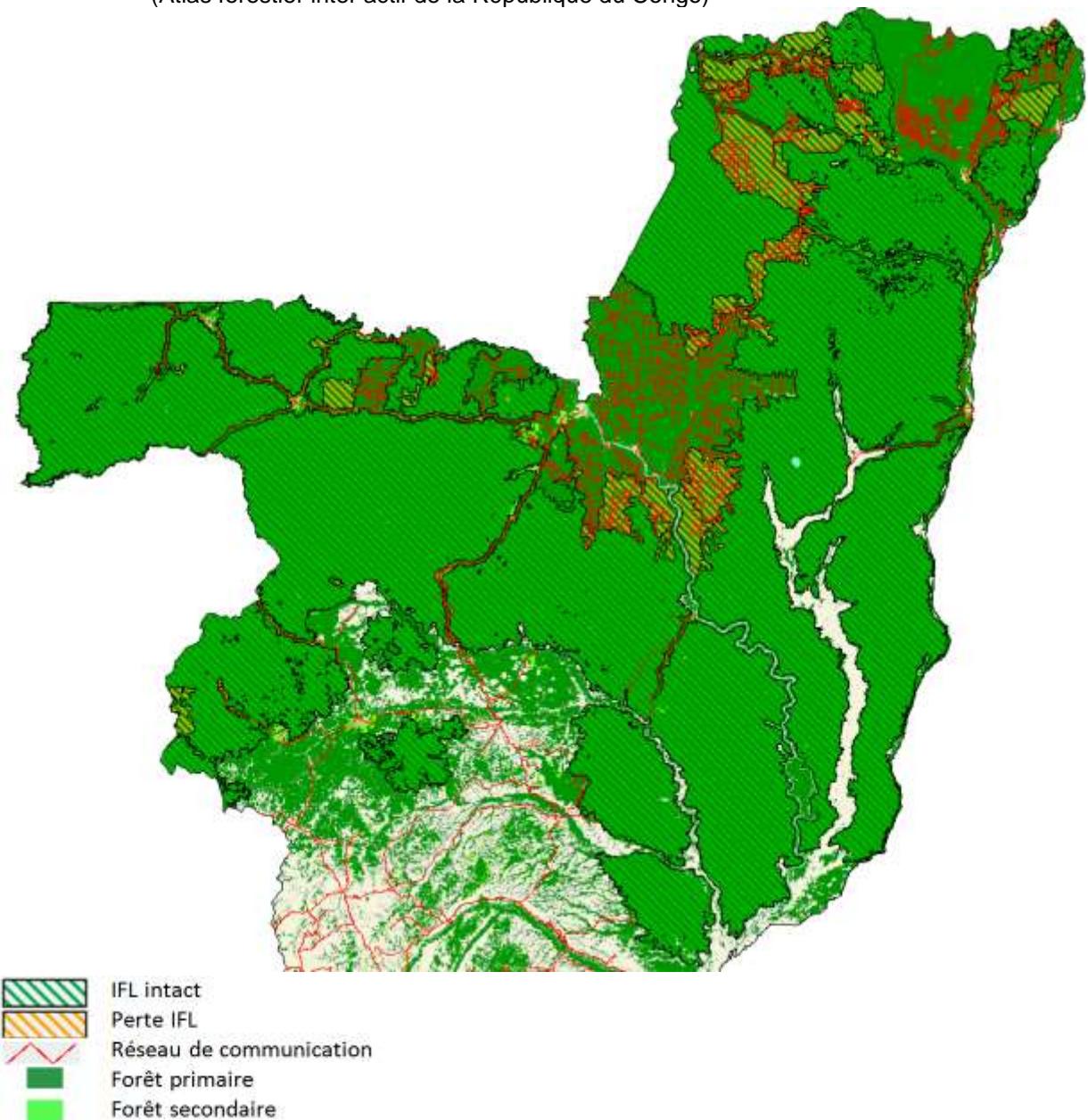
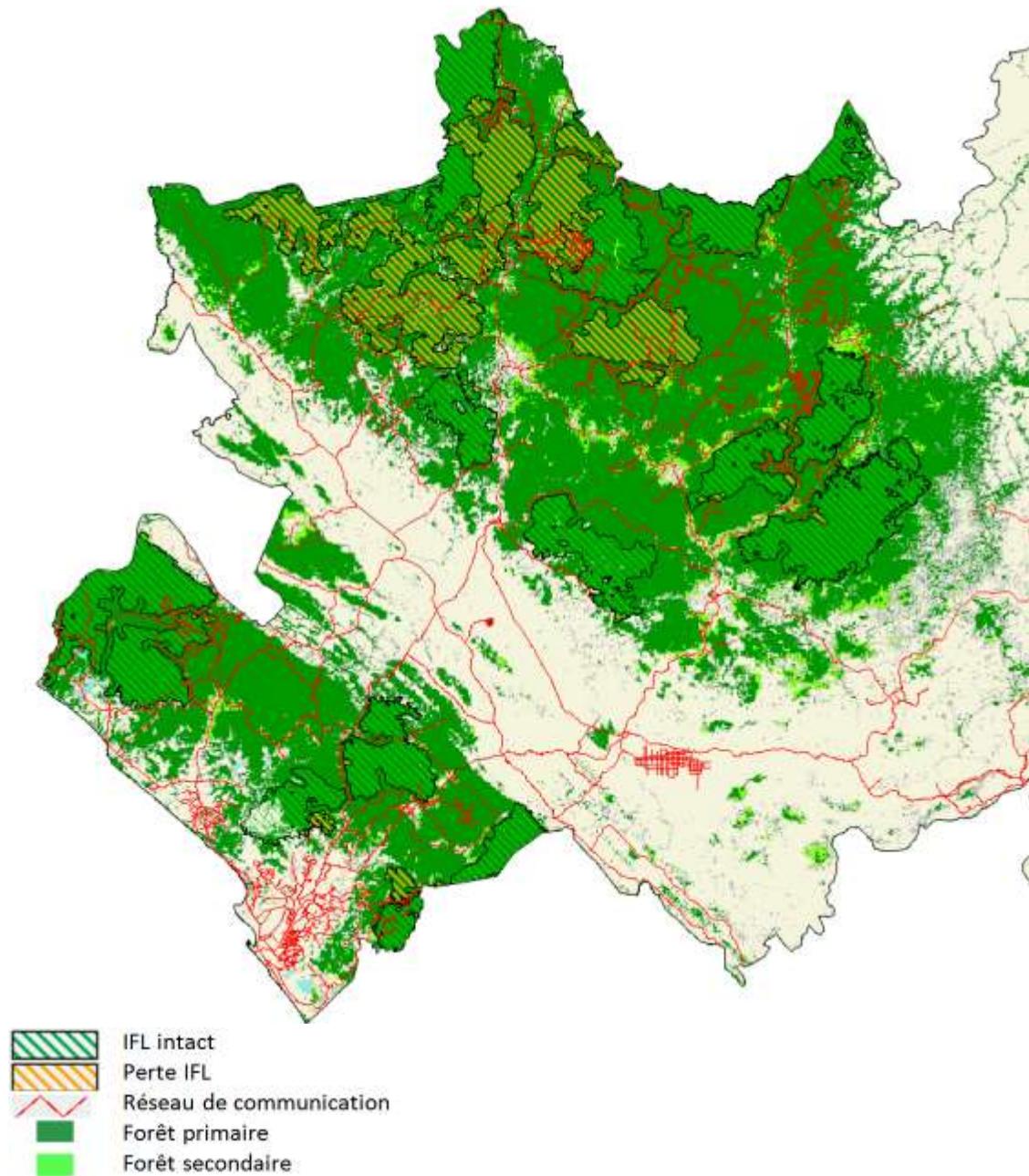


Figure n°28 : Sud du Congo : Superposition PFI avec couvert forestier et réseau routier en 2011
(Atlas forestier inter actif de la République du Congo)



Les analyses surfaciques de ces PFI entre 2000, 2005 et 2010 donnent les résultats mentionnés au tableau n°14 ci-après.

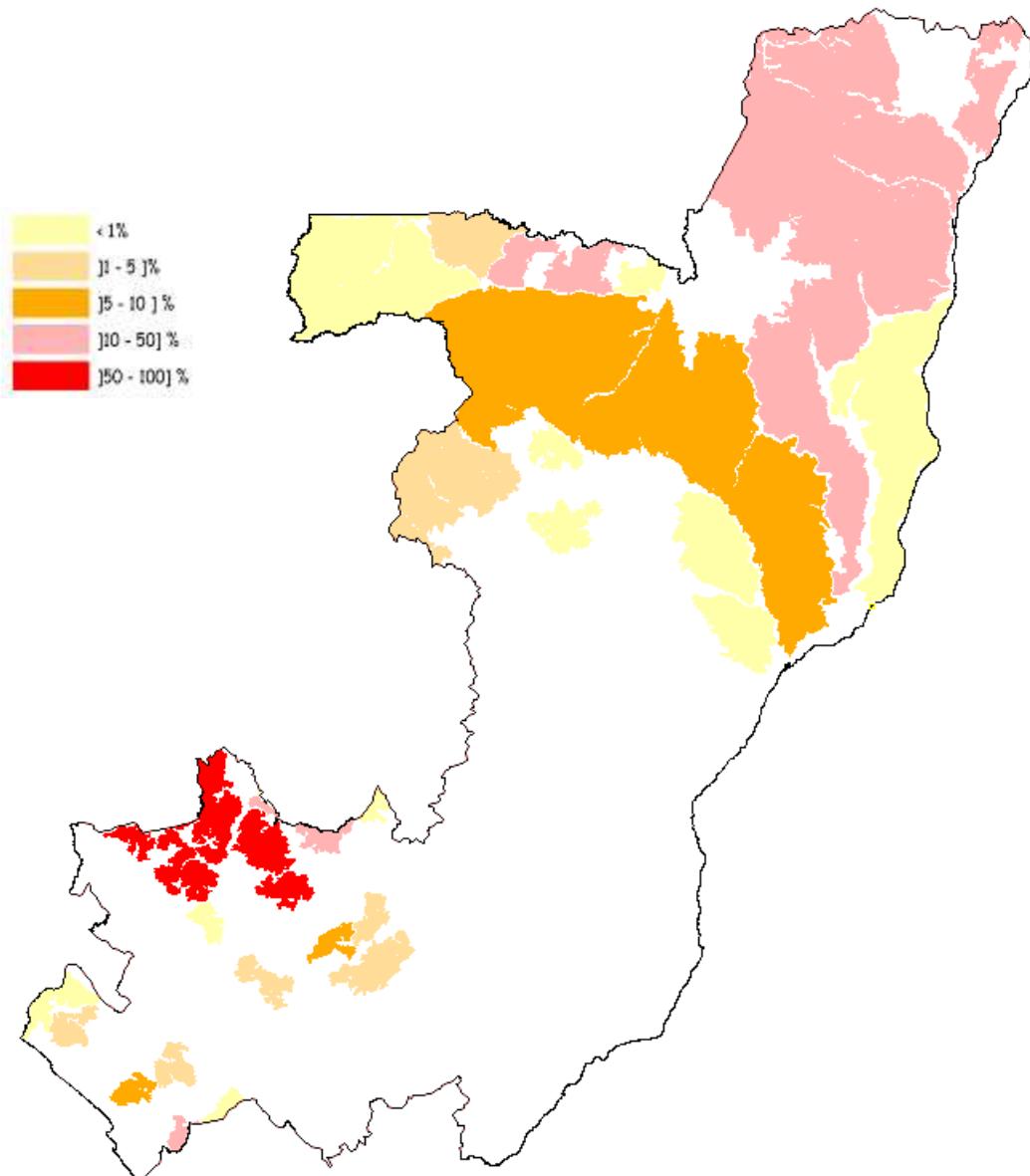
Tableau n°14 : Superficie des forêts intactes

Surface Paysage Forestier Intact)	Etat de référence 2000	2000-2005		2005-2010		2000-2010	
		Superficie (km ²)	% perte	Surfepficie (km ²)	%	Superficie (km ²)	% perte
Superficie PFI (km ²)	139 516	127 881		123 741			
Perte de superficie	/	11 635	8,34	4 140	2,96	15 775	11,30
Superficie du Congo	339 385						

La superficie de forêt intacte était de 139 516 km² pour l'année 2000 (année de référence), ce qui représente 41,1% de la surface du Congo. La perte de PFI est estimée d'après cette étude à 11,3 % entre 2000 et 2010 avec une fragmentation globale plus forte entre 2000-2005 (8,34%) par rapport à l'intervalle 2005-2010 (2,9%). Ce qui représente **15 775 km²** de forêts intactes qui ont été dégradées entre 2000 et 2010.

3.3.1.3- A l'échelle des blocs des PFI

Figure n°29 : Pourcentage de dégradation des Paysages de Forêt intacte



La dégradation est spatialement très hétérogène et affecte les deux blocs forestiers nord et sud mais avec des intensités différentes. La forêt primaire intacte est constituée spatialement de 36 blocs : 14 blocs ont une dégradation de moins de 1% dont 4 sans fragmentation entre 2000 et 2010. Neuf Blocs ont perdu moins de 5% de leur forêt intacte et deux seulement entre 5 et 10%. Sept blocs, en particulier un grand bloc au nord ont eu entre 10 et 50 % de leur surface affectée par une dégradation.

Cinq blocs regroupés dans la partie sud ouest ont eu plus de 50% de leur surface dégradée dont 4 blocs 100% de leur surface.

3.3.1.4- A l'échelle des départements

Les superficies de PFI ont été calculées pour chaque département (cf. tab. 13). On constate qu'en 2000, les départements de la Sangha et la Likouala avaient plus de 77 % de leur surface couverte par des PFI alors que le Pool n'en avait que 0,22 %, la Bouenza 0,04 % et les Plateaux aucune. Pour les départements du Pool et de la Bouenza, le peu qu'ils possèdent en PFI est concentré sur les parties limitrophes avec la Lékoumou. Les superficies de PFI des autres départements variaient entre 21 % et 43 %.

Tableau n°15 : Superficie de forêts intactes par département

Département	Surface PFI de référence 2000 (km ²)	% surfacique PFI 2000 / DPT	Taux de Dégradation 2000-2005	Taux de Dégradation 2005-2010	Dégénération entre 2000-2005 et 2005-2010
			% PFI dégradée	% PFI dégradée	% Différence
Bouenza	5,4	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%
Cuvette	16225,8	42,42%	0,08%	0,00%	-0,08%
Cuvette Ouest	12232,0	42,12%	0,01%	2,23%	2,22%
Kouilou	3713,3	26,35%	3,22%	1,61%	-1,61%
Lékoumou	5369,1	25,63%	13,03%	0,29%	-12,75%
Likouala	50848,2	77,23%	10,16%	3,28%	-6,88%
Niari	6053,0	21,55%	54,09%	30,11%	-23,98%
Plateaux	0,0	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Pool	73,5	0,22%	0,00%	0,00%	0,00%
Sangha	44996,5	77,86%	5,25%	3,43%	-1,82%
TOTAL	139516,8	41,11%	8,34%	3,24%	-5,10%

En termes d'évolution, pour la période 2000-2005, alors que le Congo a vu 8,34 % de sa Forêt Intacte se dégrader, le département du Niari a perdu plus de 54 % de sa superficie de PFI pendant cette période puis 30% supplémentaires entre 2005 et 2010. Pour les autres départements, le taux de dégradation varient entre 5 % et 13 % pour la période 2000-2005 et de 0,29 % et 3,28 % pour la deuxième période. La période 2000-2005 est donc beaucoup plus marquante en termes de dégradation que la période 2005-2010.

Figure n°30: Pourcentage de dégradation des Paysages de Forêts intactes (IFL) par département entre 2000-2005 et 2005-2010

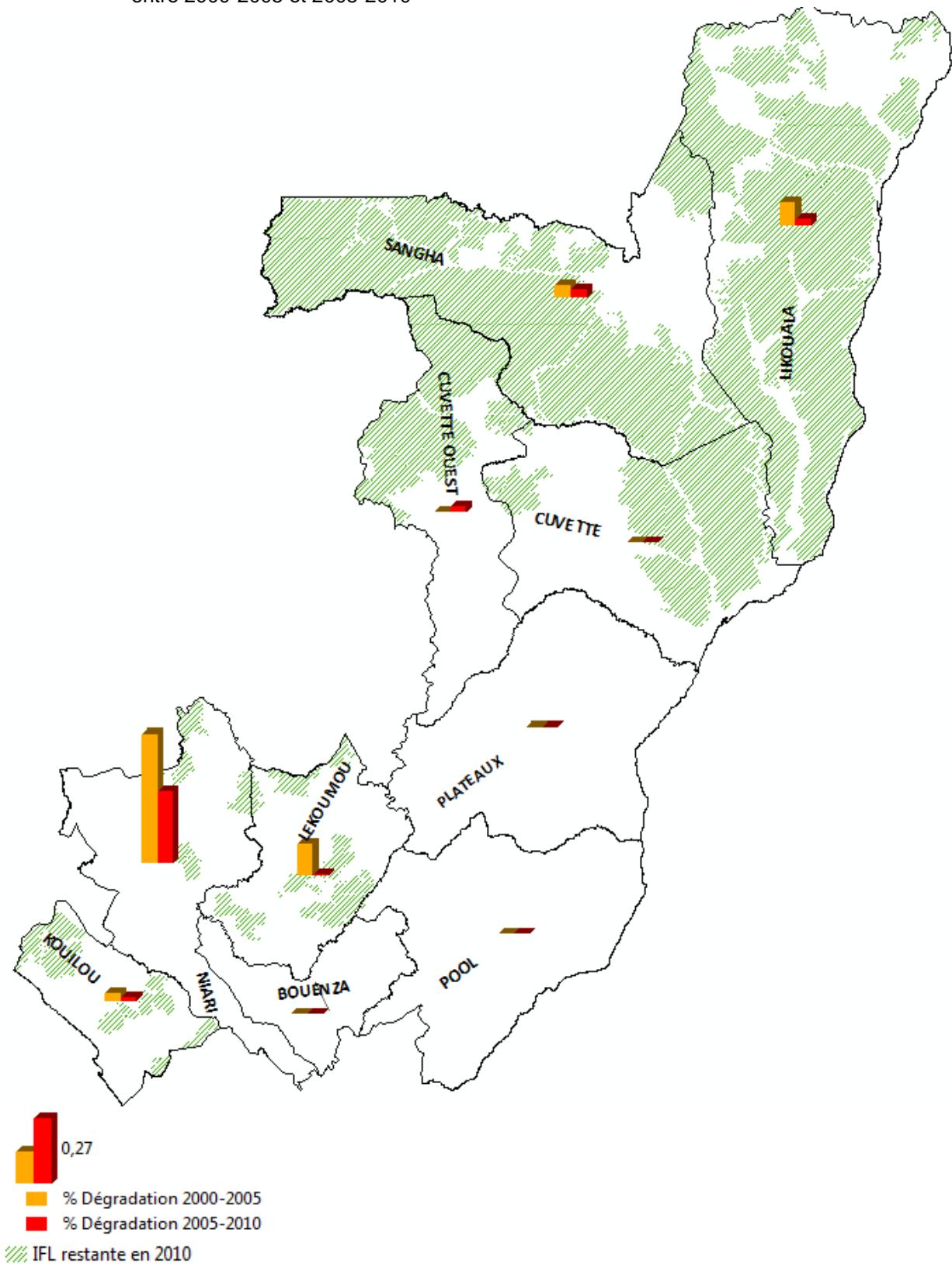
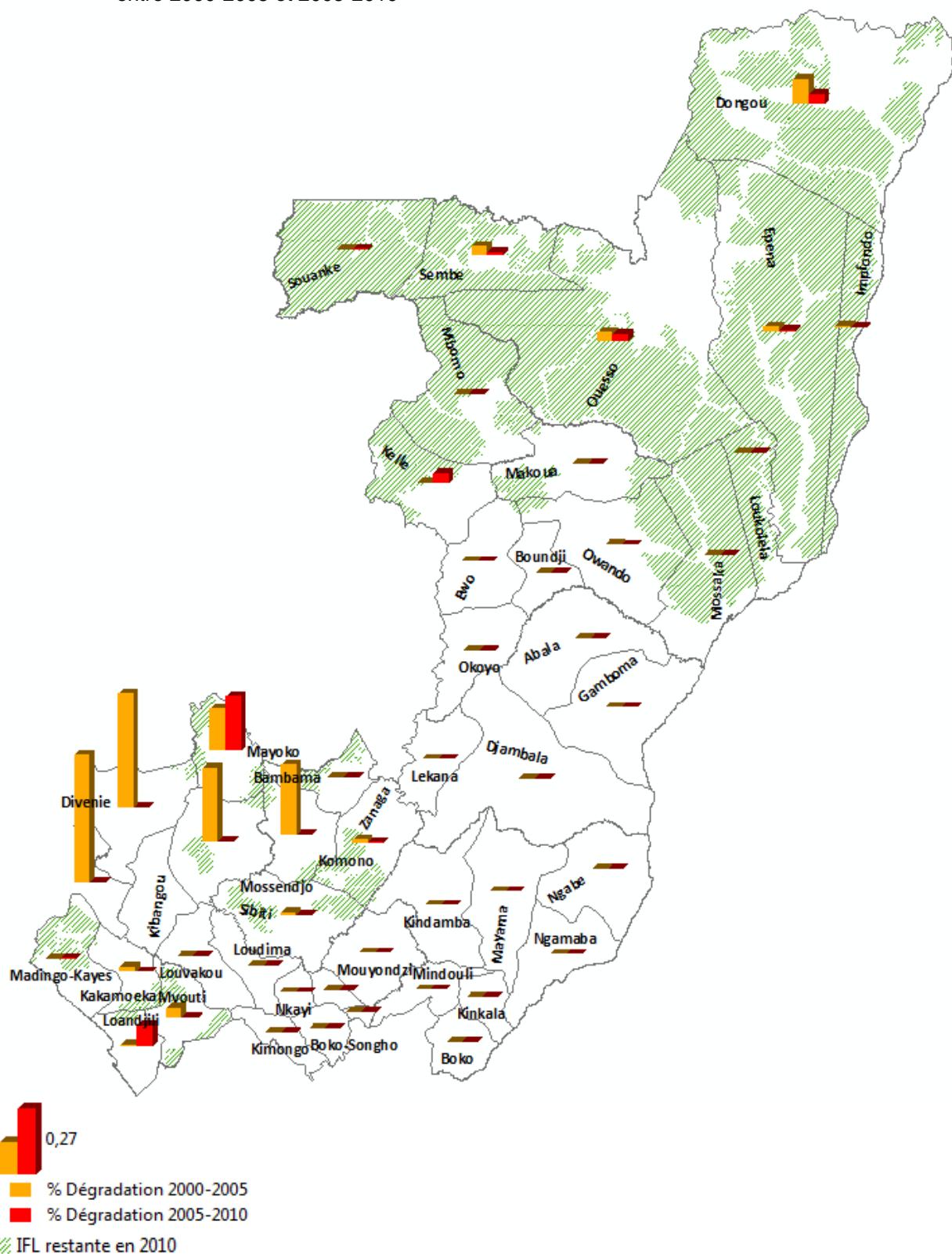


Figure n°31: Pourcentage de dégradation des Paysages de Forêts intactes (IFL) par département entre 2000-2005 et 2005-2010



Le tableau n°16 ci-après, présente les résultats de la comparaison des deux périodes : 2000 à 2005 et 2005 à 2010.

Tableau n°16 : Dégradation entre 2000 et 2010, par département

Département	% surfacique IFL 2000 / DPT	% surfacique IFL restante 2010 / DPT	Dégradation 2000-2010		Dégradation entre 2000-2005 et 2005-2010
			Surface IFL dégradé e Km2	% IFL dégradée	
BOUENZA	0,04%	0,04%	0,0	0,00%	0,00%
CUVETTE	42,42%	42,39%	13,4	0,08%	-0,08%
CUVETTE OUEST	42,12%	41,18%	273,8	2,24%	2,22%
KOUILOU	26,35%	25,09%	177,5	4,78%	-1,61%
LEKOUUMOU	25,63%	22,22%	713,3	13,28%	-12,75%
LIKOUALA	77,23%	67,11%	6665,3	13,11%	-6,88%
NIARI	21,55%	6,92%	4110,6	67,91%	-23,98%
PLATEAUX	0,00%	0,00%	0,0	0,00%	0,00%
POOL	0,22%	0,22%	0,0	0,00%	0,00%
SANGHA	77,86%	71,25%	3821,6	8,49%	-1,82%
TOTAL	41,11%	36,46%	15775,6	11,31%	-5,10%

Globalement entre 2000 et 2010, c'est le département du Niari qui est le plus touché par la dégradation de sa Forêt Intacte avec un taux de dégradation en 10 ans de 67,91 % et il ne reste plus que 6,92 % de surface en PFI. C'est en particulier le district de Divenié qui est le plus concerné avec presque 90 % de taux de dégradation entre 2000-2010 alors qu'en 2000, ce district était couvert de presque 22% de PFI). Le district de Kibangou ayant encore 10,5 km² de Forêt intacte en 2005 n'en possède plus en 2010.

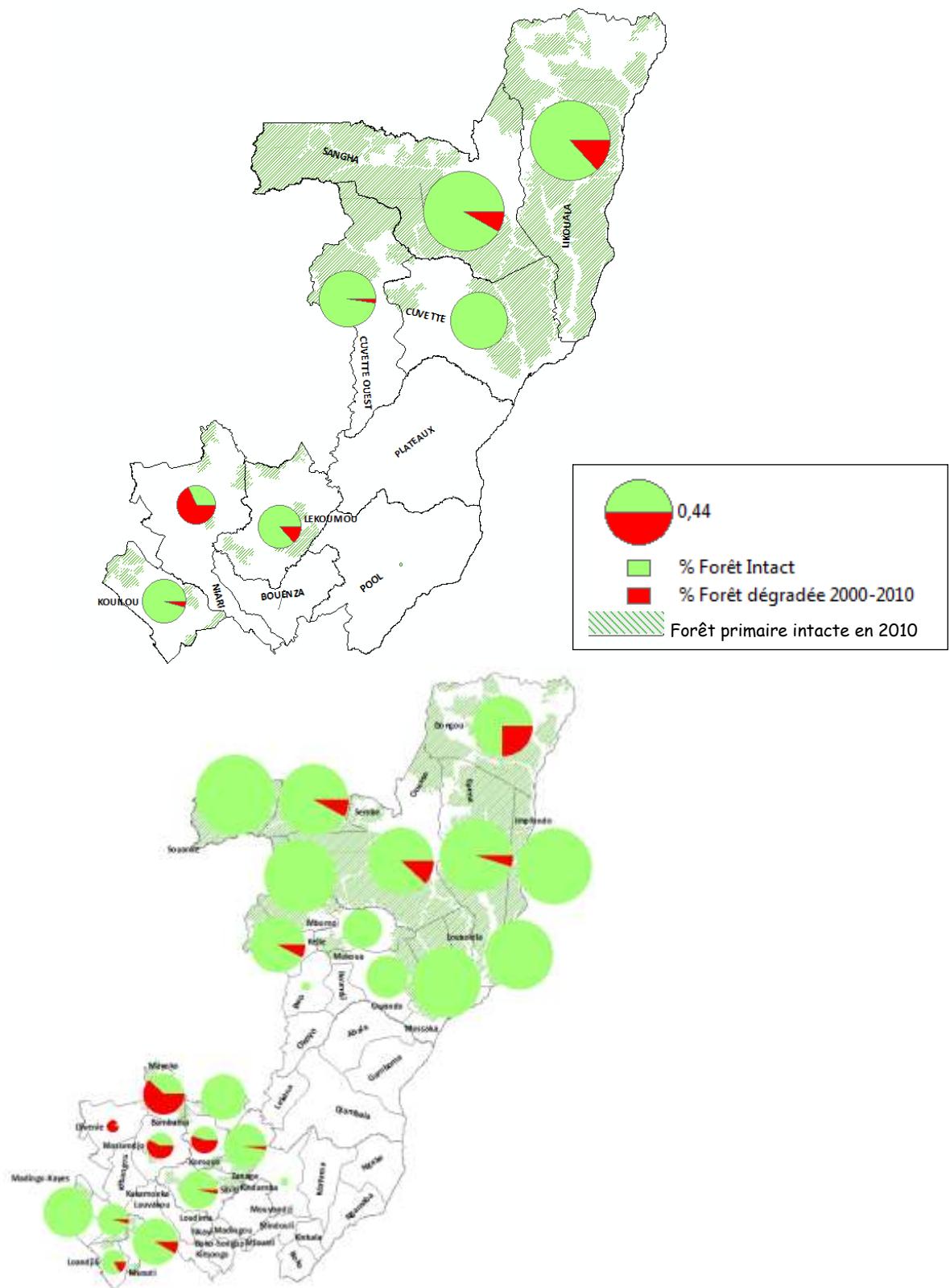
Les départements de la Likouala et la Sangha possédant le plus de Paysages de Forêts intactes ont un taux de dégradation sur 10 ans de 13% et 8%.

Le département de la Lékoumou voit également sa superficie de forêt intacte fortement diminuée avec un taux moyen de dégradation de 13,28% en 10 ans.

Les données par district sont listées en Annexe 7.

En conclusion, cette méthode d'évaluation de la dégradation forestière par le biais de l'identification de Paysages de Forêts Intactes montre, d'une part, qu'à l'échelle nationale, cette dégradation est relativement importante, et d'autre part, des variations importantes de cette dégradation par unités administratives sont perceptibles, affectant, selon le département, moins de 1% à plus 67% de la forêt intacte entre 2000 et 2010.

Figures n°32. Pourcentage de Paysages de Forêts Intactes restant en 2010 et pourcentage de dégradatation de ces paysages entre 2000 et 2010 par département et par district
(Taille symbole en fonction du % IFL restante en 2010 de chaque département et chaque district)



3.3-2. Analyse de la forêt dégradée par création d'une zone tampon autour du réseau routier en zone forestière

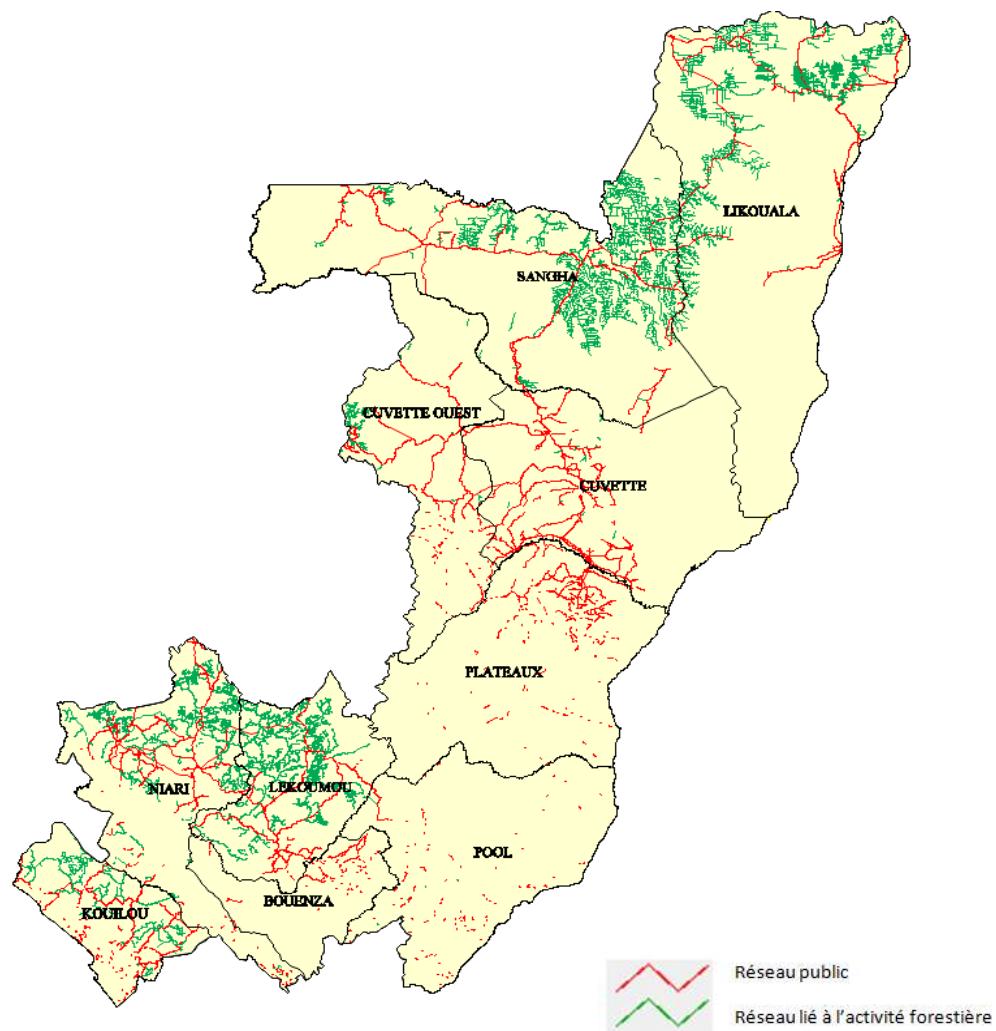
Dans l'objectif d'estimer une superficie de dégradation de forêt en rapport avec son accessibilité par le biais du réseau d'accès, nous avons créé une zone tampon autour du réseau de communication routière de 2007 et 2013 actualisé dans le cadre de cette étude (voir chapitre sur les réseaux d'accès).

Nous n'avons pas travaillé sur l'ensemble du réseau mais uniquement sur le **réseau d'accès présent en zone forestière**, afin de ne pas tenir compte de la partie non forêt. Les réseaux de communication ont donc été extraits à l'intérieur de la zone forestière et une zone tampon a été créée autour.

Une distance de **240 m** de chaque côté de la voie d'accès a été retenue pour la zone tampon. Cette distance est un multiple de taille de pixel des données initiales (20 m) et correspond à une distance moyenne estimée de zones susceptibles d'être exploitées d'après l'expérience de chefs de chantiers (250 m). Elle marque la limite de rentabilité de l'ouverture de pistes de débardage par rapport à une piste principale.

A partir de cette surface de zone tampon, les surfaces de forêts caractérisées par l'étude de GAF ont été analysées à l'intérieur de ces zones tampons. Ces surfaces seront considérées comme des **surfaces potentielles de forêts dégradées liées à la présence de réseau d'accès**. L'analyse est effectuée à l'échelle du pays et à l'échelle des limites de département et de district.

Figure n°33 : Réseau de voies de communication à l'intérieur des zones forestières en 2013



Exemples de résultats cartographique de création de zone tampon

Figure n°34 : Exemples de résultats cartographiques de création de zone tampon : District de Sembe – Département de la Sangha : Zone tampon de 240 m de chaque côté du réseau d'accès sur fond carte de changement de couvert forestier entre 2000-2010 du GAF

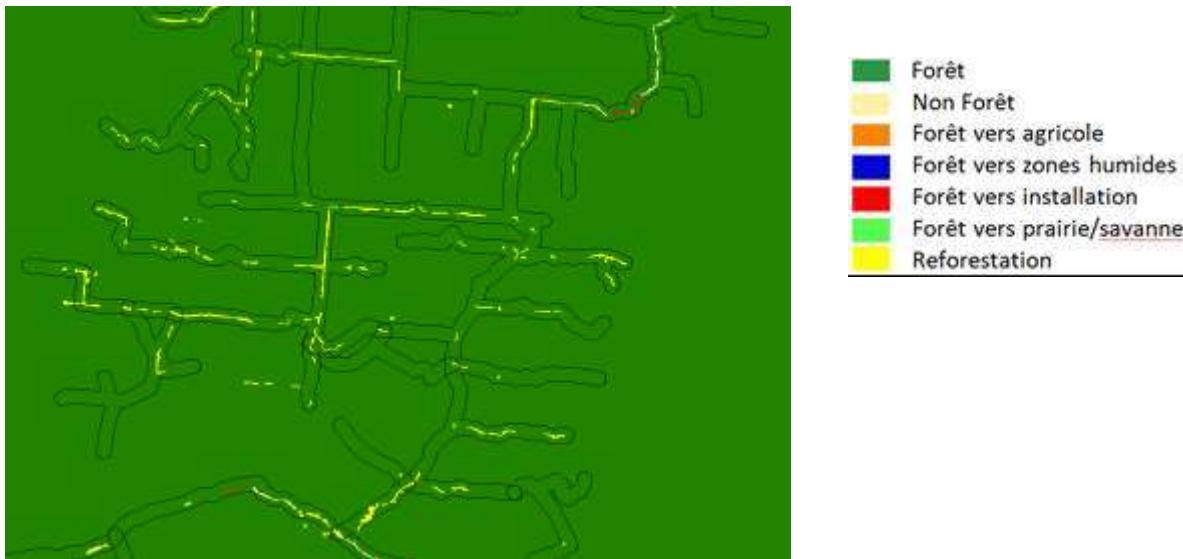
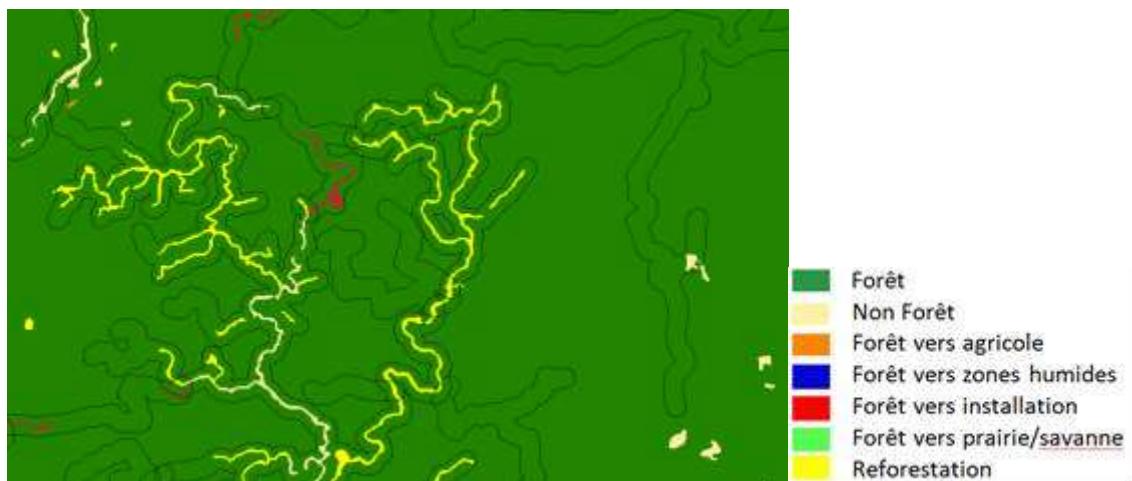


Figure n°35 : Exemples de résultats cartographiques de création de zone tampon : District de Zanaga – Département de Lékoumou : Zone tampon de 240 m de chaque côté du réseau d'accès sur fond carte de changement de couvert forestier entre 2000-2010 du GAF



3.3.2.1- Résultats à l'échelle du pays

Les résultats présentés ci-dessous correspondent aux pourcentages de surface forestière contenue dans les polygones des zones tampon. Ces résultats donnent une estimation de pourcentage de forêt potentiellement dégradée de par leur proximité aux réseaux d'accès par rapport à la surface totale de forêt. Nous avons distingué les zones tampons autour des voies d'accès liées à l'exploitation forestière de celles non liées directement à cette activité et que l'on a nommées voies d'accès public.

Au niveau national, le pourcentage estimé de forêt dégradée autour des réseaux d'accès en 2007 est de 2,90 % de la superficie forestière du Congo et de 4,57 % pour 2013. La forêt que l'on estime dégradée est plus importante autour du réseau d'accès forestier et on note surtout une évolution de 1,36 % entre les deux dates de référence du réseau d'accès.

Tableau n°17 : Estimation du pourcentage de forêt dégradée autour des voies d'accès du Congo via une zone tampon de 240 m autour des pistes principales et secondaires

Département	ESTIMATION DU POURCENTAGE DE FORET DEGRADEE AUTOUR DES VOIES D'ACCES AU CONGO (zone tampon de 240 m)								
	ETAT 2007			ETAT 2013			EVOLUTION ENTRE 2007 ET 2013 - Accès supplémentaires créés		
	% Forêt considérée comme dégradée / à la surface forestière Totale		% Forêt dégradée / à la surface forestière Totale		% Forêt dégradée / à la surface forestière Totale		Evolution entre 2007 et 2013 - Zone tampon Accès Forestier		Evolution entre 2007 et 2013 - Accès Public
Département	Etat 2007 - Zone tampon Accès Forestier	Etat 2007 - Zone tampon Accès Public	Etat 2007 - Zone tampon Accès total	Etat 2013 - Zone tampon Accès Forestier	Etat 2013 - Zone tampon Accès Public	Etat 2013 - Zone tampon Accès total	Evolution entre 2007 et 2013 - Zone tampon Accès Forestier	Evolution entre 2007 et 2013 - Accès Public	Evolution entre 2007 et 2013 - Total Accès
	1,97%	0,93%	2,90%	3,32%	1,25%	4,57%	1,36%	0,32%	1,67%

3.3.2.2- Résultats à l'échelle des départements

Les résultats de pourcentage de forêts dégradées autour du réseau d'accès par rapport à la surface totale de forêt de chaque département montrent des différences.

Tableau n°18 : Estimation du pourcentage de forêt dégradée autour des voies d'accès du Congo via une zone tampon de 240 m autour des pistes principales et secondaires, par département

Département	ESTIMATION DU POURCENTAGE DE FORET DEGRADEE AUTOUR DES VOIES D'ACCES POUR CHAQUE DEPARTEMENT (zone tampon de 240 m)								
	ETAT 2007			ETAT 2013			EVOLUTION ENTRE 2007 ET 2013 - Accès supplémentaires créés		
	% Forêt considérée comme dégradée / à la surface forestière Totale de chaque département		% Forêt dégradée / à la surface forestière Totale de chaque département		% Forêt dégradée / à la surface forestière Totale de chaque département		Evolution entre 2007 et 2013 - Zone tampon Accès Forestier		Evolution entre 2007 et 2013 - Accès Public
Département	Etat 2007 - Zone tampon Accès Forestier	Etat 2007 - Zone tampon Accès Public	Etat 2007 - Zone tampon Accès total	Etat 2013 - Zone tampon Accès Forestier	Etat 2013 - Zone tampon Accès Public	Etat 2013 - Zone tampon Accès total	Evolution entre 2007 et 2013 - Zone tampon Accès Forestier	Evolution entre 2007 et 2013 - Accès Public	Evolution entre 2007 et 2013 - Total Accès
BOUENZA	/	0,11%	0,11%	/	0,43%	0,43%	/	0,32%	0,32%
SANGHA	2,76%	0,87%	3,63%	4,59%	1,14%	5,72%	1,83%	0,26%	2,10%
POOL	/	0,06%	0,06%	/	0,16%	0,16%	0,02%	0,10%	0,12%
PLATEAUX	/	0,30%	0,30%	/	0,54%	0,54%	/	0,24%	0,24%
NIARI	1,59%	1,16%	2,75%	4,00%	1,55%	5,55%	2,41%	0,39%	2,80%
LIKOUALA	2,43%	0,68%	3,12%	3,35%	0,70%	4,05%	0,92%	0,01%	0,93%
LEKOUMOU	3,28%	1,14%	4,42%	6,91%	1,38%	8,29%	3,63%	0,24%	3,87%
KOUILOU	2,19%	1,96%	4,15%	2,71%	2,17%	4,87%	0,51%	0,21%	0,72%
CUVETTE OUEST	/	0,52%	0,52%	0,44%	0,95%	1,39%	0,44%	0,43%	0,87%
CUVETTE	/	0,49%	0,49%	0,04%	0,83%	0,87%	0,04%	0,34%	0,38%

Pour l'état de 2013, le département de la Lékomou présente plus de 8% de forêt potentiellement dégradée autour de son réseau d'accès, principalement autour des accès forestiers. Suivent la Sangha, le Niari, le Kouilou et la Likouala qui ont entre 4% et 6% de dégradation de leur forêt.

Lorsque l'on regarde les résultats sur l'évolution entre l'état 2007 et 2013, certains départements se distinguent avec des pourcentages plus importants comme la Lékomou (+3,87 % de forêts potentiellement dégradées), le Niari (+2,80 %) et la Sangha (+2,10 %). Cela est bien évidemment à mettre en relation avec la longueur de réseau d'accès par département et la création de réseaux entre les deux périodes, en particulier avec la création de pistes/routes pour l'exploitation forestière (Voir le chapitre sur les réseaux d'accès).

3.3-3. Conclusion sur la dégradation

En conclusion, ces deux méthodes de mesure de la dégradation montrent l'évolution de formes différentes de dégradation. Les deux méthodes sont bien évidemment liées à l'évolution du réseau d'accès mais différent de par l'unité spatiale prise en considération.

La méthode d'évolution des Paysages de Forêt Intact est basée sur l'analyse de l'évolution d'unités spatiales de forêt intactes assez larges ; il s'agit d'analyser une dégradation par la mesure d'une fragmentation de ces forêts et de perte d'une continuité écologique. Pour la méthode de zone tampon autour du réseau d'accès, on analyse directement la surface forestière dégradée à proximité et en contact avec le réseau d'accessibilité.

3.4- IMPACT DE LA DEFORESTATION SUR LES AIRES PROTEGEES

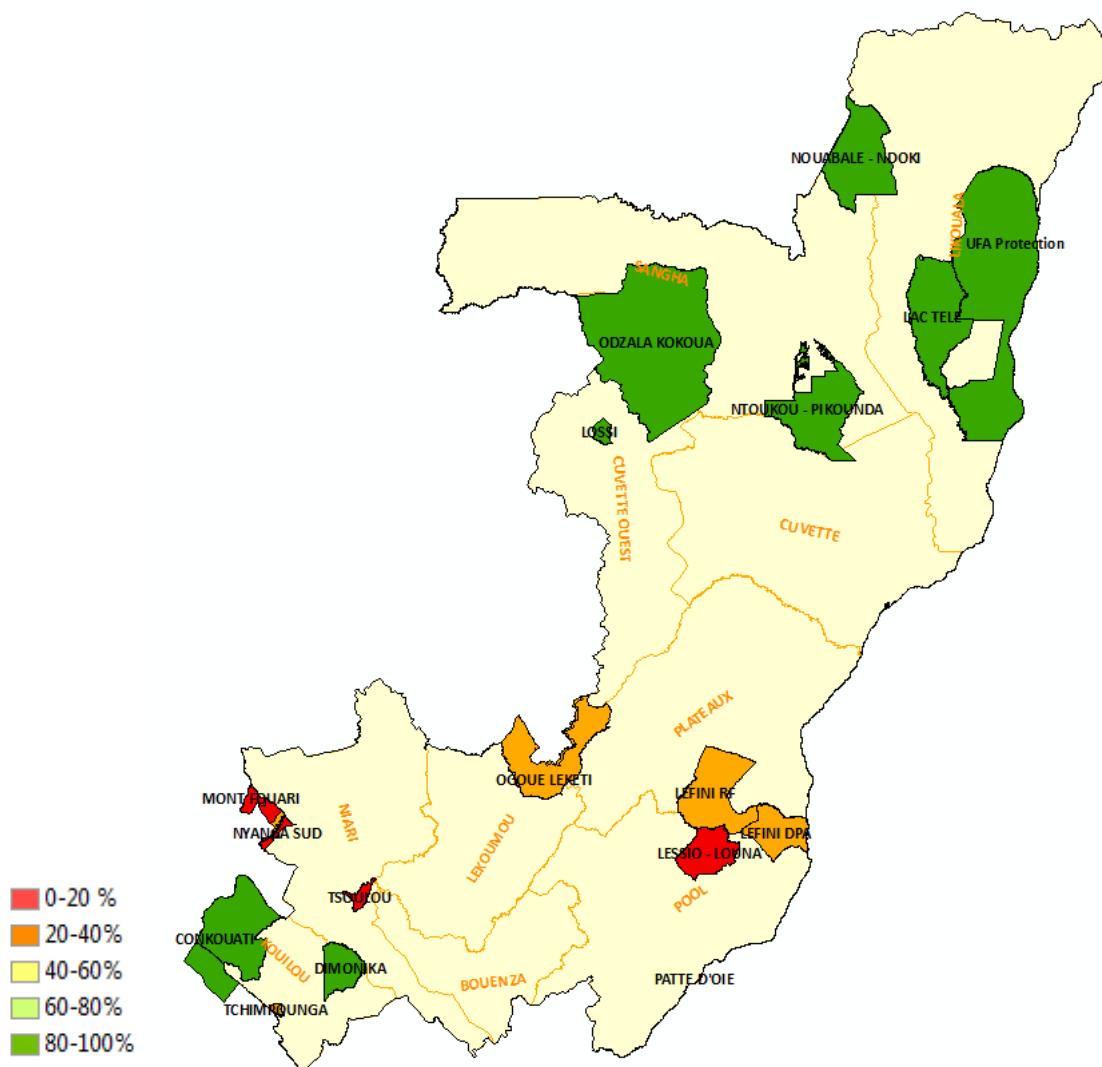
Au total, 19 aires ont un statut de protection ou en cours au Congo, aménagées ou non. Ces aires protégées peuvent être à cheval sur plusieurs unités administratives et ont des statuts différents mentionnés ci-dessous (cf. tableau n°19).

Tableau n°19 : Aires protégées et leur statut en République du Congo

TYPE	NOM	Départements concernés	Districts concernés	Statut aménagement [source Atlas WRI V3.0]	Date création
Domaine de chasse	Mont Mavoumbou	NIARI	Divenie	Non aménagé	08/02/1956
	Nyanga Sud	NIARI	Divenie	Non aménagé	08/02/1956
Domaine de protection absolue	Léfini	PLATEAUX POOL	Djambala Ngabe	Non aménagé	07/01/1963
Parc national	Conkouati-Douli	KOUILOU	Madingo-Kayes Kakamoeka	En cours de préparation	11/08/1999
	Nouabale-Ndoki	LIKOUALA SANGHA	Epena Dongou Ouesso	En cours de révision	31/12/1993
	Odzala-Kokoua	CUVETTE OUEST SANGHA	Mbomo Ouesso Sembe	Non aménagé	10/05/2005
	Nkoutou-Pikounda	CUVETTE SANGHA	Makoua Mossaka Ouesso	Non aménagé	2013
	Ogoué Léketi	CUVETTE OUEST LEKOUMOU PLATEAUX	Okoyo Bambama Zanaga Lekana	Non aménagé	En cours de création
Réserve communautaire	Lac télém	LIKOUALA	Epena	Non aménagé	10/05/2001
Réserve de Faune	Léfini	PLATEAUX POOL	Djambala Mayama Ngabe	Non aménagé	26/11/1951
	Mont Fouari	NIARI	Divenie	Non aménagé	08/02/1956
	Nyanga Nord	NIARI	Divenie	Non aménagé	15/01/1910
	Tsoulou			Non aménagé	07/01/1963
Réserve biosphère	Dimonika	KOUILOU NIARI	Kakamoeka Mvouti Louvakou	Non aménagé	01/03/1988
Réserve forestière	Patte d'Oie	POOL	Ngamaba	Non aménagé	13/08/1938
Sanctuaire	Lossi	CUVETTE OUEST	Mbomo	Aménagé	10/05/2001
Sanctuaire à Chimpanzé	Tchimpounga	KOUILOU	Loandjili	Non aménagé	1999
Sanctuaire à gorille	Lessio-Louna	POOL	Mayama Ngabe	En cours de préparation	2009
UFA en protection	Oubangui Tanga	LIKOUALA	Impfondo Epena Dongou	?	05/07/1905

Le pourcentage de couvert forestier a été analysé pour chaque aire protégée. Les couverts forestiers en 2010 varient entre 2 % pour La réserve de Faune de Tsoulou et plus de 80 % pour l'ensemble des parcs nationaux, les réserves de la biosphère et communautaire et le sanctuaire de Lossi.

Figure n°36 : Aire protégées - pourcentage de couvert forestier en 2010



3.4-1. Analyse de la déforestation dans les aires protégées

Dans certaines aires protégées, la déforestation n'est pas négligeable. En particulier, dans la réserve de Tsoulou, la déforestation entre 1990 et 2000 atteignait 22 %. Dans le domaine de chasse de Nyanga Sud, le taux de déforestation brut était de 7,94% entre 1990-2000 et de 3,34 % entre 2000-2010 et aucune reforestation identifiée. Dans la réserve de faune de la Lefini, entre 1990 et 2000, le taux de déforestation sélevait à 4,86 % contre 4,96 % entre 2000 et 2010.

Figure n°37 : Taux de Déforestation: Période 1990-2000 et 2000-2010 au niveau des Aires Protégées de la République du Congo

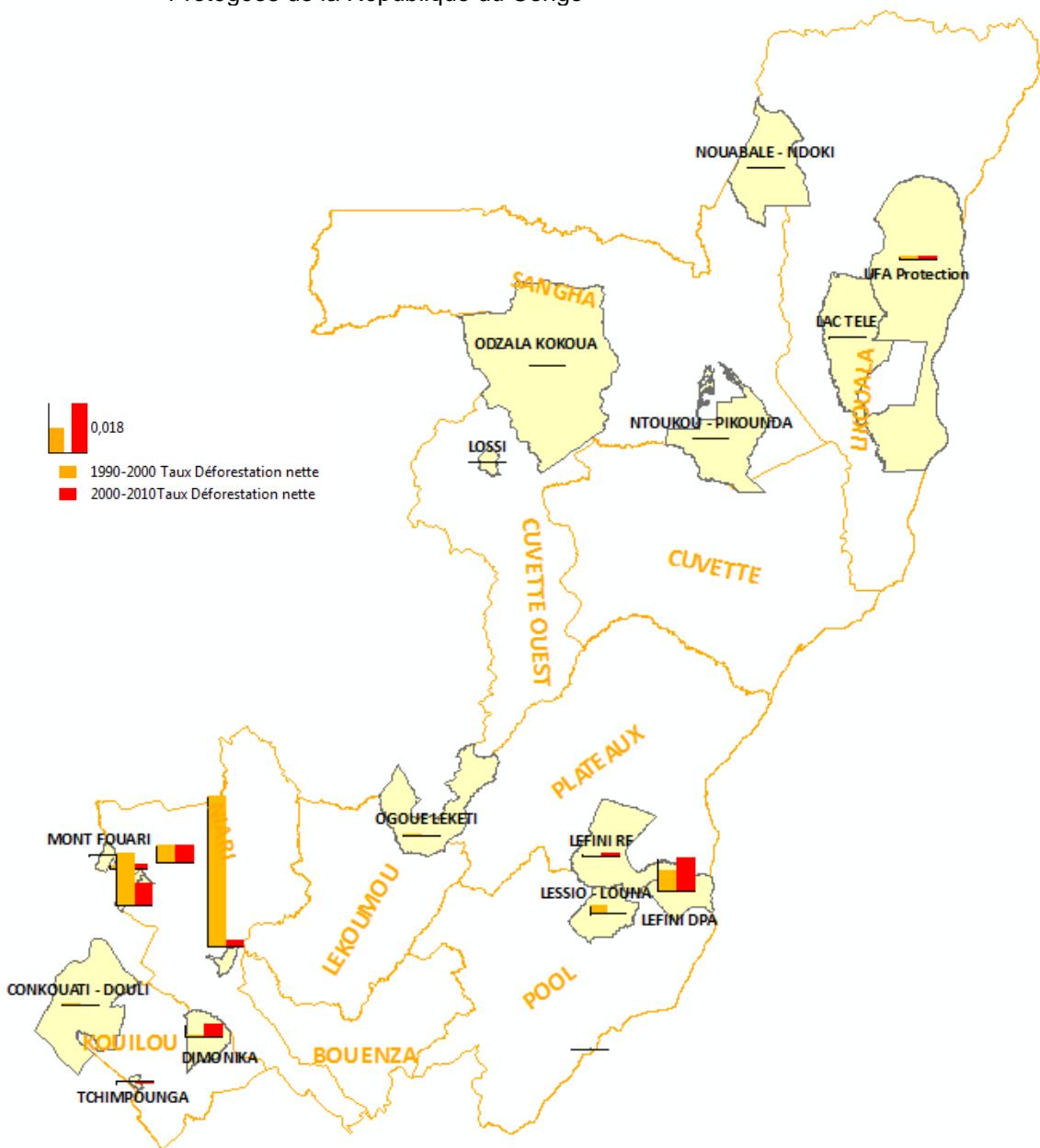
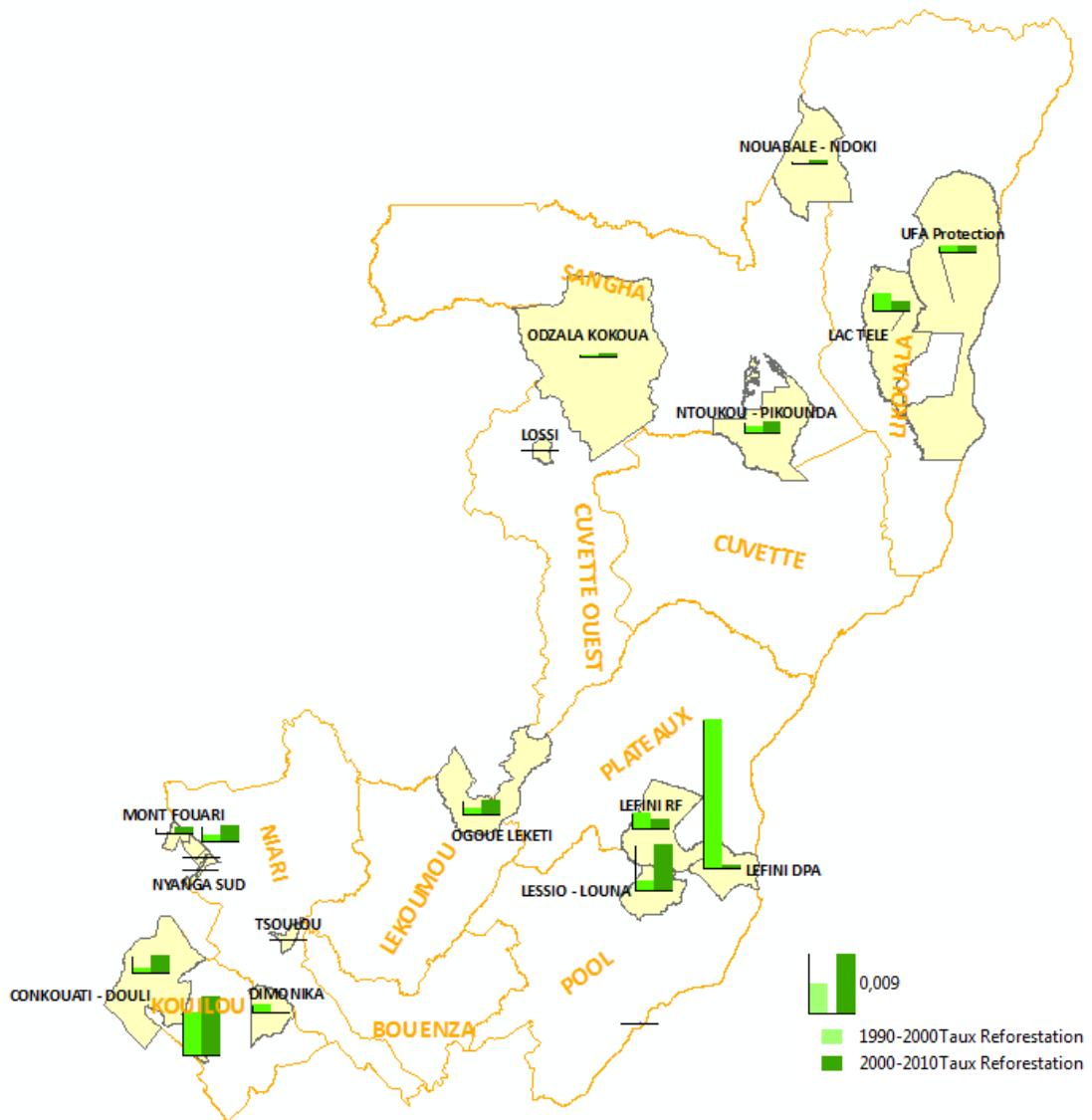


Figure n°38 : Taux de Reforestation : Période 1990-2000 et 2000-2010 au niveau des Aires Protégées de la République du Congo



Dans deux aires protégées, celles de Patte d'Oie et Lossi, aucune déforestation n'a été identifiée pour les deux décennies d'après nos données. Il faut néanmoins noter que le sanctuaire de Lossi est couvert à plus de 57% par des nuages dans les données de base fournie par le GAF et qu'en conséquence l'analyse de la déforestation est effectuée sur moins de 43 % de sa surface totale. Ce biais possible existe pour toutes les aires protégées présentant une partie de leur surface couverte par des nuages.

Si on compare les deux périodes 1990-2000 et 2000-2010, un peu moins de la moitié de ces aires ont vu leur taux de déforestation augmenter, en particulier la réserve de la biosphère avec +1,62 % de déforestation brute supplémentaire.

Tableau n°20: Résultats par aires protégées du couvert forestier et des taux de déforestation et Reforestation entre 1990-2000 et 2000-2010

	Aire protégée	Surf Totale Aire protégée km2	% de nuages			1990-2000			2000-2010			% Différence Taux Déforestation brut entre 1990-2000 et 2000-2010	% Différence taux Reforestation entre 1990-2000 et 2000 2010
				1990 - % Surf Totale Forêt	2010 - % Surf Totale Forêt	1990-2000 Taux Déforestation Brut dans les aires protégées	1990-2000 Taux Déforestation Net dans les aires protégées	1990-2000 Taux Reforestation dans les aires protégées	2000-2010 Taux Brut dans les aires protégées	2000-2010 Taux Net dans les aires protégées	2000-2010 Taux Reforestation dans les aires protégées		
Domaine de chasse	MONT MAVOUMBOU	229,26	10,80%	14,51%	14,30%	0,59%	0,52%	0,08%	0,95%	0,75%	0,19%	▲ 0,35%	▲ 0,11%
	NYANGA SUD	203,89	9,98%	13,37%	11,91%	7,94%	7,94%	0,00%	3,34%	3,34%	0,00%	▼ -4,60%	➡ 0,00%
Domaine de protection absolue	LEFINI DPA	1771,11	2,24%	31,42%	28,98%	4,86%	2,98%	1,88%	4,96%	4,91%	0,05%	▲ 0,10%	▼ -1,83%
Oubangui Tangra	UFA Protection	12687,70	0,02%	94,64%	94,09%	0,32%	0,25%	0,08%	0,33%	0,25%	0,08%	▲ 0,01%	▲ 0,00%
Parc National	CONKOUATI - DOULI	3972,20	47,40%	83,28%	82,81%	0,25%	0,21%	0,05%	0,37%	0,16%	0,21%	▲ 0,12%	▲ 0,16%
	NOUABALE - NDOKI	4087,47	0,02%	99,80%	99,79%	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	-0,04%	0,04%	▼ -0,01%	▲ 0,04%
	NTOUKOU - PIKOUNDA	4253,07	2,00%	97,26%	97,25%	0,05%	-0,01%	0,06%	0,03%	-0,09%	0,12%	▼ -0,02%	▲ 0,06%
	ODZALA KOKOUA	13591,69	8,61%	96,04%	95,96%	0,04%	0,02%	0,02%	0,07%	0,03%	0,04%	▲ 0,03%	▲ 0,02%
	OGOUE LEKETI	3689,65	3,50%	39,74%	39,72%	0,17%	0,09%	0,08%	0,04%	-0,14%	0,17%	▼ -0,13%	▲ 0,10%
Réserve Biosphère	DIMONIKA	1334,89	36,92%	95,78%	93,60%	0,38%	0,28%	0,10%	2,00%	2,00%	0,00%	▲ 1,62%	▼ -0,10%
Réserve communautaire	LAC TELE	4512,09	0,00%	84,52%	84,39%	0,18%	-0,05%	0,23%	0,20%	0,08%	0,12%	▲ 0,02%	▼ -0,11%
Réserve de Faune	LEFINI RF	3495,00	21,43%	20,46%	20,32%	0,27%	0,07%	0,20%	0,61%	0,50%	0,12%	▲ 0,35%	▼ -0,09%
	MONT FOUARI	288,31	8,01%	17,59%	17,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	-0,10%	0,10%	➡ 0,00%	▲ 0,10%
	NYANGA NORD	88,26	13,41%	30,91%	29,36%	2,65%	2,65%	0,00%	2,54%	2,54%	0,00%	▼ -0,11%	➡ 0,00%
	TSOULOU	288,53	22,39%	2,65%	2,03%	22,59%	22,59%	0,00%	1,05%	1,05%	0,00%	▼ -21,54%	➡ 0,00%
Réserve forestière	PATTE D'OIE	0,83	57,58%	73,47%	73,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	➡ 0,00%	➡ 0,00%
Sanctuaire	LOSSI	282,74	10,06%	98,96%	98,96%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	➡ 0,00%	➡ 0,00%
Sanctuaire à Chimpanzé	TCHIMPOUNGA	88,52	22,54%	33,57%	33,51%	0,44%	-0,10%	0,54%	0,29%	-0,44%	0,73%	▼ -0,15%	▲ 0,20%
Sanctuaire Gorille	LESSIO - LOUNA	1740,04	0,54%	17,82%	17,56%	1,34%	1,22%	0,13%	0,27%	-0,30%	0,58%	▼ -1,07%	▲ 0,45%

3.4-2. Analyses des causes de déforestation dans les aires protégées

Les différences sont fortes entre les aires protégées dans l'identification des causes de déforestation. Les pertes forestières pour une mise en culture concernent fortement le domaine de chasse de Nyanga Sud, le domaine de protection absolue de Léfini, la réserve de faune Nyanga Nord et la réserve de Tsoulou. La conversion vers l'agriculture n'est pas forcément la principale cause. Cela peut être une conversion vers de la savane/prairie pour l'UFA Oubangui Tanga ou vers des installations anthropiques comme pour le parc national de Conkouati Douli et le futur parc d'Ogoué Lékéti.

Tableau n°21 : Causes de la déforestation dans les aires protégées au cours de la période 1990-2000

	Aire protégée	Surf Totale Aire protégée km2	% de nuages	1990-2000							
				1990 - % Surf Totale Forêt	% Surf Totale Perte Forêt	% Surf Totale Perte Forêt vers agricole	% Surf Totale Perte Forêt vers ZH	% Surf Totale Perte Forêt vers savanes	% Surf Totale Perte Forêt vers urbain	% Surf Totale Perte Forêt vers autres	
Domaine de chasse	MONT MAVOUMBOU	229,26	10,80%	14,51%	0,59%	0,59%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Domaine de chasse	NYANGA SUD	203,89	9,98%	13,37%	7,94%	7,94%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Domaine de protection absolue	LEFINI DPA	1771,11	2,24%	31,42%	4,86%	4,68%	0,01%	0,18%	0,00%	0,00%	
Oubangui Tanga	UFA Protection	12687,70	0,02%	94,64%	0,32%	0,08%	0,03%	0,15%	0,05%	0,02%	
Parc National	CONKOUATI - DOULI	3972,20	47,40%	83,28%	0,25%	0,05%	0,01%	0,07%	0,12%	0,00%	
Parc National	NOUABALE - NDOKI	4087,47	0,02%	99,80%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%	
Parc National	NTOUKOU - PIKOUNDA	4253,07	2,00%	97,26%	0,05%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	0,02%	
Parc National	ODZALA KOKOUA	13591,69	8,61%	96,04%	0,04%	0,01%	0,00%	0,01%	0,01%	0,01%	
Parc National	OGOUE LEKETI	3689,65	3,50%	39,74%	0,17%	0,00%	0,00%	0,00%	0,16%	0,00%	
Réserve Biosphère	DIMONIKA	1334,89	36,92%	95,78%	0,38%	0,25%	0,00%	0,01%	0,13%	0,00%	
Réserve communautaire	LAC TELE	4512,09	0,00%	84,52%	0,18%	0,05%	0,06%	0,05%	0,01%	0,01%	
Réserve de Faune	LEFINI RF	3495,00	21,43%	20,46%	0,27%	0,05%	0,00%	0,22%	0,00%	0,00%	
Réserve de Faune	MONT FOUARI	288,31	8,01%	17,59%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Réserve de Faune	NYANGA NORD	88,26	13,41%	30,91%	2,65%	2,65%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Réserve de Faune	TSOULOU	288,53	22,39%	2,65%	22,59%	20,53%	0,00%	2,06%	0,00%	0,00%	
Réserve forestière	PATTE D'OIE	0,83	57,58%	73,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Sanctuaire	LOSSI	282,74	10,06%	98,96%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
Sanctuaire à Chimpanzé	TCHIMPOUNGA	88,52	22,54%	33,57%	0,44%	0,15%	0,00%	0,28%	0,00%	0,00%	
Sanctuaire Gorille	LESSIO - LOUNA	1740,04	0,54%	17,82%	1,34%	1,14%	0,00%	0,20%	0,00%	0,00%	

Tableau n°22 : Causes de la déforestation dans les aires protégées au cours de la période 2000-2010

Type de statut	Aire protégée	Surf Totale Aire protégée km2	% de nuages	2000-2010							
				2000 - % Surf Totale Forêt	% Surf Totale Perte Forêt	% Surf Totale Perte Forêt vers agricole	% Surf Totale Perte Forêt vers ZH	% Surf Totale Perte Forêt vers savanes	% Surf Totale Perte Forêt vers urbain	% Surf Totale Perte Forêt vers autres	
Domaine de chasse	MONT MAVOUMBOU	229,26	10,80%	14,44%	0,95%	0,95%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Domaine de chasse	NYANGA SUD	203,89	9,98%	12,33%	3,34%	3,34%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Domaine de protection absolue	LEFINI DPA	1771,11	2,24%	30,49%	4,96%	4,48%	0,00%	0,00%	0,48%	0,00%	0,00%
Oubangui Tanga	UFA Protection	12687,70	0,02%	94,40%	0,33%	0,11%	0,05%	0,12%	0,04%	0,02%	0,00%
Parc National	CONKOUATI - DOULI	3972,20	47,40%	83,12%	0,37%	0,30%	0,00%	0,00%	0,07%	0,00%	0,00%
Parc National	NOUABALE - NDOKI	4087,47	0,02%	99,79%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Parc National	NTOUKOU - PIKOUNDA	4253,07	2,00%	97,28%	0,03%	0,02%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%
Parc National	ODZALA KOKOUA	13591,69	8,61%	96,02%	0,07%	0,02%	0,00%	0,01%	0,03%	0,00%	0,00%
Parc National	OGOUE LEKETI	3689,65	3,50%	39,73%	0,04%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Réserve Biosphère	DIMONIKA	1334,89	36,92%	95,51%	2,00%	1,70%	0,00%	0,00%	0,30%	0,00%	0,00%
Réserve communautaire	LAC TELE	4512,09	0,00%	84,56%	0,20%	0,01%	0,11%	0,01%	0,05%	0,03%	0,00%
Réserve de Faune	LEFINI RF	3495,00	21,43%	20,45%	0,61%	0,32%	0,00%	0,29%	0,01%	0,00%	0,00%
Réserve de Faune	MONT FOUARI	288,31	8,01%	17,60%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Réserve de Faune	NYANGA NORD	88,26	13,41%	30,13%	2,54%	2,54%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Réserve de Faune	TSOULOU	288,53	22,39%	2,05%	1,05%	1,05%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Réserve forestière	PATTE D'OIE	0,83	57,58%	73,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sanctuaire	LOSSI	282,74	10,06%	98,96%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Sanctuaire à Chimpanzé	TCHIMPOUNGA	88,52	22,54%	33,61%	0,29%	0,00%	0,00%	0,29%	0,00%	0,00%	0,00%
Sanctuaire Gorille	LESSIO - LOUNA	1740,04	0,54%	17,61%	0,27%	0,27%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Les résultats cartographiques des changements de la forêt vers de la Non forêt en fonction du type de changement sont présentés dans les figures ci-après.

Figure n°38: Aires protégées -Part de chaque type de changement de la Forêt vers de la Non Forêt
Période 1990-2000 (Taille symbole en fonction du % total de perte forestière de l'aire protégée)

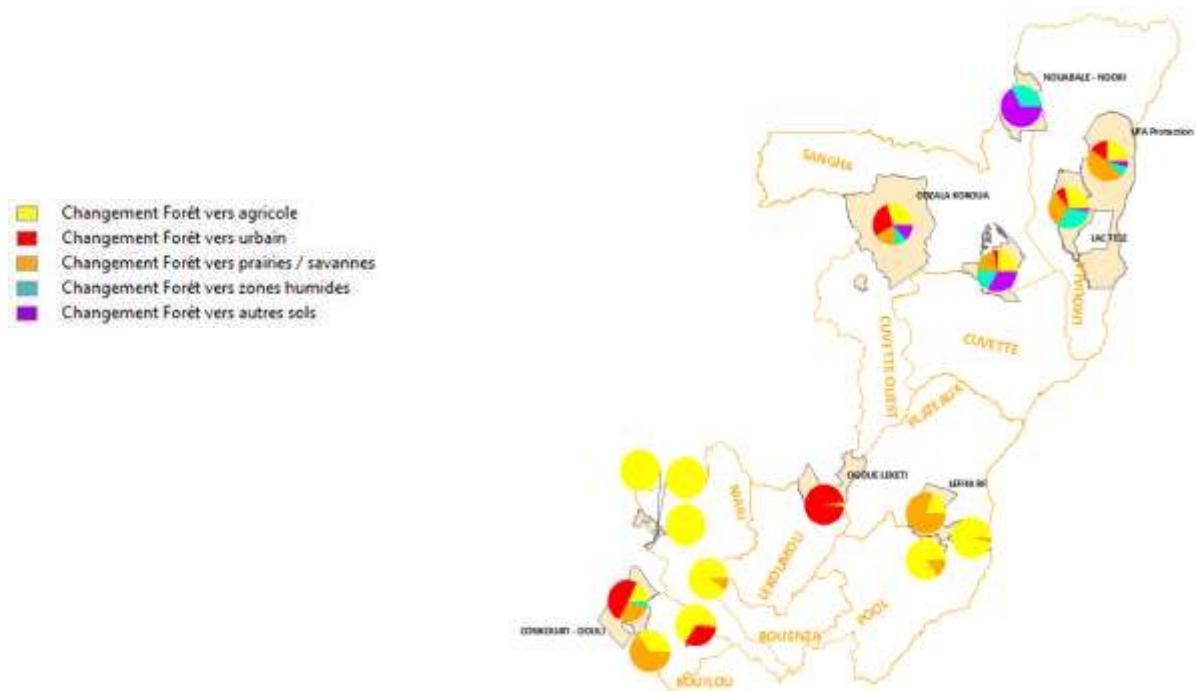
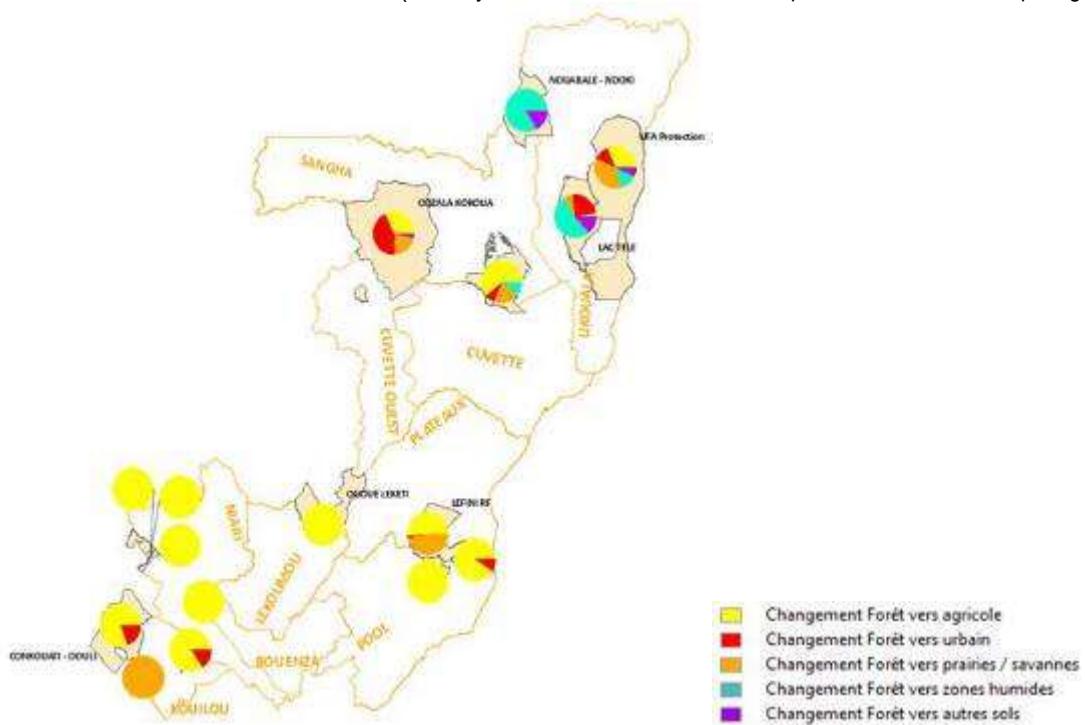


Figure n°39: Aires protégées -Part de chaque type de changement de la Forêt vers de la Non Forêt
Période 2000-2010 (Taille symbole en fonction du % total de perte forestière de l'aire protégée)



3.4-3. Analyse de la déforestation des aires protégées par département

Nous avons comparé pour la période 2000-2010, les taux de déforestation par département avec ceux des aires protégées. Les surfaces des aires protégées dans chaque département ont été extraites spatialement et ont été additionnées afin de voir l'impact de la protection sur les taux de déforestation pour chaque département.

3.4.3.1- Comparaison des taux de déforestation entre les surfaces d'aires protégées à l'intérieur de chaque département et ceux dans le département en entier pour la période 2000-2010

Globalement les taux de déforestation sont inférieurs dans les aires protégées par rapport à ceux calculés à l'échelle des départements où sont localisées les aires protégées (cf. tab. 20). Il peuvent rester relativement forts comme par exemple pour les aires protégées du Pool avec 2,98 % de reconstitution naturelle de la forêt contre 3,82 % pour le département. Par contre, le taux de reforestation pour trois départements (Pool, Niari et Kouilou) est supérieur à celui des aires protégées qu'ils contiennent.

Tableau n°23 : Comparaison des taux de déforestation entre les surfaces d'aires protégée dans le département et ceux dans le département en entier pour la période 2000-2010

DPT	2000-2010			2000-2010 Aires Protégées			2000-2010 Département		
	Surf Totale Aire protégée Km ² / DPT	% Surf Totale Aire protégée/ DPT	% Surf perte forêt dans aire protégée	2000-2010 Taux Déforestation Brut dans les aires protégées	2000-2010 Taux Déforestation Net dans les aires protégées	2000-2010 Taux Reforestation dans les aires protégées	2000-2010 Taux Déforestation Brut dans Dpt	2000-2010 Taux Déforestation Net dans Dpt	2000-2010 Taux Reforestation dans Dpt
SANGHA	12912,37	22,47%	0,05%	0,05%	0,06%	-0,01%	0,18%	-0,06%	0,24%
POOL	3931,48	13,04%	2,98%	2,98%	0,23%	2,75%	3,82%	2,02%	1,81%
PLATEAUX	4626,51	13,24%	0,54%	0,54%	0,10%	0,44%	2,02%	1,39%	0,63%
NIARI	1099,80	5,39%	1,31%	1,31%	0,08%	1,23%	2,13%	1,91%	0,22%
LIKOUALA	19408,17	29,45%	0,26%	0,26%	0,08%	0,18%	0,33%	0,11%	0,22%
LEKOMOU	2136,47	12,85%	0,00%	0,00%	0,19%	-0,19%	1,23%	0,87%	0,36%
KOUILOU	5393,99	60,44%	0,88%	0,88%	0,15%	0,73%	2,72%	2,39%	0,33%
CUVETTE OUEST	6947,05	26,71%	0,06%	0,06%	0,04%	0,02%	0,59%	0,30%	0,29%
CUVETTE	149,4068	0,41%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,30%	0,15%	0,15%

IV- ANALYSE DES CAUSES DE LA DEFORESTATION ET DE LA DEGRADATION FORESTIERE EN REPUBLIQUE DU CONGO :

4.1- CARACTERISTIQUES DE L'AGRICULTURE :

Le Congo dispose d'atouts importants dans le domaine de l'agriculture, qui sont encore largement inexploités. Le plus important est sans aucun doute l'immensité et la qualité des terres cultivables. Le pays dispose en effet de plus de 10 millions de terres cultivables, dont près de 90% restent disponibles.

Le substratum géologique du Congo offre une diversité de formations géologiques (roches détritiques, granitiques, calcaires, métamorphiques) ayant conduit à la formation des sols dotés d'une fertilité médiocre. En effet, à cause d'une altération poussée (ferrallitisation) subie par les formations géologiques, les sols du Congo appartiennent essentiellement à la classe des sols ferralitiques qui couvrent près de 90 % de la superficie du pays. A ces sols ferralitiques, s'associent des sols hydro morphes qui sont partiellement ou totalement engorgés au cours de l'année (Boissezon *et al.*, 1969).

Malgré ces atouts, l'agriculture a régressé au cours des années, à cause de la faiblesse des investissements et de la productivité. Cette régression a porté tant sur les cultures vivrières dont la production par tête est passé de 420 à 300 kg entre les années 80 et le milieu des années 2000, que sur les cultures de rente ((caféier, cacaoyer, palmier à huile, hévéa).

Les cultures du café, du cacao et du palmier à huile sont en déclin depuis les années 2001 et même bien avant. Cette situation a entraîné le déclin continu de la part de l'agriculture dans le PIB, de 20% dans les années 1960 à moins de 10% au début des années 1980, et à peine 4% de nos jours. Il en résulte donc que le Congo connaît des problèmes de sécurité alimentaire et une forte dépendance aux importations de produits alimentaire : en 2006, le Congo importait 286.800 tonnes pour 99,5 milliards de Fcfa ; en 2010, 303.280 tonnes pour 163,1 milliards de fcfa (CNSEE, 2009 et 2010).

4.1.1- Techniques de production

La production agricole reste largement dominée par les systèmes de subsistance traditionnels. Elle se caractérise par un nomadisme cultural. L'agriculture paysanne se limite exclusivement à une activité de subsistance et de petite production marchande qui privilégie l'association des cultures en plein champ (manioc+arachide+maïs+banane+culture légumière). Les densités des cultures sont très variables d'un champ à un autre.

Les moyens de production utilisés sont encore rudimentaires et archaïques (houe, machette, etc.), ce qui accentue la pénibilité du travail.

Le secteur agricole est dominé par les petits exploitants qui pratiquent la culture traditionnelle sur un maximum de 2 à 3 hectares, avec un système de culture pendant 2 ans et de jachère pendant 7 à 10 ans pour permettre à la forêt de se reconstituer. Malheureusement, on observe un raccourcissement des jachères depuis plusieurs années expliqué par la pression sur les terres fertiles due à l'accroissement des actifs agricoles.

Toutes ces cultures se pratiquent aussi bien en forêt qu'en savane, mais dans la plupart des villages forestiers, la forêt est convoitée à cause de la fertilité des terres et par crainte des dépenses de location des espaces mis en jachère.

4.1.1.1- Le système de jachère

En Afrique tropicale, un système traditionnel de l'utilisation des sols consiste en une phase de culture suivie d'une phase de jachère permettant la remontée de la fertilité. La jachère est aussi source de bois, elle produit des petits fruits, des plantes médicinales et sert de pâturage. Elle protège les sols de l'érosion et permet une forte reprise de l'activité faunique du sol après culture. Elle permet la

régénération des sols par l'augmentation de la matière organique et des éléments nutritifs. Elle a un rôle dans la lutte contre les parasites. Elle joue aussi un rôle dans la gestion sociale des terres.

Le système culture- jachère a bien fonctionné jusqu'à une date récente. Actuellement la croissance de la population et la tendance à la sédentarisation ont induit une forte augmentation et concentration des surfaces cultivées et proportionnellement une diminution des surfaces en jachères. De même les temps de jachère se sont raccourcis, alors que les prélèvements de bois et d'herbacées de pâturage se sont accrus ; le feu contrarie également, en la ralentissant, la régénération biologique naturelle du sol et de la végétation.

Il est donc devenu nécessaire de mettre au point une gestion adaptée de la jachère, ou des méthodes de substitution, comme par exemple l'introduction dans l'assolement d'une sole fourragère ou la plantation d'arbres fixateurs d'azote à croissance rapide, pour assurer le maintien durable de l'activité agricole en Afrique tropicale.

Seules des très longues jachères savent produire et reconstituer si les conditions de fertilité minérale et de texture le permettent, un humus stable, capable de rapprocher le sol d'une teneur organique "de durabilité".

Un nouvel équilibre qui doit être trouvé entre la plante cultivée et son environnement ; mais c'est aussi une nouvelle société qui doit s'organiser, car les nouvelles règles engendrent des incompréhensions et des frustrations : comment abolir le feu, la divagation en saison sèche, individualiser arbres et pâturages, sans créer des graves tensions ni demander un travail parfois exorbitant, qui ne font que précipiter le rural ? Tout est lié et les difficultés de la parcelle agricole renvoient à des recherches de solutions autres qu'agricoles ; c'est pourquoi les recherches sur les processus, les nouvelles techniques et les pratiques de gestion de la fertilité doivent se poursuivre le plus possible sur le terrain et avec des acteurs agro-écologiques.

4.1.1.2- Causes de la faiblesse de la production

Les faibles performances sont en grande partie le résultat des problèmes de compétitivité, aggravés par la faiblesse de l'échelle de production et de la productivité des facteurs. La faiblesse observée de la performance agricole est en partie liée à la dominance d'un système traditionnel de production, occupant 81% des terres cultivées et caractérisé par la faiblesse de la productivité. Ce système coexiste avec deux autres à plus faible échelle mais plus productifs, notamment l'agriculture périurbaine et les grandes plantations privées. En plus des petites superficies par exploitation (0,5 à 1,5 ha), l'agriculture traditionnelle connaît aussi de très faibles rendements. Le maïs par exemple donne en moyenne 800 kg/ha.

Ces faibles rendements seraient dus aux techniques rudimentaires de production, notamment le très faible usage d'engrais. Les rendements sur maïs augmentent de 0,29 à 1,35 T/ha avec l'usage d'engrais (Calcaire+NPK+Urée) (Mombo-Tsimba, 2008). Le fumier de volaille est capable de remédier aux problèmes de baisse de fertilité des sols et permet l'obtention de bons rendements (Ntangou (2006), Geslin (1997)). Les essais de fumure minérale sur manioc n'ont néanmoins guère donné dans l'ensemble d'augmentation spectaculaire de rendement (Van Ruymbeke, 1970).

Les faibles performances dans l'agriculture sont également le résultat d'un manque d'attention publique et de politiques sectorielles inadéquates sur une longue période. En effet, pendant une trentaine d'années (1960-1992), la politique agricole s'est concentrée sur la création d'entreprises publiques (offices, fermes et ranchs d'Etat). Avec le désengagement de l'Etat des activités directes de production, la politique agricole a évolué en faveur des exploitations privées.

Malheureusement, les réformes agricoles d'accompagnement du secteur privé n'ont pas été appliquées avec la diligence requise, eu égard aux faiblesses de l'agriculture traditionnelle. Bien au contraire, les réformes n'ont pas été soutenues dans le temps, avec un impact négligeable sur la transformation et la productivité du secteur. A cela s'est ajouté les effets des conflits du début et de la fin des années 90.

Le résultat a été la régression marquée des activités agricoles. Les dépenses d'investissement destinées à l'agriculture sont encore faibles au regard des besoins nationaux et des standards internationaux. En effet, sur la période 2008-2010, l'investissement public dans le secteur n'a

représenté que 5,5 % en moyenne annuelle des dépenses d'investissement. Ces contre-performances placent le Congo encore bien en-dessous du « benchmark » international établi lors du sommet de Maputo en 2003 (au moins 10% du budget selon les recommandations du NEPAD pour cibler un taux de croissance agricole de 6%, soit 3 points environ au-dessus de la croissance des populations).

Le Gouvernement déclare être déterminé à revigorer le secteur agricole et à en faire l'un des moteurs de la transformation de l'économie pour une croissance accrue et distributive.

La modernisation de la petite agriculture passe par l'amélioration en qualité et en quantité des appuis apportés en termes d'encadrement technique des producteurs et d'approvisionnement en intrants.

Pour améliorer les techniques de production, le Gouvernement entend favoriser la mécanisation, afin d'améliorer les rendements, réduire la pénibilité du travail, de sorte que le travail de la terre devienne aussi attrayant que lucratif pour les producteurs.

Les activités de soutien ciblent le renforcement de la recherche-développement, l'amélioration de l'approvisionnement en intrants, équipements et matériels agricoles, le développement des activités de génie rural, ainsi que le renforcement des structures de formation et d'encadrement des producteurs.

La stratégie vise également à promouvoir le développement du transport, renforcer les capacités de stockage et de conservation. Il vise également la facilitation des circuits de commercialisation en vue de faire bénéficier les producteurs des évolutions favorables des prix.

L'un des facteurs clés du développement du secteur agricole est la ressource foncière. C'est pourquoi le Gouvernement entend intensifier ses efforts pour en améliorer la gestion. Les actions qui seront entreprises visent notamment à: (i) l'adoption d'un code foncier agricole, afin d'en assurer une gestion optimale, favorable aux investissements importants dans ce secteur, tout en préservant les propriétés et le bien-être des communautés locales et populations autochtones, et (ii) une cartographie des sols pour une meilleure orientation du développement des filières selon les caractéristiques naturelles régionales.

L'amélioration de l'accessibilité des zones de production et des conditions de vie en zones rurales, devrait ralentir l'exode rural qui handicape le développement du secteur agricole et le Gouvernement Congolais s'attellerait à améliorer les conditions de vie en milieu rural en entreprenant un vaste chantier visant à doter celles-ci d'infrastructures socio-économiques de base (construction d'écoles et de centres de santé, adduction d'eau potable, électrification, assainissement).

4.1.2- Principales cultures

Le maïs, l'arachide, le taro, l'igname, le manioc, la banane plantain, les courges et les produits légumiers comme l'aubergine, la tomate, le haricot, les petits pois, etc., sont essentiellement cultivés pour leur propre consommation, avec vente de l'éventuel surplus sur le marché local. Certaines petites exploitations pratiquant la culture sur brûlis plantent du cacaoyer, du caféier et du palmier à huile.

En général les actifs agricoles ouvrent en moyenne 2 à 3 champs par an. Toutefois, la superficie emblavée par champ dépasse rarement 0,5 ha. Le travail est réalisé selon une division sexuelle entre les hommes et les femmes, mais celles-ci consacrent plus de temps de travail. On constate que les hommes s'impliquent davantage dans le choix du terrain, le défrichement, l'abattage et le brûlis, les femmes par contre, s'adonnent plus aux semis, sarclage, récolte et à la vente des produits agricoles.

L'activité maraîchère péri-urbaine est pratiquée par les femmes dans des proportions atteignant 76 % (DDA, 2010). Actuellement, on note un engouement des jeunes (filles et garçons) âgés de 20 ans vers ce secteur. Cependant, les zones de maraîchage sont confrontées à des problèmes de sécurité foncière dus à l'urbanisation croissante faite sans respect des plans cadastraux des villes.

4.1.2.1- Manioc

La production annuelle dépasse 1,2 million de tonnes et ne satisfait que partiellement la demande du pays, environ 300 000 tonnes sont importées.

Le département de la Bouenza représente 18 % de la production nationale.

4.1.2.2- Arachide

A l'échelle nationale, l'arachide est produite de façon beaucoup moins importante que dans les années 1970 (15 000 tonnes), la production n'était plus que de 3 450 tonnes en 1985 et serait de l'ordre de 10 000 tonnes aujourd'hui (ESA, 2013).

4.1.2.3- Riz

Si le riz prend de plus en plus de place dans l'alimentation des congolais, les paysans ne souhaitent pas en augmenter la production, car la commercialisation n'est plus assurée par l'Etat ; elle n'intéresse pas les privés, les marges par rapport au riz importé étant faibles voire négatives.

Les importations sont passées de 8 500 tonnes en 1982 à 33 000 tonnes en 1992. Elles sont aujourd'hui de plus de 50 000 tonnes.

Cette culture exigeante en main d'œuvre et en semences de qualité est délaissée, sauf autour de Madingou, où on la trouve surtout dans des bas fonds.

Il n'y a aucun projet de relance de la transformation de riz (de paddy en riz décortiqué), compte tenu des faibles surfaces plantées et des prix très bas du riz importé (ESA, 2013).

4.1.3- Niveau de production des principales cultures

La production de manioc représente 63,85% de la production vivrière totale suivie de la banane douce (15,67%) et de la banane plantain (14,09%). Les autres productions sont plus faibles (enquêtes PDARP⁷, réalisées en 2013 dans huit départements).

Le même rapport indique qu'en moyenne un ménage agricole produit 1,59 tonnes de manioc. Toutefois dans le Niari, le niveau de production est de 4,9 tonnes contre 0,74 tonne dans la Sangha. Le niveau de production des autres cultures est en deçà d'une (1) tonne.

Tableau n°24: Niveau de production d'un ménage agricole, en tonne

Départements	Manioc	Maïs	Arachide	Banane douce	Banane plantain	Total
Kouilou	1,331	0,207	0,210	0,201	0,806	2,755
Niari	4,907	0,077	0,000	2,551	1,654	9,189
Lékoumou	0,800	0,079	0,583	0,026	0,042	1,530
Bouenza	0,921	0,118	0,000	0,001	0,003	1,043
Pool	1,137	0,010	0,060	0,041	0,000	1,248
Plateaux	1,629	0,006	0,055	0,000	0,024	1,713
Cuvette	0,782	0,000	0,000	0,033	0,200	1,015
Sangha	0,739	0,035	0,000	0,000	0,078	0,852
Moyenne	1,592	0,064	0,096	0,391	0,352	2,494

Source : Enquête de clôture PDARP 2013

⁷ Enquête de clôture du Projet de Développement Agricole et de Réhabilitation des Pistes Rurales (PDARP) *Rapport final*. INS 2013 PP

4.1.4- Nombre d'actifs agricoles

Alors que les données chiffrées disponibles sur la population active agricole sont approximatives car il n'a pas été fait de recensement agricole depuis très longtemps, **on constate une diminution en valeur absolue du nombre d'actifs pendant que la population globale augmente assez fortement et que la population rurale elle-même continue à croître**. En fait, le nombre d'enfants augmente fortement, mais la tendance est au départ des jeunes adultes vers la ville et globalement à la réduction du nombre d'actifs disponibles pour l'agriculture. De fait, pour nourrir la population urbaine croissante, il y a de moins en moins de bras pour le faire. La nécessité d'augmenter la productivité est donc d'une urgence (ESA, 2013).

Tableau n°25 : Evolution de la population active agricole du Congo :

Désignation	1985	2005	2007 (RGPH)	Variation 1985-2000	Projection 2010 (DSRP)
Population rurale	922.000	1.350.000	1.523.821	+ 47%	2.488.000
Population active agricole	447.000	300.000		- 33%	264.000
% population active agricole sur la population rurale	48%	22%			18%

Source : RPGH 2007, DSRP 2008-2010 cité par ESA (2013)

Si on prend les données projetées du DSRP 2008-2011 qui a considéré une baisse régulière de la population active agricole de l'ordre de 1,6% par an entre 2011 et 2025 (dans l'hypothèse où rien n'est fait pour inverser la tendance), on obtient les estimations présentées dans le tableau 23.

Tableau n°26 : Projection de l'évolution de la population active agricole :

Désignation	2004	2010	2015	2020	2025
Population totale	3.379.000	4.046.000	4.702.000	5.464.000	6.350.000
Population active agricole	300.000	265.000	235.000	244.000	208.000
% Population active agricole sur la population totale	8,9%	6,5%	5,0%	4,4%	3,3%

Source : DSRP 2008-2010 et projections du cabinet C2G pour le MAE

Au Congo, le taux de mécanisation étant extrêmement faible, il paraît difficile de suivre le rythme de la demande croissante avec un nombre de bras qui ne fait quant à lui que diminuer. Le constat au final est simple, les importations ne font que croître pour compenser les insuffisances de la production nationale.

Le moyen de transport le plus utilisé est le déplacement à pied pour 60,5% des agriculteurs, suivi du déplacement en véhicule (32,9%). Cela traduit l'insuffisance de moyens de transport pour accéder aux marchés. A l'échelle nationale, le train et la pirogue restent peu utilisés.

4.1.5- Revenus agricoles

Plus de la moitié (52,9%) de la production des départements est destinée à l'autoconsommation, tandis que 47,1% de cette production est destinée à la vente. Ce résultat couvre une disparité importante entre les départements car dans les périmètres périurbains on arrive à 100% pour la vente quand d'un autre côté on peut avoir 90% d'autoconsommation dans les zones les plus difficiles d'accès. L'accessibilité est partout le facteur principal influant sur ce taux (ESA, 2013).

Le revenu des actifs agricoles provient essentiellement de leurs activités agricoles. Dans les huit départements, le revenu total annuel d'un actif agricole est de 617 000 francs CFA (PDARP, 2013). Ainsi, la grande majorité des agriculteurs ne dispose pas de revenus satisfaisants : 87,1% des agriculteurs ont un revenu brut monétaire inférieur à 1 million de francs CFA par an, contre seulement 12,9% qui ont un revenu brut compris entre un million et 10 millions de francs CFA. Cette précarité explique en partie la difficulté de développer l'agriculture au Congo car la majorité des acteurs n'a tout simplement pas les moyens de faire des investissements. L'essentiel des revenus monétaires est utilisé pour satisfaire aux besoins courants.

La moitié des agriculteurs gagne moins de 300 000 francs CFA de revenu monétaire brut annuel, ce qui confirme que la part de l'autosubsistance reste importante dans leur activité. En fait, pour les agriculteurs vivant en milieu rural, une part significative de leur activité n'est pas monétarisée.

Les produits agricoles sont vendus majoritairement dans les localités de production, à savoir le marché local (73%), ensuite sur le marché national (16,3%). Les marchés départemental (9,1%) et extérieur (1,5%) sont moins représentés. Cela montre que le cloisonnement des marchés locaux engendre un marché départemental et national peu fluide et insuffisamment approvisionné par la production locale (ESA, 2013).

Au niveau national, les difficultés d'accès au financement, le manque de matériel agricole et les maladies et ravageurs des cultures apparaissent comme les principaux problèmes auxquels sont confrontés les agriculteurs. Ensuite viennent le coût élevé du transport, l'accès à la propriété/location, la pénibilité du travail, les champs éloignés et le matériel agricole dégradé.

Par ordre d'importance les solutions proposées par les agriculteurs aux problèmes déclarés sont la dotation en matériel agricole, l'accès au financement facilité, l'accès aux intrants facilité, l'accès aux boutures et semences, l'accès à la terre, l'appui technique/encadrement et la mécanisation de la production (ESA, 2013).

Les plantations de rente telles que le cacao (*Theobroma cacao*) et le café (*Coffea spp*) sont quasiment inexistantes. Le palmier à huile est en culture pure ou associée à d'autres cultures vivrières. Suite à la chute du cours du cacao dans les années 1990, la plupart des plantations sont à l'abandon. Ainsi en 2003, moins de 10% des anciens planteurs entretenaient encore leurs plantations.

4.1.6- Tendance future

Le pays est depuis longtemps déficitaire. La rapide croissance de la population urbaine entraînera une augmentation de la demande intérieure de denrées alimentaires et la situation continuera de s'aggraver. Actuellement, la République du Congo est un importateur net de produits agricoles.

La croissance rapide de la population urbaine va amplifier l'augmentation de la demande en produits de base tels que le pain, le riz, les œufs, le poulet, le poisson et l'huile de palme.

La substitution des importations par la production locale pourrait soutenir la croissance agricole dans ces pays : les produits pourraient être cultivés localement et certaines nouvelles denrées pourraient avantageusement remplacer celles qui sont importées (par exemple, la farine de manioc pourrait remplacer la farine de blé importée comme ce fut le cas en Afrique de l'Ouest).

Le marché régional reste à ouvrir. La détérioration des infrastructures ainsi que les coûts de transaction élevés freinent le développement du commerce et des échanges agricoles non seulement au niveau national, mais plus largement au niveau régional.

L'ouverture de ces marchés et des échanges au niveau régional pourrait relancer l'agriculture dans la sous-région.

La hausse de la population et la hausse de la demande en produits vivriers est constante (cf. tableaux 27 et 28).

Tableau n°27 : Demande prévisionnelle de produits vivriers en tonnes

Produits vivriers (en tonnes)	Demande en 2007 (en Kg/tête)	2010	2015	2020	2025
Manioc	335,2	1.436.000	1.666.000	1.931.000	2.239.000
Banane plantain	34	147.000	169.000	196.000	227.000
Arachide	7,9	34.000	40.000	46.000	53.000
Maïs	7,1	31.000	36.000	41.000	47.000
Haricot	13,5	58.000	68.000	78.000	90.000
Pomme de terre	1,4	6.000	7.000	8.000	9.000
Autres tubercules	7,5	32.000	38.000	43.000	50.000

Source : SOFRECO-ESA, 2011

Tableau n°28 : Projection de la demande et des importations en quantités/base 2007

Produits importés (en Tonnes)	2007	2010	2015	2020	2025
Céréales	84.032	95.689	116.420	141.643	172.330
Farines et féculents	49.082	55.890	67.999	82.731	100.655
Viandes, volailles, œufs	38.981	44.388	54.005	65.706	79.941
Poissons	29.275	33.336	40.559	49.346	60.037
Lait et produits laitiers	8.742	9.954	12.111	14.735	17.927
Boissons	12.550	14.291	17.388	21.155	25.738
Huiles et graisses	27.282	31.067	37.797	45.986	55.949
Légumes	12.204	13.897	16.908	20.571	25.028
Préparations alimentaires	5.511	6.276	7.636	9.290	11.303
Autres	4.569	5.203	6.330	7.702	9.371
Total en tonnes	272.230	309.993	377.153	458.865	558.279
Total en valeur (millions de F.FCA)	95.481	112.173	158.212	223.148	314.736

Source : Projections du cabinet C2G/PDARP pour le MAE

Devant cette demande croissance en produits vivriers les stratégiques pour réduire la déforestation se rapprocheraient des modèles publiés par des nombreux auteurs à travers le monde dont celui sur la rente foncière proposé par Von Thünen et rapporté par Angelsen (1999).

Deux utilisations seulement sont prévues pour la terre, l'agriculture et la forêt. La rente foncière est définie dans l'équation suivante :

$$Ra = pa.ya - wla - qka - vad$$

où la production agricole par ha (rendement) est donnée (**ya**) ; la production est vendue sur un marché central à un prix donné (**pa**) ; le travail (**la**) et le capital (**ka**) requis par hectare sont fixés ; les prix des intrants étant les salaires (**w**) et le coût annuel du capital (**q**) ; les coûts de transport sont le produit des coûts par km (**va**) et la distance au centre (**d**). Il est noté que la rente diminue à mesure que la distance augmente, et la frontière agricole se situe à la limite de rentabilité de l'expansion de l'agriculture, c'est-à-dire quand **ra=0** ;

La frontière est donc définie par l'équation suivante :

$$Pa.ya - wla - qka$$

$$d = \frac{Pa.ya - qka}{wva}$$

Pour Angelsen (1999), l'équation fournit plusieurs clés de compréhension des causes immédiates de la déforestation. De meilleurs prix à la production et l'adoption de technologies augmentant les rendements ou diminuant les coûts des facteurs de production rendent l'expansion plus attrayante en déplaçant la courbe de la rente agricole vers la droite. Des moindres coûts d'investissement grâce à un meilleur accès au crédit et à des taux d'intérêt plus bas renforcent cette même tendance alors que toute hausse de salaire à l'effet contraire. Des frais d'accès en baisse (**va**), par exemple de nouvelles routes ou des routes rénovées, sont aussi une incitation à la déforestation.

En examinant de plus près ce modèle, le Congo est en face d'un véritable dilemme, mais au cours des enquêtes de terrain, il a été suggéré la mise en place d'un programme d'amélioration de la fertilité des sols par la valorisation de la jachère améliorée et de la culture en savane.

Des évolutions majeures marquent les marchés agricoles au début du 21^{ème} siècle. Tout d'abord, le développement économique des pays émergents (Chine, Inde, Brésil...) bouleverse la demande de matières premières agricoles, en accroissant la consommation de produits agricoles et en modifiant les habitudes alimentaires des populations de ces États : la consommation de viande y augmente de manière sensible, avec des conséquences sur la demande et les prix non seulement de la viande bovine mais aussi des céréales et des oléagineux utilisés dans l'alimentation animale.

Ces évolutions ont un impact sur les marchés agricoles car les pays émergents ont tendance à augmenter leurs importations de matières premières agricoles et à diminuer leurs exportations pour satisfaire une demande intérieure croissante, générant ainsi des tensions supplémentaires sur les marchés mondiaux.

L'utilisation de produits agricoles dans la fabrication de biocarburants semble avoir également une incidence sur le rapport entre l'offre et la demande sur les marchés agricoles concernés.

Les céréales et les oléagineux ont en effet trois utilisations différentes : la consommation humaine, l'alimentation animale et la fabrication de biocarburants (éthanol à base de maïs aux États-Unis, biodiesel à base de colza en Europe, etc.).

Depuis la fin des années 1990 et les hauts niveaux atteints par le prix du pétrole, le développement de la filière s'est accéléré. Ainsi, entre les périodes 1997-2001 et 2007-2011, la consommation de maïs a connu une augmentation de 37%, due à la fabrication de l'éthanol, ainsi qu'aux utilisations dans l'alimentation animale.

L'augmentation de la demande mondiale en carburants (la production des biocarburants se substituant ou s'additionnant aux produits pétroliers) des entreprises et des ménages est ainsi un facteur d'accroissement des prix des produits agricoles car le secteur des biocarburants absorbe aujourd'hui une partie de la production agricole et accapare une partie des terres réservées aux cultures vivrières.

A l'heure actuelle, les biocarburants de première génération (éthanol, biodiesel) sont fabriqués à partir de céréales comme le blé et le maïs, de plantes sucrières ou d'oléagineux. A moyen terme, la deuxième génération de biocarburants devrait être fabriquée à partir de la partie non consommable des plantes, permettant de conserver la partie consommable pour la consommation humaine et animale⁸.

4.1.7- Disponibilité des terres cultivables

Même si les terres adéquates (non cultivées, non protégées) se trouvent actuellement en majorité en forêt, le potentiel de terres cultivables non boisées est considérable au Congo. La République du Congo dispose d'une réserve en terres cultivables, estimée à 15,8 millions d'hectares, dont environ les 3/4 sont actuellement en forêt (terres forestières).

Cette réserve en terres cultivable représente plus de trente fois la superficie actuellement cultivée du pays, et sept fois cette superficie si on ne prend en compte que les terres adéquates non boisées.

Le ratio des surfaces cultivées par rapport à celles des terres non boisées adéquates est de 0,14. C'est un taux nettement inférieur au même ratio au niveau mondial (3,37). Cela signifie que le bassin du Congo pourrait presque doubler sa superficie cultivable sans avoir à convertir une quelconque zone boisée (Megevand et al., 2013).

Les 3/4 des agriculteurs n'utilisent pas de produits phytosanitaires (insecticides et fongicides). L'agriculture congolaise reste jusqu'à aujourd'hui essentiellement manuelle à 96%. Dans ces conditions, la capacité à développer les volumes dépend alors seulement de la capacité à trouver de la main d'œuvre à un prix acceptable. En pratique, les surfaces cultivées restent donc extrêmement modestes.

4.1.8-Encadrement

Les trois quarts des agriculteurs déclarent ne pas avoir bénéficié de services d'encadrement. Or, on sait que la plupart des exploitations se situent le long des axes routiers et pourtant, ils ne sont pas encadrés. Ceci interroge directement les services du ministère de l'agriculture et de l'élevage mais aussi ceux des différents systèmes de recherche ou de formation qui sont également supposés avoir des relations directes avec les agriculteurs.

Le développement rural est appuyé par de nombreuses associations informelles et formelles de paysans dans lesquelles la femme joue un rôle majeur. Certaines sont à but non lucratif et d'autres sont essentiellement des initiatives de production et de commercialisation. On rencontre des groupes d'entraide, des groupements de producteurs organisés en groupements pré coopératifs, groupements d'intérêt économique (GIE), associations et ONG.

Le PRODER a fourni à de nombreux Groupements qualifiés d'Intérêt Economique (GIE), des nouvelles boutures de manioc en vue de la lutte contre la mosaïque du manioc pour en accroître la production. Les rendements ont augmenté, pour passer de 5 à 25-30 tonnes chez les producteurs encadrés (membres des groupes de contact).

Dans les départements, le PRODER s'est structuré en :

- PRODER Sud (Kouilou, Niari Lékoumou) ;
- PRODER 1 (Cuvette, Cuvette-ouest) ;
- PRODER 3 (Sangha, Likouala et Pool).

Les principaux GIEC créés ont ouvert au total 1 438 ha de culture de manioc à l'issue des campagnes réalisées entre 2007 et 2012. Les rendements ont augmenté pour atteindre 25 à 30 tonnes à l'hectare alors qu'ils n'étaient que de 5 avant la distribution des clones. En fonction des résultats, le PRODER envisage également la mise en œuvre des volets sur les jachères améliorantes recommandées par le FIDA à des fins de réduction de l'impact écologique et la déforestation. Cette activité sera poursuivie par le nouveau Programme d'Appui au Développement des Filières (PADEF). La mise en œuvre de ce volet sera salutaire pour les agriculteurs car avec la réhabilitation des routes, un plus grand nombre de paysans et des néo-ruraux investissent dans l'agriculture.

⁸ source : http://www.economie.gouv.fr/files/directions_services/dgccrf/documentation/dgccrf_eco/dgccrf_eco12.pdf

Le Projet de Développement Agricole et de Réhabilitation des Pistes Rurales (PDARP), dans le cadre de la composante « Appui aux activités productrices et génératrices de revenus », met singulièrement en œuvre des actions de vulgarisation et formation portant sur :

- a diffusion et la vulgarisation de semences et boutures améliorées. Elle devrait porter dans un deuxième temps sur la diffusion de techniques améliorées de pêche et d'élevage ;
- la mise en place d'un système d'information sur les marchés des prix des produits agricoles : cette activité se base sur une stratégie de « communication de masse » passant par la réhabilitation des radios rurales ;
- le renforcement des capacités des producteurs et des organisations communautaires : les formations ont porté jusqu'alors sur la « gestion des mesures de sauvegarde environnementale et sociale » et le « développement organisationnel des organisations à base communautaire ».

Le PDARP (Banque Mondiale) et les PRODER (FIDA) assurent la majorité des activités de formation et de vulgarisation. Ils s'appuient sur des ONG locales. On peut citer pour les principales, les ONG ADECOR, Agridev et Association Terre Village (ATV).

Les PRODER quant à eux forment les producteurs à l'utilisation de variétés à haut potentiel (maïs, arachide, manioc, etc.). Le PRODER Sud participe au renforcement des capacités de groupements de producteurs. Il a pris fin le 31 décembre 2013, mais le gros de ses activités sera repris par le PADEF.

4.1.9- Financement

Très peu d'exploitants agricoles ont accès aux services offerts par ces institutions, en raison notamment de leur éloignement, de l'inadéquation des produits offerts et des garanties exigées.

D'autres instruments de financement du secteur rural ont été institués par le gouvernement congolais, notamment, le Fonds Routier, le Fonds d'Aménagement halieutique (FAH), le Fonds Forestier et le Fonds de Soutien à l'Agriculture (FSA).

Au-delà des Etablissements de Micro Finances (EMF) on note au niveau national l'existence d'un certain nombre de fonds susceptibles de prêter de l'argent aux ONG et Associations du monde rural sans grande garantie de remboursement. C'est le cas du :

- Fonds de Soutien à l'Agriculture (FSA) ;
- Projet de Développement Rural (PRODER) ;
- Projet de Développement Agricole et de Réhabilitation des Pistes Rurales(PDARP).

Depuis son lancement en 2008, le PDARP aurait financé au 31 décembre 2013 environ 857 microprojets. S'agissant du Fonds de Soutien à l'Agriculture (FSA), les efforts du FSA pour la période allant de 2009 à 2012 au profit du monde rural sont significatifs (cf. tab. 29) :

Tableau n°29 : Nombre et coût des projets financés par le Fond de Soutien à l'Agriculture de 2009 à 2012

Années	Nombre de projet	Coût (en millions FCFA)
2009	140	1 537
2010	344	2 354
2011	456	3 704
2012	187	1 534

Source: Promotion agropastorale n°6, 2013

Le PDARP a financé dans les départements de Pointe-Noire, Kouilou et Niari, des micros projets à la hauteur de 285 millions de FCFA à 122 groupements.

Le PDARP a achèvé son programme en Décembre 2013 pour préparer immédiatement la relance pour la seconde phase en 2015 avec le financement du Congo et de la Banque Mondiale.

Dans le Département du Kouilou, la société pétrolière ENI Congo soutient un programme de développement communautaire sur plusieurs dizaines de villages, consistant en la formation des paysans aux métiers agricoles, la construction et le fonctionnement de la Banque Alimentaire.

4.1.10- Plantations agro-industrielles

Dans la Lékoumou et la Bouenza, le projet du PRODER-SUD proposait de développer des petites plantations villageoises (35 palmiers par plantation) dans des villages à l'accès facile, avec comme objectif d'arriver à court terme à 615 hectares et d'effectuer une collecte des noix pour une transformation artisanale. Ce projet sur le palmier à huile s'est malheureusement en plein processus de sa mise en œuvre.

Dans les anciennes plantations de l'IRHO à Sibiti (Lékoumou) les paysans reprennent la fabrication artisanale d'huile et projettent, avec l'aide d'Agricongo, de planter 20.000 palmiers à huile sélectionnés. Tous ces projets et petites réalisations, disséminés dans plusieurs départements, laissent penser que la production d'huile brute va augmenter dans les années à venir.

Outre les reprises des anciennes plantations industrielles, plusieurs projets industriels sont en cours d'étude ou de réalisation :

- ENI Congo (Italie) qui souhaite réaliser son projet en milieu de savane. Deux plantations expérimentales sont prévues à Ngabé dans le Pool pour 2 500 ha et à Kibangou dans le Niari pour 2500 ha. Au vu des conclusions des études en cours et des résultats de ces tests, la perspective finale est d'exploiter 70 000 ha afin de saturer le marché congolais (35 000 t d'huile raffinée) et de produire des biocarburants pour le reste (250 000 tonnes). La politique de ce projet envisage également de promouvoir la plantation de palmiers par les villageois autour des plantations industrielles.
- ATAMA Plantations (Malaisie) qui vient d'obtenir une concession de 470 000 ha afin d'exploiter 180 000 ha en palmier à huile, dont 63 000 ha dans la Sangha. La production, estimée à 90.000 tonnes d'huile de palme par an, serait exportée en grande majorité. Il est annoncé que ce complexe agro-industriel de palmiers à huile va permettre la création de 20.000 emplois.
- AURANTIA, Société espagnole avait manifesté son intention de produire du biodiesel à partir de 4 usines. Les études de faisabilité sont en cours, sans suite concrète pour l'instant.
- FRI-EL GREEN, société italienne, associée avec RWE, a signé en 2008 un protocole d'accord pour planter 30 000 ha de palmier à huile dans la Sangha, 5 000 ha dans la Cuvette ouest et 5 000 ha dans la Cuvette. De plus, cette société devait également reprendre les actifs des deux sociétés Sangha palm et RNPC. Mais la société italienne n'a pas honoré ses engagements vis-à-vis de l'État congolais. Par conséquent, le gouvernement a rompu le contrat. C'est Eco-Oil Énergie SA Congo qui a alors bénéficié le 11 juin 2013 d'un contrat de concession avec le gouvernement, pour la reprise des activités des anciens complexes de Sangha Palm et de la RNPC⁹.

En ce qui concerne le cacao, si d'ici à 2050, la température globale augmente de 1 à 2°C, certains pays comme le Ghana ou la Côte d'Ivoire verront leur production de cacao menacée. Cette alerte est émise dans un rapport publié par l'International Center for Tropical Agriculture¹⁰. Or ces deux pays produisent plus de la moitié du cacao mondial. Ceci provoquera une hausse de la demande.

4.1.10-1. Déforestation et dégradation des forêts dues aux plantations industrielles.

En ce qui concerne les plantations agro industrielles, il est clair qu'elles vont avoir de grosses conséquences sur la déforestation dans la cuvette et dans la Sangha. Pour les autres projets de plantations, ils sont comme les mines, au stade de projet ou à peine commencés. Certains projets n'ont jamais vu le jour ou bien sont encore "dans les cartons", notamment à cause de la crise mondiale de 2008.

⁹ <http://www.adiac-congo.com/content/industrie-agroalimentaire-eco-oil-energie-relance-la-filiere-huile-de-palme-au-congo>

¹⁰ http://www.maxisciences.com/r%E9chauffement-climatique/la-production-de-cacao-menacee-par-le-rechauffement-climatique_art17511.html

4.1.10-2. Causes sous-jacentes motivant les plantations agroindustrielles

Les causes sous-jacentes motivant les plantations agroindustrielles sont notamment l'implantation de plantations agro industrielles, qui sont elles mêmes due à plusieurs facteurs à savoir :

- des facteurs internationaux :
 - o évolution des cours mondiaux ;
 - o variation de taux de change ;
 - o climat des affaires dans la sous-région ;
 - o désenclavement maritime.
- des facteurs non humains au Congo :
 - o climat tropical favorable ;
 - o accès aux terres facile dans le contexte congolais car de grandes réserves de terres cultivables sont disponibles ;
- des facteurs humains au Congo :
 - o faible population
- de l'influence du désenclavement de la sous-région par des projets d'infrastructures (la municipalisation, l'ouverture de la route vers le Cameroun dans le nord du Congo).

Facteurs internationaux

a)- Evolution des cours mondiaux

L'évolution des cours mondiaux est liée elle même à la demande, l'offre (la production), les aléas climatiques, les événements politiques dans les pays producteurs, les crises internationales (p.e. celle de 2008), la réglementation (seuil minimal de graisse de cacao dans le chocolat), les tendances des consommateurs (rejet de l'huile de palme par les consommateurs européens après les campagnes de sensibilisation sur la déforestation en Indonésie) ainsi que la demande en biocarburants.

Les prix mondiaux du bioéthanol ont augmenté de plus de 30 % en 2010. La production de biocarburant continuera d'absorber une part importante de la production mondiale de céréales, de sucre et d'huiles végétales ; d'ici 2020, 16 % de la production mondiale d'huiles végétales seront consacrés à la production de biodiesel, comparés à 11 % en moyenne durant la période 2008-10. Au cours de la période de projection, 29 % de l'augmentation de la production mondiale d'huiles végétales devraient être consacrés aux biocarburants¹¹.

Le cours du cacao dépend énormément de la situation politique en Côte d'Ivoire, premier exportateur et producteur mondial de la fève noire. Comme tout cours soumis à l'action des marchés, le cours du cacao subit aussi la dure loi de l'offre et de la demande. En effet, si cette matière première agricole est depuis longtemps consommée dans les pays développés comme les pays européens et les Etats-Unis par exemple, elle était quasiment absente des marchés des pays aujourd'hui émergents. C'est ainsi que la Chine et le Brésil ont une consommation de chocolat en hausse constante et importante. Dès lors, le cours du cacao s'en ressent fortement ; l'offre de cacao ne parvient pas à subvenir à la demande mondiale¹².

b)- La variation de taux de change et spéculation

Le taux de change du dollar par rapport aux monnaies a une influence certaine sur les prix des matières premières, exprimés pour la plupart en dollars, à travers le monde. Depuis plusieurs années le dollar est faible par rapport à l'euro, ce dernier étant soutenu par des taux d'intérêt élevés.

Le Yuan est maintenu sous évalué et non convertible volontairement par la Chine ce qui fait que jusqu'à présent, c'est encore le dollar qui est la valeur de référence.

¹¹ <http://www.cirad.fr/publications-ressources/science-pour-tous/dossiers/palmier-a-huile/les-enjeux>

¹² <http://www.wmag-finance.fr/le-cours-du-cacao-evolutions-et-perspectives/>

Le F CFA étant lié à l'euro, il est donc assez élevé par rapport au dollar depuis une dizaine d'années, ce qui fait que les exportations agro-industrielles du Congo ne sont portées que par la demande croissante interne (huile palme, sucre) et externe (huile de palme).

En outre, l'augmentation historique des taux d'intérêts dans les années 2000 a sans doute influencé les comportements des négociants et des producteurs concernant le stockage. En effet, l'augmentation du coût du capital aura entraîné une hausse non négligeable des coûts de détention des stocks, ce qui aura conduit à une réduction des stocks et à un ajustement du rythme de production à la demande prévisionnelle¹³.

c)- *Le climat des affaires dans la sous région*

Au Congo, le secteur privé souffre de beaucoup de problèmes, et contribue très peu au développement. Or c'est un secteur très important pour la création d'emplois, de richesse et aussi pour lutter contre la pauvreté.

Compte tenu de sa forte dépendance vis-à-vis du pétrole, l'économie congolaise nécessite d'être diversifiée. Des études publiées révèlent que le pétrole représente près de 90% des exportations du Congo, 80% des recettes de l'Etat et 60% du produit intérieur brut (PIB). Par ailleurs, la part de l'agriculture dans le PIB est inférieure à 10%. L'essentiel de l'activité se fait dans le secteur informel qui crée peu d'emplois et de valeur ajoutée¹⁴.

Cette diversification appelle à des investissements et à des réformes dans le climat des affaires.

Le plan national de développement 2012-2016 explique ; la stagnation du Congo à la 177ème place (sur 183 pays) dans les rapports « Doing business » 2010 et 2011, témoigne du caractère délétère de l'environnement des affaires au Congo. La complexité de la réglementation des affaires provoquant des goulets d'étranglement dans l'ouverture et l'exploitation des affaires et les déficiences de l'administration publique en matière de l'application des règlements et de la fourniture de services sont les domaines sur lesquels le Congo accuse de graves lacunes. Ce qui expliquerait le faible niveau des investissements privés (hors pétrole), qui représentent en moyenne 5% du PIB, contre 14% pour l'Afrique subsaharienne.

Par ailleurs, le rapport ICPN (Investment Climate Policy Note) de 2009, de la Banque Mondiale indique que l'accès et le coût de l'infrastructure représentent un obstacle majeur à l'investissement privé au Congo. En effet, selon ce rapport, 71% des entreprises sondées en 2008 considèrent la fourniture irrégulière de l'électricité comme un grand obstacle au développement de leurs affaires. Les coupures d'électricité ont coûté 19% du chiffre d'affaires des entreprises et 82% d'entre elles ont eu recours au générateur électrique dont l'électricité produite est plus coûteuse que celle fournie par l'opérateur public. De plus, l'offre de service de transport est insuffisante et constitue un goulet d'étranglement à l'investissement et au commerce. Le Chemin de Fer Congo Océan (CFCO) est inefficace, avec des coûts du fret élevés : le tarif moyen de 0,16 US \$ par tonne/kilomètre, est trois fois plus élevé que la moyenne de l'Afrique australe par exemple¹⁵.

La banque mondiale a ainsi mis en œuvre en 2011 un projet d'appui à la diversification économique (PADE). Ce projet se développe sur une période de 5 ans et vise essentiellement à améliorer le climat des affaires et à faire en sorte que le petit entreprenariat se développe au Congo, en collaboration avec le ministère des PME et de l'Artisanat. Il permet au Congo et à la Banque mondiale d'œuvrer pour la création des petites et moyennes entreprises, le renforcement des capacités des cadres et la création d'emplois dans le pays, en vue de la lutte contre la pauvreté. L'appui de la Banque mondiale concerne l'expertise et la stimulation des secteurs de bois, de l'agriculture, des produits manufacturés, des transports, de l'eau et de l'énergie, de la formation qualifiante, des infrastructures, etc.

¹³ <http://www.daily-bourse.fr/Quels-facteurs-influencent-les-matieres-premieres-article-6968.php>

¹⁴ http://www.congo-site.com/La-Banque-mondiale-et-le-Congo-planchent-sur-le-projet-PADE_a10617.html

¹⁵ PND /DSCERP 2012-2016 - Avant Projet 32

Des réformes importantes ont été prises par le gouvernement permettant de mettre un peu plus de souplesse dans la création d'entreprises, de rendre le processus plus rapide et moins coûteux¹⁶.

Ainsi, l'impact du climat des affaires sur la déforestation et la dégradation est difficile à établir. La création plus facile d'entreprises fait que le nombre de ces dernières augmente. Ce qui amène une augmentation des activités et donc une baisse du chômage. La population aurait alors moins tendance à défricher des champs pour survivre mais certaines activités comme le diaminage ou l'orpailage sont destructrices de couvert forestier. En ce qui concerne les sociétés agro-industrielles, la facilitation d'implantation implique le même impact : baisse de la pauvreté, moins de chômage donc moins de défrichements mais création d'infrastructures et installation de populations autour de ces dernières d'où défrichement et déboisement.

d)- Le désenclavement maritime

La compétitivité du port autonome de Pointe-Noire (PAPN) a été renforcée grâce aux travaux de modernisation du terminal à conteneurs et l'approfondissement du chenal d'entrée, lancés le 30 avril 2009 pour un coût global estimé à 450 milliards de francs CFA.

Le PAPN joue un rôle important dans les échanges commerciaux en Afrique centrale en raison de sa situation géographique et de ses atouts nautiques.

Le projet vise à faire du PAPN une plate forme de transbordement de l'Afrique de l'ouest pour les bateaux en provenance de l'Asie et la porte d'entrée du Bassin du Congo.

Les écueils principaux à la fluidité des marchandises seront levés avec la mise en œuvre du guichet unique maritime au PAPN¹⁷.

Alors qu'il est déjà le port le plus profond de la région, le PAPN pourra, grâce aux travaux, accueillir les navires de nouvelle génération, capables de transporter plus de 7 000 conteneurs équivalent vingt pieds (EVP, unité représentant environ 38,5 m³). Il s'attelle parallèlement à développer les activités de transbordement des marchandises entre les grands navires de ligne et des bateaux de plus petite taille, puis d'acheminement vers des ports moins profonds et moins bien équipés, que les armateurs ne desservent pas en ligne directe. D'ores et déjà, les aménagements ont permis de porter le trafic de conteneurs à 460 000 unités EVP en 2011, contre 50 000 en 2000.

En 2015, le PAPN pourra traiter près de 650 000 conteneurs par an et, à terme, plus de 1 million¹⁸.

Les impacts sur la dégradation forestière et le déboisement ne sont pas encore directement visibles car les plantations industrielles n'en sont encore qu'au stade initial. En ce qui concerne les échanges de marchandises, le Congo n'ayant pas de production agro-industrielle importante actuellement (hormis le sucre de la société Saris exporté dans la sous région), le fait d'avoir un port en eaux profondes spécialisé dans les porte-conteneurs n'a que peu d'impact mais constituera un atout quand la production d'huile de palme sera développée.

En ce qui concerne l'exploitation forestière, l'amélioration du port de Pointe Noire va permettre une exportation plus facile des produits forestiers, mais seulement pour les concessions du Sud. En ce qui concerne les UFA du Nord, l'ouverture de la route vers le Cameroun va drainer une grande partie des exportations de bois. Il n'y aura probablement donc pas d'impact de ce désenclavement maritime sur la production industrielle de bois.

¹⁶ <http://www.adiac-congo.com/content/amelioration-du-climat-des-affaires-la-restructuration-du-pade>

¹⁷ http://www.congo-site.com/Le-port-de-Pointe-Noire-bientot-parmi-les-plus-competitifs-d-Afrique_a4042.html

¹⁸ <http://www.jeuneafrique.com/Articles/Dossier/JA2678p078-079.xml0/congo-brazzaville-transport-maritime-portpointe-noire-enjeux-maritimes-vent-en-poupe-pour-le-papn.html>

4.2. LE BOIS DE CHAUFFE ET LE CHARBON DE BOIS (BOIS-ENERGIE)

4.2.1- La consommation du bois-énergie

Le rapport d'étude de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie (CN-REDD, 2014), réalisé sur l'ensemble du territoire national a permis de déterminer la proportion des ménages qui recourent au bois-énergie à l'échelle des Départements et de façon global à l'échelle, à travers plusieurs tableaux, cartes et graphiques, dont certaines sont reportés dans la présente analyse.

Tableau n°30 : Proportion des ménages qui recourent au bois-énergie à l'échelle des Départements du pays.

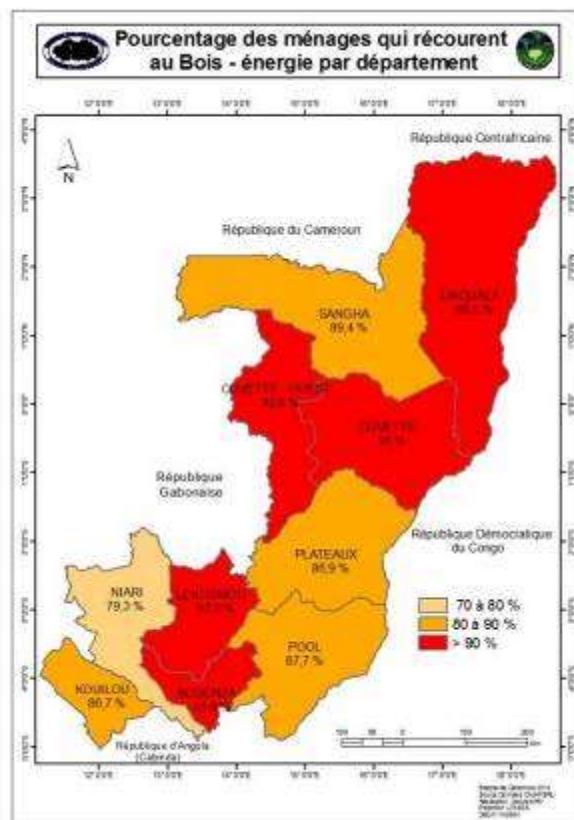
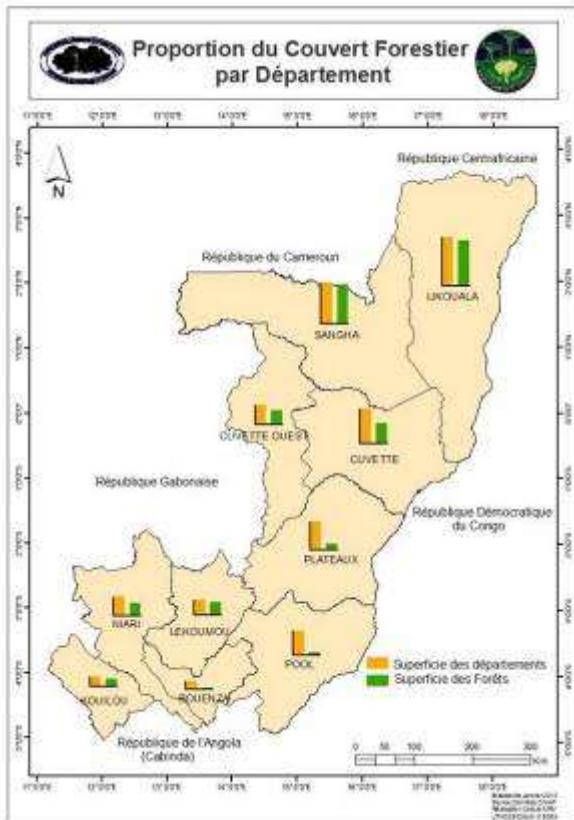
Départements	% des ménages adeptes de bois-énergie	Observations
Bouenza	91,8%	Le bois-énergie reste encore le combustible prédominant dans les ménages.
Cuvette	91,0%	Le bois-énergie reste encore le combustible prédominant dans les ménages.
Cuvette-Ouest	92,8%	Le bois-énergie reste encore le combustible prédominant dans les ménages.
Kouilou	86,7%	Le bois-énergie reste encore le combustible prédominant dans les ménages.
Lékoumou	97,9%	Le bois-énergie reste encore le combustible prédominant dans les ménages.
Likouala	98,5%	Le bois-énergie reste encore le combustible prédominant dans les ménages.
Niari	79,3%	Le bois-énergie reste encore le combustible prédominant dans les ménages du Niari. On note qu'à Dolisie (3 ^{ème} ville du pays), le gaz et l'électricité intègrent déjà certains ménages.
Plateaux	86,9%	Le bois-énergie reste encore le combustible prédominant dans les ménages.
Pool	87,7%	Le bois-énergie reste encore le combustible prédominant dans les ménages.
Sangha	89,4%	Le bois-énergie reste encore le combustible prédominant dans les ménages.
Pointe-Noire	48,5%	Le gaz et l'électricité sont bien intégrés dans certains ménages de Pointe-Noire (2 ^{ème} ville du pays).
Brazzaville	67,1%	Le gaz et l'électricité sont bien intégrés dans les ménages de Brazzaville (capitale de la République du Congo).
Ensemble Rép. Congo	84,5%	Les combustibles autres que le bois-énergie (gaz, électricité, etc), s'intègrent progressivement dans certains ménages des villes et zones semi-urbaines et rurales du pays.

Source : Enquête Bois-Energie de 2014

Le lien entre la situation du couvert forestier et le niveau de consommation en bois-énergie s'apprécie à travers les cartes de situations ci-après.

Carte n°40 : % du couvert forestier par Département

Carte n°41: % des ménages adeptes de bois-énergie par Département



Le mode de vie urbain tend à être plus énergivore, à mesure que la taille des ménages urbains tend à diminuer, avec pour conséquence, une utilisation par habitant moins efficace des combustibles pour la cuisine. Par ailleurs, le charbon de bois est souvent le principal combustible utilisé pour la cuisine par beaucoup de petits restaurants des bords de route et les cuisines des grandes institutions publiques telles que les écoles et les universités, les hôpitaux, les prisons, ainsi que par les petites industries (Megevand *et al.*, 2013).

Avec une croissance urbaine moyenne de 3 à 4 % par an, les grandes villes du Congo assistent à un remplacement du bois de chauffage par le charbon de bois, celui-ci étant moins cher et plus facile à transporter et à stocker.

Selon les données de la Cellule MRV-REDD¹⁹ Congo, la consommation moyenne annuelle de bois de feu représente 910 142 tonnes et celle de charbon de bois se situe à 195 023 tonnes. Avec un taux de conversion de 8,3 kg de bois pour produire 1 kg de charbon de bois (rendement de 12 %), annuellement l'équivalent bois, toute consommation confondue représente 2 528 833 tonnes.

La consommation de cette énergie pourrait rester très élevée et même continuer à croître dans les quelques prochaines décennies, compte tenu de la croissance démographique, de l'urbanisation et de l'évolution des prix relatifs des sources alternatives d'énergie pour la cuisine, telles que le gaz de pétrole liquéfié (Megevand *et al.*, 2013).

¹⁹ Filière Bois-énergie. Melina LAMOUROUX et Georges Claver BOUNDZANGA. 1994

4.2.2- Les revenus

Les formations forestières "naturelles" sont directement gérées par les propriétaires fonciers, qui détiennent le pouvoir de gestion des terres. Certes, les formations forestières « naturelles » sont accessibles à tout le monde pour les besoins d'autoconsommation en énergie domestique, mais leur usage pour la production de bois énergie à des fins commerciales est assujetti à un rituel, selon que l'opérateur est étranger ou n'appartient pas à la famille propriétaire foncière. Dans la zone de Youbi et de ses environs, à 80 kilomètres au nord-ouest de la ville de Pointe-Noire, une dame Jeanne de vin rouge, un carton de vin de un litre et une somme allant de 10 000 à 60 000 francs CFA suffisent pour avoir accès à une étendue de forêt délimitée à vue d'œil (Yembe Yembe, 2007). Cette étendue est utilisée à la fois pour la récolte du bois mort, le prélèvement sélectif du bois ou la coupe à blanc, prélude à la mise en culture après brûlis. Au terme de l'exploitation l'étendue est abandonnée par l'opérateur et finit par revenir généralement au propriétaire foncier (FAO, 2010).

Le revenu généré par la vente de bois de feu est établi à 87 500 francs CFA par producteur et par mois en terrain propre, soit une valeur de 1 050 000 F CFA/ an²⁰. Cette étude mentionne qu'en cas d'une location de terrain, qu'il s'agisse d'une vente en lieu de production ou d'une vente en ville, la moyenne des marges est de 108 750 F CFA/ mois, soit un revenu annuel de 1 305 000 F CFA. En ce qui concerne le charbon de bois, il faut un enfournement de 32,3 m³ pour produire 113 sacs de charbon de bois. Sur cette base, un producteur dégage une marge de 197 000 FCFA. Il est donc deux fois plus rentable de produire du charbon de bois que du bois de feu.

4.2.3- Production de charbon de bois

La production du charbon de bois en République du Congo se fait à l'aide d'une technique traditionnelle de la « meule en terre », qui du fait des rendements très faibles (10 %) occasionne des pertes importantes de bois carbonisés (Mwamba wa Mwamba et Ngoya- Kessy, 2006).

Dans le département du Kouilou, les distances entre les lieux de carbonisation de la zone étudiée et la route principale varient entre 0,05 et environ 6 km.

Tableau n°30 : Rendements de production de charbon, selon les différents types de fours

Type de four	Rendement
Fours traditionnels (meules)	8 à 12%
Fours améliorés	12 à 18%
Fours semi industriels	18 à 24%
Fours industriels	Supérieur à 24%

Le principal défi est donc la capacité des pays à mettre en place une chaîne d'approvisionnement durable pour le charbon de bois. La situation est particulièrement critique dans les zones densément peuplées. Les plantations pourraient fournir de la biomasse ligneuse pour l'énergie.

4.2.4- Menaces sur la forêt dues à la récolte du bois énergie

La collecte de bois-énergie (bois de chauffe et charbon de bois) menace particulièrement les forêts en zones densément peuplées. En milieu rural, l'impact de la collecte de bois de chauffage est généralement compensé par la régénération des forêts naturelles ; il peut néanmoins devenir une sérieuse cause de dégradation des forêts et de déforestation lorsque la demande émane de marchés concentrés tels que les ménages ou entreprises urbains (Megevand *et al.*, 2013).

²⁰ Etude sur les opportunités de la filière bois. GECOBIDE PP 60

Les bassins d'approvisionnement s'étendent au fil du temps pour satisfaire la demande énergétique croissante des villes. Pour Kinshasa, une mégapole de 8 à 10 millions d'habitants située au sein d'une mosaïque de forêts et de savane, le bois-énergie nécessaire à l'approvisionnement de la ville, correspond à environ 5 millions de mètres cubes par an, et est essentiellement récolté de manière informelle dans des forêts-galeries dégradées, dans un rayon de 200 km autour de la ville. Si les forêts galeries sont les plus touchées par la dégradation résultant de la récolte de bois, même les forêts situées au-delà du rayon de 200 km connaissent une dégradation graduelle, tandis que la zone périurbaine dans un rayon de 50 km autour de Kinshasa a subi d'une déforestation totale. On estime que 60 000 ha par an sont déboisés pour produire du bois-énergie (projet Makala, 2013²¹).

Pointe-Noire voit son approvisionnement en charbon de bois récolté plus loin jusqu'à 80 kilomètres dans des forêts-galeries²². Les zones de production du bois énergie deviennent de plus en plus éloignées des centres de consommation urbains. Par ailleurs, les forêts naturelles sont dégradées et surexploitées (troisième passage de coupe rase, voire plus, sur les mêmes zones).

L'étude sur la consommation du bois-énergie, réalisée par la CN-REDD en 2014, souligne la pertinence des enjeux liés à la consommation du bois-énergie sont considérables. Il représente encore un besoin vital pour de nombreux consommateurs dont le pouvoir d'achat est relativement faible. La diminution considérable du couvert forestier dans et autour des zones de grande concentrations humaines (villes, chefs lieu et certaines localités des Départements), affecte en premier les populations à faibles revenus.



La consommation du bois-énergie n'est pas le principal facteur de la déforestation et de la dégradation des forêts. Elle se couple généralement aux pratiques agricoles pour valoriser les bois des défrichements agricoles et contribuer à la satisfaction des besoins toujours pressants des citadins en bois-énergie.

Il est maintenant reconnu que la demande de bois de chauffage dans les zones rurales ne représente pas une menace pour les ressources naturelles. Des analyses ont montré qu'une grande partie de l'approvisionnement en bois de chauffage dans les zones rurales provient d'arbres extérieurs aux forêts, de branches mortes et de rondins, et même de résidus forestiers. Lorsque le bois de chauffage est récolté dans les forêts naturelles, la capacité de régénération compense largement les prélèvements de biomasse.

Si le bois de chauffe est systématiquement issus des défrichements agricoles en vue de cultures vivrières, ou fait l'objet parfois des coupes sélectives, le charbon de bois est quant à lui toujours issu des coupes à blanc qui, dans certains cas encore rares, ne sont malheureusement pas mises en culture.

21 Marien J.N., Dubiez E., Louppe D., Larzillière A. 2013 : Quand la ville mange la forêt - les défis du bois énergie en Afrique centrale. eds Quae 238 p.

22 http://www.profor.info/sites/profor.info/files/docs/Energie_Sectoral%20Report_FR_FINAL_may13.pdf



L'impact négatif de la consommation du charbon de bois sur la forêt et le sol est plus élevé que celui du bois de chauffe lorsqu'on sait qu'il faut en moyenne :

- 8,3 kg de bois de chauffe pour produire 1 kg de charbon de bois ;
- 1 hectare de forêt pour produire 68 tonnes de bois de chauffe ;
- 1 hectare de forêt pour produire 8,5 tonnes de charbon de bois.

Ces données confirment bien que c'est le charbon de bois qui occasionne le plus de prélèvement de bois et donc le plus d'impacts négatifs sur le milieu. Les résultats des enquêtes de 2014, indiquent clairement que le bois-énergie restera le combustible ligneux le plus disponible et le plus facile d'accès. Ceci se justifie par le fait que :

- les droits d'usage que la loi 16-2000 du 20 Novembre 2000, portant code forestier, confèrent aux populations locales et autochtones le libre ramassage du bois mort. Le potentiel actuel et prévisible de bois mort des forêts congolaises est bien énorme ;
- les plantations dendro-énergétiques déjà réalisées dans le pays par le Service National de Reboisement (SNR) et celles qui sont programmées dans le cadre du Programme National d'Afforestation et de Reboisement (PRONAR), sont susceptibles d'apporter aux consommateurs de bois-énergie des quantités de combustibles non moins négligeables pour leurs besoins domestiques ;
- toutes ces quantités de bois-énergie peuvent durablement contribuer à réduire de façon significative les quantités des combustibles fossiles (pétrole, gaz), dans la consommation des ménages. Cependant, le charbon de bois restera pendant longtemps dans la problématique de la menace des écosystèmes forestiers, du fait des technologies encore quasi rudimentaires (meules enterrées ou fourneaux peu adaptés) et des rendements faibles (8,3 de bois pour produire 1 kg de charbon de bois dans des fours ou meules dont les rendements sont de l'ordre de 12%). Ce qui nécessite de vastes superficies de forêts pour couvrir les besoins des consommateurs ;
- la forte exigence du charbon de bois de meilleure qualité reste une épreuve très délicate pour le producteur. Le charbon de bois de meilleure qualité est celui qui est relativement lourd et solide (donc ne doit quasiment pas s'effriter), peu fumigène, peu ou pas crépitant, façonné en morceau et laisse très peu de cendre ;
- les résidus de bois qui sont aussi une source d'approvisionnement de bois-énergie pour les ménages qui habitent à proximité des pôles d'activités forestières, sont constitués essentiellement des déchets végétaux comme les écorces, la sciure, les dosses, culées et rondins des billes, les copeaux de bois, les épis secs de canne à sucre, etc. Ces résidus interviennent souvent en complément des cuissons longues dans les cas de rupture de stocks de bois ou de charbon. Les observations actuelles et les études antérieures soulignent la non maîtrise des statistiques de ce sous produits.

Les analyses passées et actuelles dans le secteur du bois-énergie confirment avec beaucoup de certitude, la grande disponibilité des résidus de bois dans :

- les chantiers d'exploitation des bois de forêts naturelles et artificielles ;
- les sites des unités de transformation de bois.

Dans les chantiers d'exploitation des bois de forêts naturelles et artificielles, le potentiel de résidus d'exploitation des forêts naturelles et des plantations représente 40% voire 60% du volume des bois exploités. Il s'agit de la partie du houppier (branches et branchages), des rondins, des fûts et des billes déclassées du fait des défauts.

Dans les sites des unités de transformation de bois, le potentiel de résidus de la transformation des bois représente environ 60% voire 70% du volume des bois d'œuvre destinés à la transformation locale. Il s'agit des rondins, des billes déclassées du fait des défauts et de la sciure.

Les plantations dendro-énergétiques nécessitent des terres qui à bien des égards, peuvent diminuer les espaces fonciers destinés à l'agriculture. Il faut cependant en moyenne 6.000 hectares de plantations dendro-énergétiques pour sécuriser la demande annuelle en bois-énergie des ménages de la République du Congo, sans compromettre le potentiel des forêts naturelles existantes.

Le défrichement des terres pour l'agriculture, le développement commercial et résidentiel et d'autres changements permanents d'affectation des terres sont les principales causes de la dégradation des forêts et de la déforestation (Deweese, 1989 ; ESMAP, 2001 ; Arnold, Köhlin et Persson, 2005). **La récolte de bois-énergie à des fins énergétiques ne réduit probablement pas les stocks de bois plus que ce qui serait détruit pour ces activités. En cela, elle se distingue de la production de charbon de bois, qui exerce une pression sur les forêts de la région, en particulier dans les zones périurbaines** (Martinet, Megevand et Streck, 2009).

La collecte du bois de chauffage devient une menace sérieuse pour les forêts dans les zones densément peuplées. Le bois de chauffage peut être une cause majeure de dégradation des forêts lorsqu'il est soumis à la demande de marchés concentrés, tels que celui des ménages urbains, des industries et d'autres entreprises.

Les prix du bois-énergie sont largement sous-évalués. Dans la plupart des cas, la ressource primaire (le bois) est considérée comme «gratuite» : un accès libre et incontrôlé aux forêts et aux arbres a tendance à considérablement amoindrir les coûts de production. Le prix est en grande partie composé des coûts de transport et de vente au détail, en aval de la chaîne d'approvisionnement. En conséquence, les signaux économiques ne suffisent pas à promouvoir l'adoption de pratiques durables.

4.2.5- Mode de calcul de la déforestation due au bois-énergie

En Afrique centrale, la grande majorité du bois de feu est un sous-produit de l'agriculture sur brûlis et quand il n'y a pas de marché de charbon, on brûle le bois sur place.

A Youbi (à 80 km de Pointe-Noire), les zones de récolte du bois de charbon restent essentiellement les parcelles de culture après défriche de la forêt. On trouve à proximité de chaque champ deux à trois fours de fabrication de charbon. La coupe des grands arbres dans la forêt, montre que la production du bois de feu et surtout du charbon devient de plus en plus importante dans la zone de Youbi (Missamba Lola, 2005).

D'autre part, même dans les cas où on coupe uniquement pour le bois, la végétation repousse ensuite mais avec une composition en essence différente du peuplement d'origine. On a donc plutôt une dégradation qu'une déforestation. Celle-ci n'est définitive qu'en cas de passage à l'agriculture, au ranching ou en cas de savanisation (limite forêt/savane, en zone sub-humide).

Il est très difficile d'évaluer le pourcentage de bois provenant de chaque type de peuplement. On peut considérer que le bois de feu vient des jachères et que pour le charbon de bois, la situation varie en fonction de la distance du centre de consommation.

Nous ne considérerons que trois centres de consommation pour le charbon de bois ; Brazzaville, Pointe noire (en partie alimenté par le bois issus des plantations d'eucalyptus) et Dolisie. L'approvisionnement des autres communes urbaines ou villages étant considéré comme alimenté par du bois de feu issus des défrichements agricoles dans les forêts ou les remises en cultures de jachères. A Ouedo ou Pokola, les sociétés forestières ont passé un accord avec les charbonniers locaux pour que ceux-ci transforment les déchets de bois issus du sciage ou du déroulage.

Autour des centres urbains de Brazzaville, Pointe Noire et Dolisie, on considérera ainsi une auréole de déforestation due à la consommation de terres pour l'agriculture ainsi qu'à la production de charbon de bois au-delà des capacités de régénération des peuplements utilisés.

Le rayon d'approvisionnement autour de Brazzaville sera pris équivalent à 80 km en se basant sur le rayon de déforestation de 200 km autour de Kinshasa - ville de 10 millions d'habitants et sur le cas de Youbi cité plus haut. On peut en outre considérer une dégradation sur un rayon plus grand. Pointe noire s'alimente en charbon de bois jusqu'à 80 km.

Une auréole plus réduite de 30 km, sera appliquée pour la commune urbaine de Dolisie d'environ 100 000 habitants.

On considérera une consommation d'équivalent bois énergie de 1 m³/an/personne, sachant que seule une partie de la population consomme du charbon de bois.

Selon le taux de prélèvement par rapport à la biomasse et selon le type de peuplement, on convertira ce bois de feu en nombre d'ha déboisés ou dégradés.

Les types de peuplements pris en compte sont les forêts denses, les forêts galeries et les forêts marécageuses, les jachères vieilles et les forêts déjà dégradées.

Le projet Makala (cf. tab. 28) nous renseigne sur le volume de bois disponible dans les jachères dans la région de Kinshasa. On peut appliquer ces chiffres à la périphérie de Brazzaville²³.

Tableau n°31 : Volume de bois disponible dans les jachères et en forêt dégradée dans la ville voisine de Brazzaville (Kinshasa en RDC)

Type de peuplement	Hauteur moyenne des arbres	Volume bois énergie (m ³ /ha)	Tonnage charbon
Savane		-	-
jeune jachère	Hauteur < 4m	120	11
vieille jachère	Hauteur > 4m	60	8
forêt dégradée	Hauteur > 10m	10	1

Une autre donnée est disponible pour la biomasse contenue dans une forêt galerie (Diwédiga Iwédiga *et al.*, 2012) : 103 m³/ha, que l'on arrondira à 100 m³/ha.

La proportion de biomasse en jachère, forêt galerie, forêt dense qui peut constituer du bois de feu ou du charbon **dépend de la demande et de la distance de transport** : proche des grandes villes (p.e. 5 km de Kisangani ou 30 km de Kinshasa, on récupère 100% du bois, à 50 km de Kisangani ou 250 km de Kinshasa, on n'en récupère que 5 à 10%, c.à.d. les espèces de bois dur, comme le Limbali ou le Wengué et on brûle tout le reste, (R. Peltier, *comm. pers.*). **On considérera donc ici, faute de données précises, une récupération moyenne de 30 % de la biomasse jusqu'à 80 km.**

23 Marien J.N., Dubiez E., Louppe D., Larzillière A. 2013 : Quand la ville mange la forêt - les défis du bois énergie en Afrique centrale. eds Quae 238 p.

4.2.6- Les moyens de lutter contre la déforestation concernant le bois énergie

4.2.6.1- Lettre de politique du développement durable de la filière bioénergie

Une **lettre de politique** d'un programme de développement durable de la filière bioénergie en République du Congo a été produite en février 2011 par la FAO (cf. annexe 10). Ce document présente :

- un état des lieux de la filière bois énergie ;
- un état des lieux des plantations forestières destinées à la bioénergie ;
- les besoins prévisionnels de la consommation du bois-énergie ;
- un état des lieux de la filière biocarburant ;
- une évaluation du potentiel ligneux en matière de bois-énergie du domaine forestier national ;
- les engagements de la République du Congo dans le domaine du changement climatique.

Dans ce cadre, le MEDDFE a fait réaliser une étude de préfaisabilité en 2011 sur le bois énergie durable (bassins d'approvisionnement de Brazzaville, Pointe Noire et Dolisie) dont les résultats attendus étaient les suivants :

- Evaluation des **gisements** de bois énergie et des **prélèvements** réalisés sur ces gisements ;
 - Evaluation des risques (environnementaux, sociaux et économiques) liés à la production et à la consommation de bois énergie pour l'approvisionnement des centres urbains ;
 - Analyse de l'organisation, de l'économie et des acteurs de la **filière** bois énergie (production, transformation, commercialisation, consommation) ;
- Proposition d'une **stratégie** en matière de "bois énergie durable" au MDDEFE répondant simultanément aux besoins en énergie, aux impératifs de préservation du capital naturel et à l'amélioration de l'efficacité économique de la filière et de ses principaux acteurs ;
- Proposition d'éléments de faisabilité pour un projet **pilote de plantations villageoises** répondant notamment à cette problématique, et prenant en compte les expériences développées au Congo et dans les autres pays de la sous région.

Jusqu'à ce jour, aucune suite n'a été donnée à cette étude de faisabilité qui n'a pas été validée. Actuellement, la représentation locale de la FAO au Congo ne met pas en œuvre de projet dans la lignée de cette lettre sur la bio énergie.

4.2.6.2- L'amélioration des rendements dans les meules de charbon

Le projet Makala (Marien *et al.*, 2013²⁴) a montré que les meules utilisées dans le bassin du Congo, même si elles ont un rendement honorable, peuvent être améliorées. Dans un échantillon de meules suivies dans les plateaux Batékés en RDC, le rendement moyen observé était de 20 % (pourcentage entre le poids du bois entrant et le poids du charbon sortant, avec de grandes variations allant de 15 à 25 %). Ces paysans avaient déjà bénéficié de formations, car au Congo, le rendement observé sans formation des charbonniers est plutôt de l'ordre de 10 à 15 %. Cette variation de 15 à 25 % observée en RDC s'explique en grande partie par l'état de sécheresse du bois. Un bois vert donne un rendement nettement plus faible qu'un bois bien séché et un gain de dix points est possible simplement en faisant sécher le bois.

Dans ces milieux très dégradés, toutes les essences sont utilisées car celles offrant un meilleur rendement deviennent de plus en plus rares. Les peuplement utilisés sont très souvent des jachères de 7 à 8 ans, jusqu'à 10 ans.

²⁴ "quand l'arbre mange la forêt" chapitre 6.

4.2.6.3- L'utilisation généralisée des déchets d'usine

En aval des unités de transformation des bois en République du Congo, les déchets de bois sont disponibles gratuitement pour les charbonniers. C'est le cas à :

- CIB/OLAM à Pokola (Département de la Sangha) ;
- IFO/Groupe Danzer à Ngombé (Département de la Sangha) ;
- Bois et placages de Lopola à Lopola (Département de la Likouala) ;
- Thanry Congo à Lombo (Département de la Likouala)
- Mokabi-Dzanga s. a/ Groupe Rouggier à Mokabi (Département de la Likouala) ; etc.

Ainsi il n'y a aucun gaspillage et il n'y a pas besoin de prélever en forêt du bois pour le charbon. Cependant, la demande augmente et à terme, il manquera. Ainsi il n'y a aucun gaspillage et il n'y a pas besoin de prélever en forêt du bois pour le charbon. Cependant, la demande augmente et à terme, il manquera de matière première issue des usines. Etant donné les pertes en forêt (houppiers, purges, abandons) puis les pertes en usine (rendement export aux alentour de 25% en qualité "export" sans récupération, montant jusqu'à 50 % quand la qualité moindre est vendue sur le marché local), ce sont des centaines de milliers de m³ que l'on pourrait transformer en charbon de bois, si des possibilités d'évacuation peu couteuses étaient mises en place. Une association avec des charbonniers du même type que celle faite aux alentours des usines réduirait ainsi la pression sur les plantations et les forêts naturelles. Cependant les gros centres de consommations comme Brazzaville sont souvent éloignés des zones de forêt dense et la rentabilité, en raison du coût du transport, devient fragile.

4.2.6.4- La formalisation de la filière et plans d'aménagement villageois

Aucune statistique parfaitement fiable n'existe sur l'exploitation du bois de feu, malgré" des postes de contrôle sur les grands axes de rentrée dans les grandes villes. L'activité de vente de bois ou de charbonnage reste en très grande partie informelle. Il est nécessaire d'encadrer cette activité dans la cadre de forêts aménagées (plans de gestion) pour les villageois ou les communes.

4.2.6.5- Le développement des énergies alternatives

Les enquêtes de 2014, qui confirment les conclusions des études de cas réalisées entre 1998 et 2006, avec le concours des étudiants de l'Institut de Développement Rural (IDR), actuelle Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et de Foresterie (ENSAF), dans le cadre des mémoires de fin d'études, ont permis de noter que le rêve des consommateurs de bois-énergie est de se tourner vers les combustibles moins salissants comme le charbon de bois, le gaz, l'électricité, le solaires ou même l'éolienne.

La production congolaise de gaz associé au pétrole est très importante et généralement sous employée. Une partie très importante est brûlée à perte sur les lieux d'extraction. En 2001, la production annuelle congolaise de gaz associé à la production pétrolière a été estimée à près de 6,9 milliards de mètres cubes. D'après le rapport sur la valorisation du gaz congolais paru en 2003, son utilisation a été répartie de la façon suivante²⁵ :

- Réinjection dans les gisements : 4,2 milliards de m³
- Auto consommation : 0,6 milliards de m³
- Torchage : 1,9 milliards de m³ (1,8 milliards de mètres cubes par année, soit l'équivalent de 10 pour cent de la production pétrolière selon une estimation de 2010²⁶)

Au Congo, les torchages doivent cesser dans l'ensemble du pays si l'on s'en tient au décret N°2007-294 du 31 Mai 2007 fixant les règles relatives à l'utilisation et à la valorisation du gaz.

Il est nécessaire de subventionner le gaz durablement, pour éviter le retour à la sources des consommateurs sénégalais de gaz, qui sont massivement retournés à la biomasse ligneuse pour la cuisine après que la suppression des subventions ait entraîné une hausse significative des prix du GPL (Megevand *et al.*, 2013).

²⁵ <http://www.riaed.net/?Congo-de-l-electricite-a-partir-du> citant David Bérenger Loemba le mercredi 21 mai 2008 sur le site Congopages

²⁶ <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/ACCUEILEXTN/NEWSFRENCH/0,,contentMDK:23231541~menuPK:3325321~pagePK:34370~piPK:34424~theSitePK:1074931,00.html>

Certaines personnes ont peur du gaz (peur des explosions qu'il est supposé pouvoir provoquer) ; des campagnes de dédramatisation sont nécessaires.

4.2.6.6- Les plantations

4.2.6.6.1- Intérêt des plantations

La très grande majorité des plantations au Congo Brazzaville sont privées et gérées par la société EFC qui jouit d'un bail emphytéotique dans la périphérie de Pointe Noire. Les plantations d'eucalyptus sont des plantations de clones à courte rotation (7 ans) avec un accroissement moyen sur des jeunes plantations postérieures à 2004, en conditions réelles, **de 8,1 m³/ha/an²⁷**. En effet, malgré le fait que les meilleurs clones puissent présenter des accroissements de 25 m³/ha/an dans des conditions de recherche à l'UR2PI, station de recherche de Pointe Noire, et malgré une technicité certaine d'EFC dans les méthodes de plantation (intrants, entretiens...), il existe toujours des lacunes ou des événements qui font que l'on observe une très forte différence entre les rendements annoncés par la recherche et ceux en condition réelle. Il est probable que sur des terrains plus riches, le rendement des eucalyptus puisse cependant être supérieur.

A EFC, les rondins sont destinés à la pâte à papier et/ou à la combustion sous forme de copeaux dans des centrales thermiques. De nouvelles parcelles plantées gagnent sur la savane, sans que la biodiversité ne soit menacée car la savane locale est particulièrement pauvre et rase. Lors de l'exploitation, les houppiers sont laissés en bois de feu pour les communautés locales et populations autochtones.

Si l'on considère qu'il faut 8,3 kg de bois de chauffe pour produire 1 kg de charbon de bois (Etude consommation Bois-énergie dans les villes de Brazzaville et Nkayi –FAO et PNUD, 2004), le niveau moyen de la consommation annuelle du bois-énergie (quantité de bois de chauffe et quantité de bois ayant servi à la production du charbon de bois) par personne et par département, est déterminé et compilé dans le tableau n°32 ci-dessous

Tableau n°32: Niveau de consommation du bois-énergie de la République du Congo en 2014:

Départements	Consommation moyenne BE/pers/an (tonnes)	Effectif de la Population (hab)	% de la Population adepte du Bois-Energie	Effectif de la Population, adepte du Bois-énergie (hab)	Quantité totale du Bois-Energie consommée (tonnes)
Bouenza	0,323	385 318	91,8%	353 722	114.343
Cuvette	0,284	194 538	91,0%	177 030	50.207
Cuvette-Ouest	0,276	91 007	92,8%	84 454	23.324
Kouilou	0,618	114 639	86,7%	99 392	61.433
Lékoumou	0,308	120 172	97,9%	117 648	36.194
Likouala	0,309	192 133	98,5%	189 251	58.483
Niari	0,541	288 322	79,3%	228 639	123.637
Plateaux	0,295	217 661	86,9%	189 147	55.739
Pool	0,322	294 960	87,7%	258 680	85.578
Sangha	0,540	106 889	89,4%	95 559	53.251
Pointe-Noire	0,436	891 799	48,5%	432 523	188.751
Brazzaville	0,551	1 712 179	67,1%	1 148 872	632.454
Total Congo	0,454	4 609 617	84,5%	3 374 917	1.532.378

27 Durrieu de Madron, 2010 : Rapport d'inventaire de la plantation d'eucalyptus EFC, TEREA/EFC. 21p.

Source : Etude bois-énergie (CN-REDD, 2014)

Les études antérieures et les enquêtes de 2014 sur la consommation du bois-énergie démontrent parfaitement que le bois de chauffe et le charbon de bois, consommés en République du Congo, proviennent : (i) des défrichements agricoles, (ii) des coupes à blancs et (iii) des autres déchets végétaux.

Les enquêtes bois-énergie de 2014, qui présentent l'avantage d'avoir été organisées sur l'ensemble du territoire national, ont permis de clarifier que :

- Les défrichements agricoles (cultures en cours et jachères forestières) et les autres déchets végétaux fournissent environ 90% du bois-énergie, à partir du bois des défrichements agricoles ;
- Les coupes à blanc fournissent environ 10% du bois-énergie, à partir des arbres abattus soit sur des sites inappropriés à l'agriculture (zones de forte pente ou inondée, zones rocheuses, etc.), soit sur des sites d'exploitation, rendus inutiles à l'agriculture à cause du réchauffement des sols occasionné par la pratique des feux mis en place pour la carbonisation du bois au moyen des meules en fosse ou enterrées.

C'est ce qui ressort dans le tableau n°33 ci-dessous, qui précise apporte pour chaque Département, des données précises sur :

- L'effectif de la population en 2014 (*colonne 2*) ;
- La consommation du bois-énergie (BE) par personne et par an (*colonne 3*) ;
- Le pourcentage de la population qui consomme le bois-énergie (*colonne 4*) ;
- La quantité totale de bois-énergie consommée par la population (*colonne 5*) ;
- La superficie de forêt susceptible de couvrir la demande du bois-énergie (*colonne 6*) ;
- La proportion du bois issus des coupes à blancs (*colonne 7*) ;
- Les superficies forestières réellement exploitées pour le bois-énergie (*colonne 8*).

Tableau n°33 : Superficie des coupes à blanc utiles pour satisfaire la demande des ménages en Bois-énergie (BE) en République du Congo.

Départements	Population en 2014 (hab)	Consommation BE/pers/an (tonne)	% de la population qui consomme le Bois-énergie	Quantité totale de Bois-énergie consommées par la population (tonnes)	Superficie de forêt susceptible de couvrir la demande du Bois-énergie (ha)	Proportion du bois issus des coupes à blancs	Superficies forestières réellement exploitées pour le Bois-énergie (ha)
Bouenza	385 318	0,323	91,80%	111 104	1 634	5%	84
Cuvette	194 538	0,284	91,00%	48 827	718	5%	37
Cuvette-Ouest	91 007	0,276	92,80%	22 728	334	5%	17
Kouilou et Pointe-Noire	1 006 438	0,754	67,60%	491 531	7 228	30%	1 582
Lékoumou	120 172	0,30	97,90%	35 180	517	5%	27
Likouala	192 133	0,30	98,50%	57 250	842	5%	43
Niari	288 323	0,52	79,30%	120 011	1 765	10%	182
Plateaux	217 661	0,29	86,90%	54 200	797	5%	41
Pool et Brazzaville	2 007 139	0,59	77,40%	914 996	13 456	30%	2 992
Sangha	106 889	0,54	89,40%	51 614	759	5%	38
Total	4 609 618	0,41	87,26%	1 907 440	28 051	22%	5 043

Source : Etude bois-énergie (CN-REDD, 2014)

Le tableau n°33 ci-dessus, indique une superficie de 5.043 hectares des forêts déforestées (coupe à blanc), uniquement pour compléter la demande en bois de chauffe et de charbon de bois, des ménages vivant en République du Congo. Cette superficie est bien compris dans l'intervalle de

confiance (4.000 à 6.000 hectares), des données indicatives sur les superficies déboisées exclusivement pour le bois-énergie.

La plus grande partie du bois-énergie consommés dans les ménages (90%) provient donc des résidus des défrichements agricoles (arbres abattus et brûlé des jachères et des champs en cours d'exploitation) et des autres sources (arbres fruitiers ou ornementaux).

4.2.6.6.2- *Plantations existantes*

Les plantations existantes sont composées principalement :

- d'eucalyptus (superficie des plantations existantes de 41 000 hectares en 2010) ;
- de limba (7 500 hectares), de pins (4 500 hectares) ;
- et autres essences (1 000 hectares).

4.2.6.6.3- *Le Service National de Reboisement (SNR)*

Le SNR a pour missions :

- La mise en œuvre de la politique nationale en matière de reboisement,
- La production, le conditionnement, la cession des graines et des plants forestiers pour les besoins des populations,
- La vulgarisation des techniques sylvicoles et agroforestières en milieu paysan,
- La protection des bassins versants,
- La recherche d'accompagnement

Jusqu'à une époque récente, le reboisement était l'affaire exclusive de l'Etat à travers le Service National de Reboisement. Le SNR a été créé sur les cendres de l'ex OCF par décret n°89/042 du 21 janvier 1989.

Ce décret lui confère le statut de service public à caractère technique et scientifique.

Ces missions ont évolué vers l'exploration d'autres itinéraires notamment :

- La création des Unités Pilotes d'Aménagement de Reboisement et d'Agroforesterie (UPARA) au sein de certaines concessions forestières (CIB, ITBL...) maintenant reprises par les sociétés forestières elles mêmes. Ainsi, dans ces UPARA, quelques dizaines d'ha sont enrichis (en layons) et des plantations agro forestières sont effectuées. Actuellement seule l'UPARA dans la société CIB est en activité ;
- La mise en valeur des jachères forestières ;
- La création des pépinières départementales pilotes, des pépinières locales et des pépinières semi industrielles pour l'augmentation de la production des plants pour les besoins propres au SNR et ceux de la journée nationale de l'arbre (JNA) ;
- La création des parcs multiplicatifs pour la production du matériel végétal de bonne qualité.

Pour accomplir ces missions et asseoir son influence nationale, le SNR s'est doté d'un certain nombre d'unités à travers l'ensemble du territoire national. Dans le département du Pool, le SNR dispose de quatre unités opérationnelles à savoir :

- La station forestière du Km 45, pour l'extension des massifs domaniaux sur le plateau d'Ignié et l'assistance technique aux populations, ONG et associations à la demande
- La pépinière de Kinkala
- La pépinière semi industrielle de Kintélé
- La pépinière locale de Mbouambé Léfini

Ces trois pépinières qui produisent aussi bien des espèces forestières que fruitières viennent en appui à la station forestière du Km 45 et subviennent aux besoins des communautés locales et populations autochtones et de la journée nationale de l'arbre.

Les différentes interventions du SNR auprès des particuliers

- L'appui aux populations pour la production des huiles essentielles à base de l'Eucalyptus citriodora ;
- L'appui aux populations pour la création des plantations forestières et agroforestières privées dédiées au bois énergie ;

- L'appui aux populations, dans l'aménagement des terroirs villageois pour la gestion durable de ces espaces.

Ces appuis multiformes portent essentiellement sur :

- La préparation de terrains à des taux hors concurrence
- La fourniture de petits équipements de pépinière
- La fourniture de matériel végétal (semences ou plants) à titre gracieux ou à des prix symboliques
- L'encadrement technique
- La formation
- La Co élaboration des plants simples de gestion (PSG)

Le SNR gère 25 000 hectares en forêt dense et en savane.

4.2.6.6.4- Le Programme National d'Afforestation et de Reboisement (PRoNAR)

Le Programme National d'Afforestation et de Reboisement (ProNAR) est un programme visant la création de plantations forestières en savane avec des espèces à croissance rapide, de plantations de restauration forestière à base d'espèces locales et de vergers sur l'ensemble du pays.

L'objectif du ProNAR est de réaliser **1 million d'hectares** sous forme de boisements à objectifs multiples, notamment pour l'approvisionnement du Congo en produits forestiers ligneux (bois d'œuvre, bois énergie, bois de service) et non ligneux (huiles essentielles, résines, miel, fruits, etc.), ainsi que pour l'extension de la couverture forestière nationale en vue de la lutte contre la déforestation et la dégradation des forêts dans le cadre de l'atténuation des changements climatiques.

70% de ce million d'ha est destiné à des plantations industrielles (investissements internationaux), 20% à des plantations publiques (domaniales) et 10% seront destinées aux plantations villageoises ou des petits promoteurs via des conventions avec des ONG, des individus, des associations.

Le SNR se chargera du développement des plantations domaniales et de la fourniture d'une assistance technique aux autres acteurs du programme (privés et collectivités locales).

Le ProNAR a comme mission première la négociation des terres, la recherche de partenaires étrangers. En octobre 2013, on serait approximativement à 500 000 ha de "réservés". La cartographie est faite sur deux départements (Pool et Plateaux). La phase suivante verra l'implication du Ministère des affaires foncières.

La tâche du ProNAR ne sera pas facile étant donné que le zonage n'est pas encore fait au Congo. Pour les industriels, il faudra pouvoir proposer et garantir de grandes superficies d'un seul tenant, seule manière d'attirer des investisseurs sérieux.

Actuellement, le SNR a la capacité technique de planter à plus grande échelle si on lui fournit du matériel (tracteurs, covercrop, véhicules supplémentaire ainsi que les finances pour embaucher des contractuels).

4.2.6.7- La réhabilitation de jachères ou des forêts dégradées

Des tests d'enrichissement en layons dans des forêts dégradées ont été effectués notamment dans la région de Pointe Noire à Youbi, par le SNR. Certaines espèces montrent une bonne adaptabilité à ce mode de plantation. Il s'agit de l'Okoumé, du Limba, de l'Ebiara, du Bilinga (Nauclea diderrichii), du Doussié (Afzelia bidipensis) et du Xylopia aethiopica (Nonouka Gomat, 2008). Des enrichissements de jachère ou de forêt dégradées sont effectués sur de petites superficies au regard des résultats de ces tests (exemple du Niari : plantation de Wengué, Bilinga, Iroko, Okoumé...).

L'enrichissement par la méthode des layons a permis une reprise de 70% d'arbres en dépit d'un entretien qui n'a pas été parfait dans l'ensemble des parcelles. Cette méthode très inadaptée en forêt primaire à cause de la hauteur des arbres (35 à 40 m) donne des résultats intéressants en forêt secondaire en offrant des conditions favorables de croissance aux jeunes *Aucoumea klaineana* et *Nauclea diderrichii* (essences héliophiles) (Missamba Lola, 2005).

Par ailleurs, le projet Makala en RDC a testé des méthodes ("technique de régénération naturelle assistée") pour préserver des jeunes plants d'espèces intéressantes lors de la défriche d'un champ (Marien et al. 2013²⁸), jeunes arbres qui ont des potentiels de production divers : bois énergie, chenilles, fruits, bois d'œuvre, pharmacopée, etc. Quand elle est bien faite, cette technique permet de sauvegarder après brûlis environ 50% de la soixantaine de sauvageons par ha sélectionnés dans les parcelles. Ceci nécessite des agriculteurs avertis, méticuleux et motivés.

4.2.6.8- Les foyers améliorés

C'est le cheval de bataille de l'ONG "femme et énergie" qui a lancé des foyers améliorés depuis 2009 avec l'aide du PNUD et du CRIPT (centre de recherche et d'initiation de projets de technologie). Il a s'agit tout d'abord de créer des prototypes et de les tester. Ces foyers sont en argile et tôle, issus d'un modèle utilisé au Kenya.

Le prototype présente un bon rendement et permet un prix de vente abordable. 3 modèles existent ; petit, moyen, grand avec des coûts de 7000 à 12000 FCFA mais le coût de revient baissera avec une production industrielle.

A Pointe-Noire, en 2005, la famille typique de 7 personnes qui fait deux repas chauds par jour, achetait en moyenne 2 sacs de charbon par mois, pour un prix de 2200 FCFA le sac en saison sèche, et de 2700 Francs CFA en saison des pluies. Un stère de bois produit 4 sacs de charbon, ce qui représente un volume utilisé mensuel et annuel respectivement de 0,5 stères et de 6 stères. Le prix du stère est de 10.000 F CFA en moyenne soit une dépense par année de 60 000 FCFA (Missamba Lola, 2005).

A Brazzaville, le coût d'un fagot de bois (5 kg) est de 250-275 FCFA tandis qu'il est de 100 à 125 FCFA dans les campagnes. Il faut 3 fagots par semaine avec un foyer amélioré. Ainsi, les gens sont plus faciles à convaincre en ville.

L'efficacité énergétique des nouveaux foyers réduit le budget consacré au bois de 33%²⁹. Le PNAE recommande le foyer amélioré, citant une économie de 30 à 50 % par rapport au foyer traditionnel trois pierres.

4.3. BOIS D'ŒUVRE ARTISANAL

La demande intérieure de bois de construction est en pleine expansion et est actuellement presque exclusivement satisfaite par un secteur informel non réglementé, peu performant et non durable. Il existe peu de données fiables sur l'abattage informel qui est principalement orienté vers les marchés intérieurs, mais les experts pensent qu'il est **au moins aussi important que le secteur formel** (Megevand et al., 2013). En République du Congo, l'exploitation artisanale représente plus de 30 % de la production nationale totale (Lescuyer et al., 2012).

Le sciage artisanal représenterait à Brazzaville et Pointe Noire, les trois quarts des bois vendus en 2009 (Lescuyer et al. 2011) soit respectivement 26 000 m³ (sur un total de 34 500 m³) et 73 000 m³ (sur 98 000 m³).

L'exploitation actuelle semble mettre en cause la pérennité de la ressource puisque les scieurs parcourent des distances importantes pour accéder aux arbres et que ces derniers sont souvent de faible diamètre. Si les « bois rouges » sont majoritaires sur les marchés de Brazzaville et parviennent principalement par le fleuve Congo, les consommateurs de Pointe Noire privilégiennent l'okoumé (*Aucoumea klaineana*), notamment pour les coffrages (Lescuyer et al. op. cit.).

Les écosystèmes utilisés par les scieurs sont les forêts secondaires (63 %) surtout autour de Pointe Noire, et les forêts galeries (37%) majoritairement autour de Brazzaville.

²⁸ "quand la ville mange la forêt", chapitre 9

²⁹ (EcoAct <http://www.eco-act.com/compensation-carbone/projets/foyers-ameliores-au-kenya>)

Ces écosystèmes ne sont généralement pas riches en arbres à potentiel commercial et qui présentent encore un diamètre conséquent. Ampolo (2005) indique que les arbres abattus autour de Brazzaville ont tous un diamètre inférieur au diamètre minimum d'exploitabilité, ce qui soulève la question de la durabilité écologique d'une telle exploitation (Lescuyer *et al.* op. cit.).

Le secteur informel approvisionne des marchés qui sont moins sélectifs que les marchés d'exportation ; les opérateurs travaillant à la tronçonneuse utilisent les arbres de manière moins efficace pour produire le bois.

Le secteur informel est une source d'emplois locaux directs et indirects plus importante que le secteur formel, et ses avantages sont plus équitablement redistribués au niveau local. Sans une réglementation adéquate, ces segments du secteur forestier ont tendance à surexploiter les zones les plus accessibles, en dépassant les taux de régénération et ainsi dégrade progressivement les forêts situées à proximité des zones densément peuplées (Megevand *et al.*, 2013). Actuellement les scieurs artisanaux doivent demander un agrément et ensuite obtenir un permis spécial pour 5 arbres maximum, valable un mois, à couper dans une zone définie et valable dans le département d'origine. Si on applique cette réglementation, le bois coupé ne devrait pas alimenter Pointe Noire, qui est un département en elle-même.

La lutte contre ce secteur informel non durable ne peut pas passer directement et seulement par son interdiction ; il faut une solution de remplacement simultanée sinon toute l'économie du bâtiment sera rapidement bloquée (comme ce fut le cas récemment à Pointe Noire). Il est donc nécessaire d'organiser l'approvisionnement du marché local notamment par les exploitants industriels via une augmentation de la récupération (Scie Lucas mill qui retraite les rebuts sur le site industriel par exemple) et éventuellement une adaptation de la fiscalité. Car les prix proposés par les industriels ne peuvent concurrencer les scieurs artisanaux qui disposent d'une ressource gratuite hormis la taxe d'abattage. A côté de cela, la durabilité de l'exploitation par les exploitants artisanaux doit être reexaminée.

4.4. L'INDUSTRIE FORESTIERE

L'édition 2013 de l'Atlas forestier du Congo de WRI évoque un « domaine forestier de l'Etat de 27,5 millions d'hectares, soit 81% de la surface du Congo avec un « domaine forestier permanent » de 20,2 millions d'hectares.

Pour l'ensemble du Congo, le potentiel mobilisable sur pied a été évalué, dans une étude de la FAO³⁰, à 170 millions de m³, avec la possibilité d'extraire deux millions de m³ de grumes par année, sans compromettre la capacité de régénération de la forêt.

A ce potentiel naturel, s'ajoutent 54 000 hectares de plantations, capables de fournir un volume sur pied de 4 millions³¹ de m³.

La forêt congolaise a contribué historiquement jusqu'à 85% aux recettes d'exportation et à environ 10% du PIB. Actuellement, le bois ne représente plus que 9% des recettes à l'exportation et 2% du PIB.

4.4.1- Les concessions forestières

4.4.1.1- Les concessions attribuées

Une quarantaine d'entreprises exercent dans le secteur (essentiellement à capitaux privés) et emploient plus de 10.000 personnes.

La superficie concédée à l'exploitation représente 11.313.325 hectares, soit 49,7% de la superficie des forêts.³²

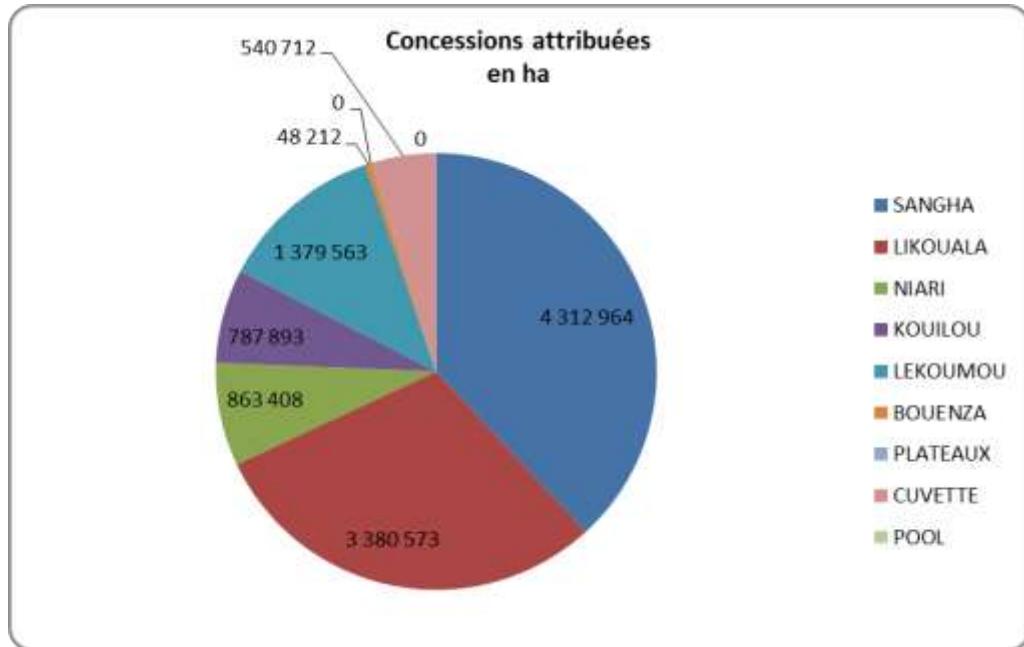
30 <http://www.fao.org/docrep/005/Y4521F/Y4521F00.HTM>

31 Source identique: L'Etude prospective du secteur forestier en Afrique (FOSA)

32 Source : DF/MEFDD

Ce chiffre provenant de données numériques de l'Atlas WRI est différent du chiffre relevé dans l'annuaire statistique des Eaux et Forêts : 11.551.564 hectares pour une superficie forestière de 22.471.271 hectares.

Graphique n°1: Répartition et importance des concessions forestières attribuées, par département



4.4.1.2- Les UFA (Unités Forestières d'Aménagement)

Les Unités Forestières d'Aménagement (UFA) et les Unités forestières d'Exploitation (UFE) ont été définies à la suite du code forestier de 1974. En 2007, le registre de la Direction des Forêts au Ministère en charge des forêts indiquaient les UFA et UFE mentionnées dans le tableau n°34 ci-dessous.

Tableau n°34 : UFA et UFE du Domaine Forestier Permanent en République du Congo (situation au 31/12/2007)

UFA	Départements	Société	Date	Superficie totale
Abala	Plateaux	SOFIA	17/09/2004 et 16/08 2005	520 109
Kindamba – Bangou	Pool	Non Attribuée		39 063
Kindamba-Kitembé	Pool	Non Attribuée		86 820
Boko Songho - Loamba	Pool	Non Attribuée		149 542
Madingou – Mabombo	Bouenza	Non Attribuée		53 000
Madingou – Makabana	Bouenza	SADEF Congo	23/04/2004	43 612
Madingou – Mouliene	Bouenza	FORALAC	06/02/2001	143 000
Betou	Likouala	Likouala Timber	19/09/2005	300 000
Enyelle – Ibenga	Likouala	Non Attribuée		352 500
Ipendja	Likouala	Thanny Congo	13/11/2002	461 296
Lopola	Likouala	BPL	13/11/2002	199 900
Loundoungou-Toukoulaka	Likouala	CIB	13/11/2002	552 676
Mimbéli	Likouala	ITBL	13/11/2002	322 000
Missia	Likouala	Likouala Timber	19/09/2005	225 500
Mobola – Mbondo	Likouala	Bois Kassa	04/07/2003	105 000
Mokabi – Dzanga	Likouala	Mokabi SA.	30/08/2005	583 000
Jua-Ikié	Likouala	Non Attribuée		671 366
Kabo	Sangha	CIB	13/11/2002	267 048
Kokoua	Sangha	Non Attribuée		697 293
Ngombé	Sangha	IFO	14/11/1999	1 350 289
Nouabale ouest	Sangha	Non Attribuée		217 395
Pikounda Nord (UFE)	Sangha	CIB	13/11/2002	93 970
Pikounda Sud (UFE)	Sangha	Non Attribuée		281 782
Pokola	Sangha	CIB	13/11/2002	377 550
Tala Tala	Sangha	SIFCO	19/09/2005	621 120
Ewo	Cuvette Ouest	Non Attribuée		331 956
Kellé	Cuvette Ouest	Non Attribuée		387 856
Makoua	Cuvette	Non Attribuée		436 100
Mambili	Cuvette	Mambili Wood	2005	174 833
Mbomo	Cuvette Ouest	Non Attribuée		247 956
Ndongo Niama	Cuvette	Non Attribuée		249 758

Odzala Ondjondji	Cuvette	Non Attribuée		17 020
Tsama	Cuvette	Non Attribuée		236 924
Bambana (UFA 7) – Bambana	Niari	Asia Congo Industries	20/01/2006	145 000
Bambana (UFA 7) – Létili	Niari	SICOFOR	05/10/06	141 900
Bambana (UFA 7) - Mpoukou Ogoue	Niari	TAMAN	24/06/2002	318 040
Sibiti (UFA 8) – Gouongo	Lékomou	SICOFOR	05/10/06	244 632
Sibiti (UFA 8) - Ingoumina Lelali	Lékomou	SICOFOR	05/10/06	245 860
Sibiti (UFA 8) – Kimandou	Lékomou	Non Attribuée		35 520
Sibiti (UFA 8) – Loango	Lékomou	SFGC	05/10/06	101 000
Sibiti (UFA 8) - Louadi Bihoua	Lékomou	SPIEX	17/04/2004	89 475
Sibiti (UFA 8) – Loumongo	Lékomou	FORALAC	06/02/2001	221 708
Sibiti (UFA 8) – Mapati	Lékomou	SIPAM	27/07/2004	164 710
Divenie (UFA 6) – Moutsengani	Lékomou	Non Attribuée		40 690
Divenie (UFA 6) – Nzongo	Lékomou	Asia Congo Industries	20/01/2006	154 270
Kibangou (UFA 4) - Banda N	Niari	CITB - Quator	23/04/2004	100 200
Kibangou (UFA 4) – Kola	Niari	FORALAC	20/01/2005	91 146
Kibangou (UFA 4) – Leboulou	Niari	SOFIL	20/10/2002	275 770
Kibangou (UFA 4) - Ngouha II N	Niari	SFIB	30/10/2002	70 810
Kibangou (UFA 4) - Ngouha II S	Niari	CIBN	23/04/2004	62 570
Kimongo (UFA 3) – Louila	Niari	Non Attribuée		222 765
Kimongo (UFA 3) – Louvakou	Niari	Asia Congo Industries	20/01/2006	124 280
Kimongo (UFA 3) - Mbamba N	Niari	COFIBOIS	23/04/2004	28 875
Kimongo (UFA 3) - Mila Mila	Niari	Non Attribuée		54 529
Mossendjo (UFA 5) – Lébama	Niari	Non Attribuée		104 400
Mossendjo (UFA 5) – Louesse	Niari	FORALAC	20/01/2005	123 600
Mossendjo (UFA 5) – Matsanga	Niari	Asia Congo Industries	20/01/2006	139 000
Mossendjo (UFA 5) – Mayoko	Niari	TAMAN	24/06/2002	94 960
Mossendjo (UFA 5) – Moungoundou	Niari	CIBN	23/04/2004	282 588
Mossendjo (UFA 5) – Mounoumboumba	Niari	CIBN	23/04/2004	22 588
Mossendjo (UFA 5) – Mouyala	Niari	ADL	9/02/1998 et 28/03/2002	41 000
Mossendjo (UFA 5) – Nyanga	Niari	CIBN	23/04/2004	229 300
Mossendjo (UFA 5) – Tsinguidi	Niari	SICOFOR	05/10/06	77 600
Kayes (UFA 2) – Cotovindou	Niari	SICOFOR	05/10/06	93 626
Kayes (UFA 2) – Nanga	Niari	CITB – Quator	23/04/2004	33 560
Kayes (UFA 2) – Nkola	Niari	FORALAC	06/02/2001	188 406
PN (UFA 1) – Boubissi	Kouilou	Nouvelle TRABEC	05/07/2002	140 524
PN (UFA 1) - Mbamba S	Kouilou	COFIBOIS	23/04/2004 et 25/05/2005	52 600
PN (UFA 1) – Kayo	Kouilou	Non Attribuée		25 098
PN (UFA 1) – Ntombo	Kouilou	Non Attribuée		93 300

Source : Direction des Forêts/ DGEF, 2007

En 2011, l'annuaire statistique recensait 45 Unités d'Exploitation (UFE) pour 36 Unités d'Aménagement (UFA) (cf tableau n°35 ci-après).

Tableau n°35 : UFA et UFE du Domaine Forestier Permanent en République du Congo (situation au 31/12/2011)

Sociétés forestières	UFA concédées		Superficie UFA concédées (ha)	UFE concédées	Superficie UFE concédées (ha)
Zone Likouala					
Likouala-Timber	Bétou Missa	300.000 243.376			
Mokabi S.A	Mokabi-Dzanga	586.330			
SCTB	Mimbeli-Ibenga	669.589			
BPL	Lopola	195.510			
Thanry-Congo	Ipendja	451.245			
CIB	Loundoungou-Toukoulaka	571.100			
Bois Kassa	Mobola-Mbondo	105.000			
S/Total Likouala	8	3.122.150			
Zone Sangha					
CIB	Kabo Pokola	296.000 452.200	Pikounda Nord		93.970
IFO	Ngombé	1.159.643			
SIFCO	Tala-Tala	621.120			
SEFYD	Jua-Ikié	671.336			
S/Total Sangha	5	3.200.299	1		93.970
Zone Cuvette					
Wang Sam Ressources Compagny Congo	Makoua	706.452			
S/Total Cuvette	1	706.452			
Zone Cuvette-Ouest					
Congo Dejia Wood Industries	Mbomo-Kélé	613.106			
Christelle	Tsama-Mbama	568.480			
S/Total Cuvette Ouest	2	1.181.586			
Zone Plateaux					
SOFIA	Abala	510.920			
S.Total Plateaux	1	510.920			
Zone Bouenza					
BTC			Mabombo		53.000
SADEF Congo			Makabana		43.612
S/Total Bouenza			2		96.612
Zone Lékomou					
BTC			Kimandou		35.520
SICOFOR			Létili Gouongo Ingoumina-Lélé		141.900 244.632 322.880
Asia Congo			Bambama		145.000
Taman Industries			Mpoukou-Ogooué		312.840

FORALAC			Loumongo	221.708
SPIEX			Louadi-Bihoua	89.475
SIPAM			Mapati	164.710
S/Total Lékoumou			9	1.601.645
Zone Niari				
Asia Congo			Louvakou Massanga Ngongo-Nzambi	124.280 139.000 194.964
FORALAC			Kola Louessé	91.146 123.600
COFIBOIS			Mbamba-Nord	28.875
SFIB			Ngouha II Nord	70.810
CIBN			Ngouha II Sud Nyanga	62.570 511.888
SOFIL			Léboulou	275.770
ADL			Mouyala	41.000
S/Total Niari			11	1.663.903
Zone Kouilou				
SICOFOR			Cotovindou	93.626
FORALAC			Nkola	188.406
COFIBOIS			Mbamba-Sud	23.725
CITB-Quator			Nanga	33.560
Nouvelle-Trabec			Boubissi Ntombo	152.772 93.300
S/Total Kouilou			6	585.389
Total Général				
				12.762.926

Source : Direction des Forêts/ DGEF, 2011

4.4.1.3- Situation au regard de l'aménagement

Parmi les concessions attribuées, et suivant les statistique du Centre National d'Inventaire et d'Aménagement des Ressources Forestières et Fauniques (CNAIF), la situation de l'aménagement forestier durable au 31 Juillet 2014 se présente comme suit :

Tableau n°37. : Etat des lieux de l'aménagement forestier durable en République du Congo

Désignation	Nombre de Sociétés	Superficie (ha)
Plans d'aménagement validés	9	4 255 404
Concessions certifiées	4	2 478 943
Concessions forestières aménagées ³³	9	4 255 404
Concessions forestières en cours d'aménagement	22	7 321 873

NB : Les concessions certifiées étant également celles dont les plans d'aménagement sont approuvés.

³³ Il s'agit de concessions dont le plan est en principe achevé, mais dont la formalisation de la validation est encore en cours

4.4.1.4- L'exploitation forestière

A partir des données statistiques provenant de la Direction des Statistiques du Ministère des Eaux & Forêts, une série de tableaux sur la période de 2001 à 2010 a été dressée.

Graphique n°2: Production de grumes en République du Congo de 2001 à 2010

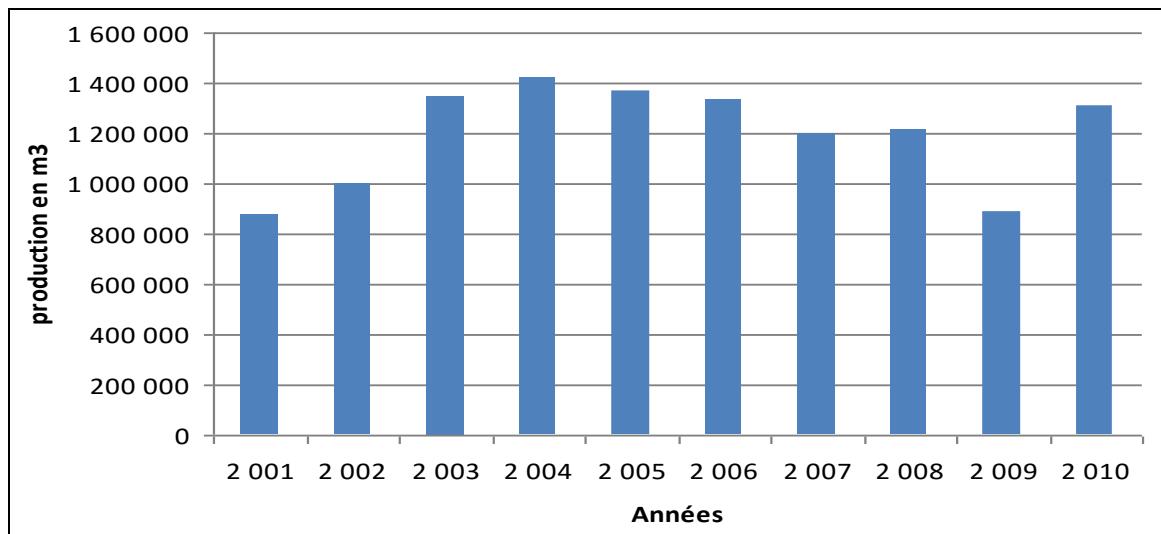


Tableau n°38: Production forestière par département, entre 2001 et 2010

Département	Production 2001-2010 (en m³)	% du total
Sangha	3 923 625	33%
Likouala	3 340 024	28%
Niari	2 731 734	23%
Kouilou	582 863	5%
Lékoumou	1 277 431	11%
Pool	929	0,0%
Bouenza	24 250	0,2%
Cuvette	20 328	0,2%
Cuvette Ouest	23 268	0,2%
Plateaux	33 438	0,3%
Total	11 957 890	

Source : Rapports/registres Direction des Forêts/ DGEF, 2001-2010

Avec 37% de la superficie du Congo, les deux départements du Nord (Sangha et Likouala) assurent 61% de la production grumière cumulée de 2001 à 2010.

Globalement, au cours de la période allant de 2001 à 2010, les volumes de grumes déclarés produits par les entreprises forestières se sont élevés à 11 957 000 m³, soit ramenés à la superficie des concessions attribuées, un prélèvement de 1,06 m³/ha ou bien 0,53 m³/ha si on ramène cette production à l'ensemble des forêts du Congo.

Le même prélèvement ramené à la surface des Autorisations Annuelles de Coupe a été de 2,8m³/ha en 2012 et de 1,6 m³/ha en 2011. Nous n'avons pas pu avoir connaissance des autorisations annuelles de coupe pour les années antérieures à 2010 ; toutefois cette moyenne recouvre des situations inégales entre les régions et entre les entreprises. Les prélèvements les plus élevés sont logiquement ceux des entreprises ayant commencé l'exploitation plus tôt.

4.4.1.5- Le processus d'exploitation

Différentes étapes de l'exploitation forestière (ouverture des routes, abattage, débardage, installation de bases vies) ont été analysées, afin d'estimer l'impact de l'exploitation sur le peuplement forestier.

4.4.1.6- Abatage, Etêtage

L'abattage et le débardage provoquent des dégâts souvent de manière indirecte sur le peuplement résiduel (blessures occasionnées aux arbres, destruction des jeunes tiges). Par les trouées qui se créent, le peuplement forestier est ouvert du fait de l'abattage de certains arbres (soit exploités, soit abattus pour l'ouverture des pistes de débardage). Cela modifie l'ambiance forestière et les habitats. Sauf étude précise faite dans le cadre de la recherche, les sociétés ne peuvent pas fournir de renseignements directs sur les dégâts d'exploitation sur le peuplement.

Plusieurs études sont disponibles dont quelques unes au Congo (Durrieu de Madron, 2013) :

- A la CIB, dans le Nord du Congo, en forêt primaire, la superficie moyenne d'une trouée d'abattage a été estimée à **598 m²/ha**³⁴ par une étude de Meoli (2005).
- Toujours à la CIB (Brown *et al.*, 2005), sur une exploitation en forêt primaire prélevant en moyenne 0,5 arbre par ha avec un diamètre moyen des arbres prélevés de 123 cm (de 84 à 211 cm) et un volume moyen de grume de 25 m³, la superficie moyenne des trouées d'abattage était de **719 m²**.
- Au Cameroun, en forêt passant en première exploitation, Jardin (1995) constate pour un prélèvement de 0,35 arbre par l'hectare, la surface perturbée par l'abattage atteint **1,6 %**.
- Au Cameroun, en ce qui concerne le peuplement rémanent, Mbolo (1994) pour un prélèvement de 0,5 arbre par hectare, trouve que **5,6 %** de la surface est perturbée.
- En Centrafrique, sur le dispositif de suivi de la forêt après éclaircie et exploitation de Mbaiki, pour une exploitation de 3,7 tiges par hectare en forêt primaire semi décidue, la surface moyenne des trouées dues à l'abattage était de **350 m²** par pied exploité, affectant 13 % de la surface de la forêt (De Chatelperron et Commerçon, 1986).
- Kouadio (2009) a mesuré 174 trouées dans l'UFA 10 044 au Cameroun. La superficie moyenne de ces trouées est de **265 m² ± 26 m²**.
- Une placette de 100 ha a été mise en place pour le suivi post exploitation sur les UFA 10 030 et 10 031 de la compagnie Pallisco (Ndassa, 2010). Le prélèvement opéré par le concessionnaire sur ce bloc a été de 1,33 pieds/ha. La superficie moyenne des trouées est de **377 m²** avec un écart type 288 m² avec 30 souches métrées sur 133 arbres abattus.
- Dans la même concession de Pallisco au Cameroun, Durrieu de Madron (2013), sur 61 trouées mesurées avec des arbres de 67 à 320 cm de diamètre et un diamètre moyen des arbres abattus était de 105 cm, La taille moyenne des trouées pour les 61 mesures est de **559 m²** avec un écart type de 211 m². Si on prend en compte uniquement les arbres abattus de moins de 1 m de diamètre, la superficie moyenne des trouées est de **497 m²** (N=29) avec un écart type de 132 m².
- Dans une forêt semi décidue au Cameroun, la moyenne des places d'abattage mesurée par le projet A.P.I. au Cameroun est de **180 m²** en forêt semi décidue après **seconde exploitation** où le volume fût moyen des arbres abattus est 12 m³ - moins une tige par ha abattue (projet API Dimako). Rapportés à l'hectare, les dégâts causés par l'abattage sont de l'ordre de 2 % de la superficie exploitée.

Il faut noter que toutes les données issues du Cameroun ou de la Centrafrique sont dans des forêts semi décidues - type de forêt absent du Congo.

Estève (1983), estime quant à lui la taille des trouées d'abattage à **250 m²** en moyenne. elle serait dépendante du volume exploité et du nombre de tiges. Ainsi pour une exploitation de 5 m³ par ha - 0,5 à 1 arbre - les trouées varieraient entre 62 et 125 m². Avec 10 m³ /ha exploités - 1 à 2 arbres -, les trouées varieraient entre 125 et 250 m² et avec 15 m³ exploités - 1,5 à 3 arbres/ha - 375 m².

L'intensité d'exploitation par ha dans les concessions, du Nord du Congo a été estimée à **13,4 m³/ha** de volume brut, pour un volume commercial de 8,75 m³/ha (moyenne de 0,78 arbres/ha sur 35 000 ha), en se basant sur la production à la CIB³⁵ entre 2007 et 2011.

³⁴ Meoli M. 2005 : Impact de l'exploitation sur l'écosystème forestier dans les concessions de la Congolaise Industrielle des Bois (CIB) 224p.

³⁵ CIB (2012) Bilan d'exploitation de l'unité forestière de production n° 1, 2007-2011. 47 p.

L'intensité d'exploitation par ha dans les concessions du Sud Ouest Congolais a été estimée à **5,4 m³ bruts/ha** en 2011 dans le Niari, pour un volume commercial de 4,8 m³/ha³⁶ (moyenne de 0,88 arbres/ha sur 68.300 hectares. Ces forêts ont déjà été exploitées, donc avec des diamètres moyens des arbres abattus en théorie plus faibles. Avec plus d'arbres exploités par ha et moins de volume moyen, cela signifie que le diamètre de l'arbre moyen exploité est plus petit, donc impliquant des trouées d'abattage plus réduites.

On prendra 500 m² de superficie de trouée d'abattage pour les concessions du Nord, souvent en première exploitation avec des diamètres moyens des arbres abattus souvent supérieurs à un mètre. Pour les forêts déjà exploitées du Sud avec des diamètres moyens plus faibles, la taille des trouées d'abattage sera estimée à 250 m².

4.4.1.7- Débusquage et débardage

Les pistes de débardage relient le pied de l'arbre abattu au parc de stockage des grumes. La création de ces pistes ne détruit que les tiges de moins de 30 cm de diamètre (Durrieu de Madron, 2013).

Le débardage modifie également le sol, en le compactant, d'où un risque d'érosion et une possibilité de blocage temporaire de la recolonisation par la végétation.

Dans la concession CIB, le débardage entraînerait une perte de **327 m²/ha**³⁷. D'autres études existent mais difficiles à rapporter à l'hectare:

- En forêt passant en deuxième ou troisième exploitation, riche en bois blancs (exploitation de 0,77 arbre à l'hectare (10,8 m³/ ha), 3,2 % de la surface est occupée par les pistes de débardage (Forni, 1994) soit **320 m²/ha**).
- En forêt dense semperflore et semi décidue où les couronnes des arbres sont très grandes (jusqu'à 30 – 40 m de diamètre), pour une exploitation ayant prélevé 0,35 arbre par hectare, 2,3 % de la surface est occupée par les pistes de débardage (Jardin, 1995), soit **230 m²/ha**.
- En RCA, à Mbaiki, la superficie moyenne des trouées dues au débardage était de 200 m² par pied exploité (3,7 pied exploité par ha), affectant 7,4 % de la surface de la forêt (**740 m²/ha**) - cette intensité d'exploitation pour un but de recherche n'est pas pratiquée dans des conditions d'exploitation normale.
- Medjibe *et al.* (2011) dans les monts de Cristal au Gabon, pour une exploitation de 0,83 tiges par ha (8,11 m³) ont déterminé que les pistes de débardage couvraient 2,8 % de la superficie de la forêt soit **280 m²/ha**.
- Estève (1983) cite un chiffre de 50 à 60 m de piste de débardage/ha, avec une largeur de 4 m en moyenne. Cela représente **200 à 300 m²/ha**.

Une valeur moyenne de 300 m²/ha semble donc un bon compromis pour les pistes de débardage.

Les opérations préalables à l'exploitation forestière, qu'elle soit assurée par les entreprises ou par l'administration, qu'il s'agisse des inventaires d'aménagement ou des inventaires d'exploitation n'ont qu'un faible impact sur la déforestation. L'ouverture de layons, pour délimiter les concessions ou pour accéder aux arbres ne détruit pas la couverture forestière et ces ouvertures se referment très vite.

4.4.1.8- Les parcs à bois

Au fur et à mesure de l'avancement des équipes d'abattage et de débardage, des aires sont défrichées afin de permettre le stockage après débusquage et des parcs de chargement sont préparés pour le transport des grumes après le débardage.

Ces aires d'usage temporaire ne nécessitent pas moins une destruction de la forêt, la superficie moyenne des parcs de chargement bord route constatée sur les chantiers varie entre 600 et 1 200 m². Les parcs intermédiaires ouverts en forêt sont généralement plus petits car ils ne servent que de transit sans assurer le rôle de stock tampon que peut revêtir le parc bord route.

- Dans la placette de 100 ha qui a été mise en place dans la société Pallisco (Ndassa, 2010), avec un prélevement de 1,33 pieds/ha, les parcs sur le périmètre étudié sont espacés de **250 m** et ont une superficie moyenne de **816 m²**.

³⁶ DDEF Niari (2012). Rapport annuel d'activité de la direction départementale de l'économie forestière du Niari, exercice 2011. 58 p. + annexes

³⁷ Meoli M. 2005 op cit.

- Estève (1983) cite le chiffre de **2000 m² de superficie pour 100 hectares** exploités pour les parcs principaux destinés au chargement des grumiers. Cette estimation nous paraît faible pour des forêts assez riches comme dans le Nord : elle correspondrait à un parc de 1000 m² tous les km si les pistes principales sont espacées de 500 m.
- IFO fournit un chiffre de 64,9 ha occupés par 59 parcs, sur l'assiette annuelle de coupe de 2013 (245 723 m³ de grume produits, soit un ratio de 0,26 m² de parc ouvert par m³ de grume). En 2004, à IFO, la taille des parcs allait de 300 à 2500 m².

C'est ce dernier chiffre que nous utiliserons dans les forêts du Sud. Dans le Nord on prendra une valeur double de 4000 m²/100 ha.

4.4.1.9- L'ouverture des routes

La construction de routes dans les massifs forestiers d'Afrique Centrale est une nécessité qui permet d'assurer un accès efficace à la forêt dans les meilleures conditions, de faciliter l'évacuation des produits des zones exploitées jusqu'au lieu de vente ou de transformation.

Ces routes doivent également permettre un transport efficace et sûr du personnel et tenter de minimiser les coûts d'entretien de l'équipement de roulage.

Les routes forestières peuvent se classer en quatre catégories :

- les routes d'accès ou de liaison au chantier qui assurent la liaison entre les limites de la concession et le réseau routier public ou une voie d'eau ou une voie ferrée. Ces routes supportent la totalité du volume exploité durant toute la durée de l'exploitation du permis. Elles doivent être praticables en permanence. Le tonnage transporté sur ce type de route peut aller annuellement de quelques dizaines à plusieurs dizaines de milliers de tonnes ;
- les routes principales internes au chantier qui desservent tout ou partie de la concession et s'articulent autour d'une dorsale qui traverse pratiquement l'ensemble du permis. Cette dorsale ainsi que toutes les routes débloquant les zones de ou de coupe ou reliant les villages sont d'utilisation permanente ;
- les autres routes servent au minimum 1 an et doivent être maintenues en bon état et praticables toute l'année ;
- les routes secondaires ou « bretelles » permettent l'accès à chaque zone d'exploitation. Elles sont d'utilisation plus limitée (quelques semaines ou quelques mois au plus). Elles demandent moins d'entretien. La majorité des parcs de chargement sont répartis le long de ces routes. Ces routes secondaires sont ensuite fermées jusqu'à la prochaine rotation ;
- ces routes secondaires sont complétées par de courts tronçons sommairement terrassés pour faire la liaison entre certains parcs de chargement et d'autres voies d'évacuation.

Le réseau routier d'exploitation est, notamment dans les régions enclavées, une étape avant d'être intégré au réseau routier public, ce qui s'est effectivement produit dans le Nord.

Le Décret n°437 de 2002 fixait les conditions de gestion et d'utilisation des forêts a défini, en son article 99, les prescriptions de construction des routes forestières : « *Toute route principale d'évacuation, de manière générale, ne doit pas avoir une emprise supérieure à trente-trois mètres, soit :*

- 8 mètres de largeur de chaussée
- 12,5 mètres de chaque côté pour son éclairage. »

Ces prescriptions sont rarement respectées et les emprises sont souvent supérieures, suivant en cela les habitudes et recommandations des entreprises de travaux publics qui vont privilégier des impératifs de roulage (sécurité et rapidité).

Ces recommandations les plus usuelles en matière de construction de routes sont présentées ci-dessous.

Tableau n°39 : Largeurs minimum et maximum usuelles dans les sociétés forestières

Désignation	Largeur minimum (en m)	Largeur maximum (en m)
Emprise	30	45
Déforestation	15	30
Terrassement	7	12
Nivellement	6	9
Eclairage	10	17
Eclairage à flanc de coteaux	5	30

A flanc de coteau, l'éclairage est toujours beaucoup plus large en amont. Une route est/ouest nécessite un éclairage moins large qu'une route nord-sud car elle est ensoleillée plus longtemps.

L'expérience acquise dans la pratique de l'exploitation forestière dans le bassin du Congo a fréquemment mis en évidence le ratio entre la longueur du réseau routier nécessaire à l'exploitation forestière et le volume extrait. Ce ratio montre que dans ce type de forêt, **à 1 km de route principale correspond un potentiel de production de 1000 à 1200 m³ d'essences « nobles ».**

A titre d'exemple, sur ces bases, la production enregistrée au cours de la décennie 2001/2010 aurait nécessité la construction de 11 000 km de routes soit 45 % du réseau routier congolais.

La déforestation liée à la construction de routes a été étudiée à plusieurs reprises aussi bien au Congo que dans les autres pays producteurs de bois d'Afrique centrale (Cameroun, Gabon). Une recherche dans le cadre du projet « Système intégré de suivi des forêts en Afrique Centrale », à partir de l'analyse de 300 images satellite Landsat couvrant 4 millions de kilomètres carré et permettant de suivre la progression des routes forestières en Afrique centrale entre 1973 et 2003 a fourni les résultats suivants ³⁸: en moyenne, les routes forestières représentent 60 % de la longueur de toutes les routes en République du Congo. La densité combinée des routes (publiques et forestières) était de 0,07 km/km² et, considérant seulement les routes forestières, de **0,03 km/km² (300 m²/ha)**. La zone où les changements sont les plus rapides est le Nord Congo où le taux de construction de routes est passé de 156 km/an pour la période 1976 – 1990 à plus de 660 km/an depuis 2000.

Selon Estève (1982) il faut entre **5 à 10 m de route par ha**, ce qui représente 1 à 2 % de surface perturbée. Si on prend une moyenne de 7,5 m de route par ha avec une largeur moyenne de 42 m (cf. tab. 32), on obtient **315 m²/ha**.

Les éléments collectés auprès des entreprises forestières et notamment auprès de la CIB,(qui a pendant longtemps été le plus gros contributeur confirmant ces données) montrent que la superficie touchée par l'ouverture des routes représenterait en moyenne **309 m²/ha**³⁹.

Nous prendrons donc ce chiffre de 300 m²/ha pour les routes.

Avec une résolution d'images satellites plus fine (4 m) fournissant des renseignements sur les perturbations créées par les pistes de débardage et l'abattage des arbres, les trouées d'abattage allaient de **200 à 600 m²** et, couplées aux pistes de débardage, elles représentaient 9 % de la superficie exploitée.

³⁸ Laporte N, Stabach J. , Grosch R., Lin T., Goetz S. 2007 : Expansion of Industrial Logging in Central Africa. SCIENCE VOL 316 8 JUNE 2007 <http://www.cbd.int/doc/case-studies/for/cs-for-cg-basin-remote-sensing-monitoring-en.pdf>

³⁹ Meoli M., 2005 : Impact de l'exploitation sur l'écosystème forestier dans les concessions de la Congolaise Industrielle des Bois (CIB).

4.4.2- Analyse de la déforestation par UFA

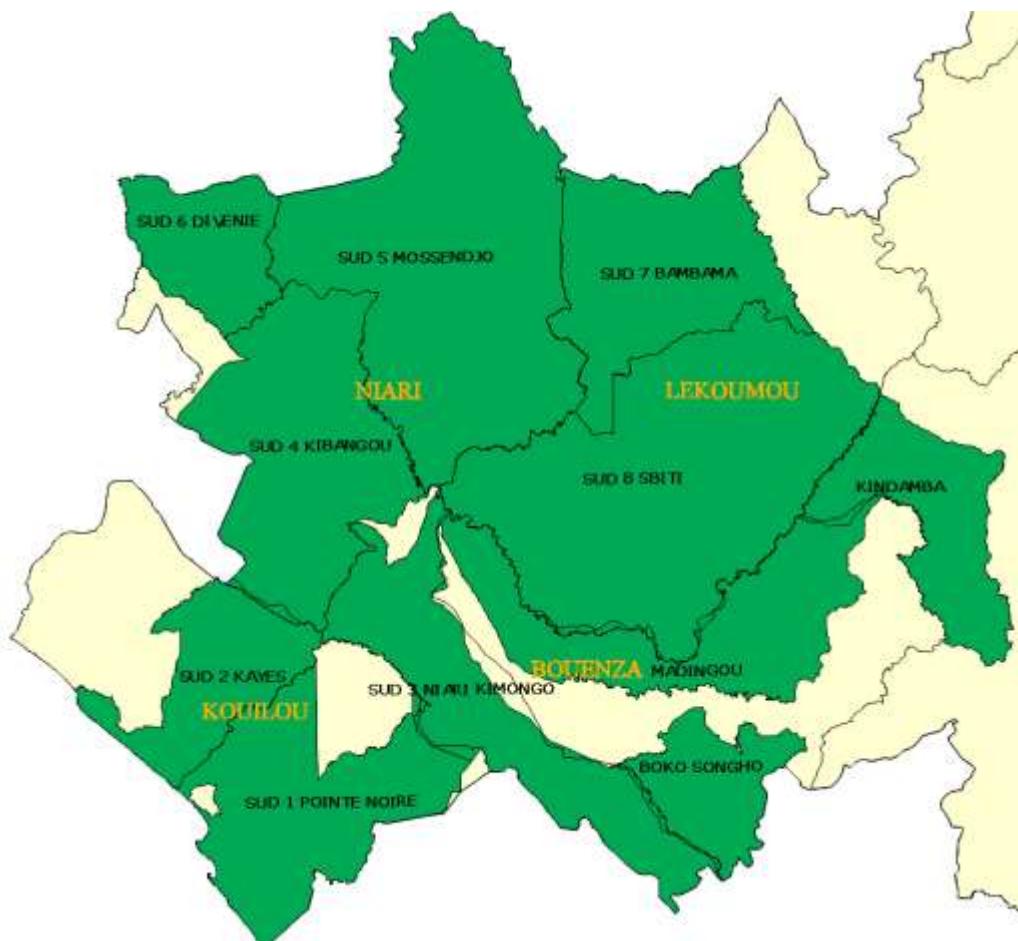
Les forêts de production du Congo correspondent à l'ensemble des unités forestières d'aménagement destinées aux activités de production forestière. La déforestation, étudiée avec les données de l'étude du GAF, a été analysée à l'intérieur de ces UFA hors des aires protégées. La surface des aires protégées a été ôtée de la surface des UFA étant donné que la déforestation dans les aires protégées a été analysée à part.

Les limites vectorielles utilisées sont celles de l'Atlas WRI version 3.0 auxquelles les limites des aires protégées ont été enlevées.

Figure n°42: UFA du Nord et centre du Congo (déduction faites des surfaces d'aires protégées)



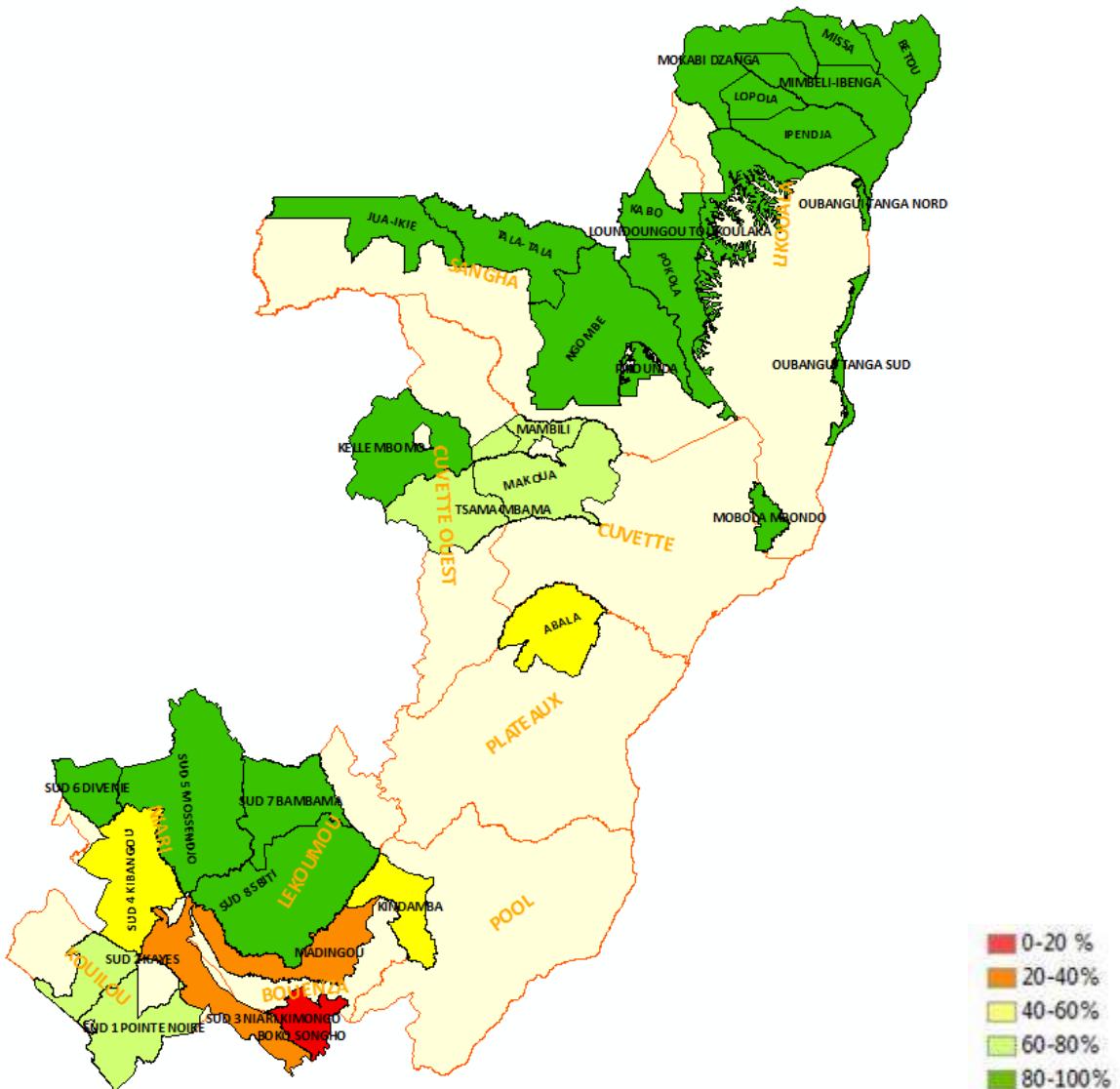
Figure n°43: UFA du Sud du Congo (déduction faîtes des surfaces d'aires protégées)



L'analyse des données du GAF du couvert forestier et de l'évolution de ce couvert montre que certaines UFA ont moins de 50% de couvert forestier, en particulier les UFA SUD 3 et 4 Niari Kimongo et Kibangou, Boko Songho et Madingou. L'UFA Pikounda était couverte à 100% de Forêt en 1990.

Tableau n°50.: Pourcentage surfacique de couvert forêt et de nuage à l'intérieur des limites UFA déduction faîtes des surfaces d'aires protégées

SECTEUR	DPT	UFA	Surf Totale UFA km2	% Surf nuage dans UFA	1990- % Surf Total Forêt dans UFA	2010 - % Surf Total Forêt dans UFA
SUD	KOUILOU	SUD 1 POINTE NOIRE	5435,40	27,47%	77,59%	72,79%
SUD	KOUILOU	SUD 2 KAYES	3034,86	41,37%	77,60%	76,34%
SUD	LEKOUMOU	SUD 7 BAMBAMA	5334,48	15,98%	96,75%	96,84%
SUD	LEKOUMOU	SUD 8 SBITI	12144,00	28,19%	90,09%	88,56%
SUD	NIARI	SUD 3 NIARI KIMONGO	5273,30	6,36%	26,68%	23,21%
SUD	NIARI	SUD 4 KIBANGOU	6946,06	43,22%	46,16%	44,96%
SUD	NIARI	SUD 5 MOSSENDJO	12194,45	26,06%	95,86%	95,55%
SUD	NIARI	SUD 6 DIVENIE	2580,60	40,63%	89,34%	87,14%
NORD	CUVETTE	MAKOUA	7206,24	6,56%	73,17%	73,43%
NORD	CUVETTE	MAMBILI	1395,82	10,83%	79,99%	79,80%
NORD	CUVETTE OUEST	TSAMA-MBAMA	5820,94	6,06%	77,58%	77,46%
NORD	LIKOUALA	BETOU	3374,38	0,12%	98,41%	96,84%
NORD	LIKOUALA	IPENDJA	4585,24	0,05%	98,88%	98,83%
NORD	LIKOUALA	LOPOLA	1970,16	0,00%	98,46%	98,18%
NORD	LIKOUALA	LOUNDOUNGOU TOUKOULAKA	5604,15	0,02%	99,66%	99,17%
NORD	LIKOUALA	MIMBELI-IBENGA	6715,16	0,12%	98,30%	96,82%
NORD	LIKOUALA	MISSA	2321,62	0,03%	99,73%	99,56%
NORD	LIKOUALA	MOBOLA MBONDO	1103,35	0,04%	85,66%	85,86%
NORD	LIKOUALA	MOKABI DZANGA	5728,27	0,03%	99,11%	98,60%
NORD	LIKOUALA	OUNGOU TANGA NORD	312,29	0,00%	94,90%	87,73%
NORD	LIKOUALA	OUNGOU TANGA SUD	1092,73	0,02%	90,39%	89,78%
NORD	SANGHA	JUA-IKIE	5276,86	1,93%	99,62%	99,53%
NORD	SANGHA	KABO	2928,52	0,03%	99,19%	98,62%
NORD	SANGHA	KELLE MBOMO	6924,58	19,24%	97,08%	96,83%
NORD	SANGHA	NGOMBE	12254,15	0,10%	97,59%	97,83%
NORD	SANGHA	PIKOUNDA	961,38	0,00%	100,00%	99,99%
NORD	SANGHA	POKOLA	5275,92	0,01%	98,83%	98,23%
NORD	SANGHA	TALA-TALA	6406,43	1,40%	99,08%	99,04%
CENTRE	BOUENZA	BOKO SONGHO	2208,06	4,47%	21,78%	21,07%
CENTRE	BOUENZA	MADINGOU	5012,20	18,19%	31,50%	28,75%
CENTRE	PLATEAUX	ABALA	5119,09	2,88%	58,12%	57,42%
CENTRE	POOL	KINDAMBA	3460,52	9,80%	43,91%	43,65%

Figure n°43 : % du couvert forestier en 2010 par UFA

4.4.2.1- Analyse du taux de déforestation dans les UFA

Deux UFA se détachent avec des taux de déforestation supérieurs à 2 %. En particulier l'UFA Sud 3 Niari Kimongo dans le département du Niari a, entre 2000-2010, plus de 9 % de déforestation et 4,56 % entre 1990-2000. Le taux de déforestation y est plus important que celui moyen au niveau du département.

L'UFA Sud 1 Pointe Noire a un taux de déforestation brut de 5,17 % entre 2000-2010. Située au sein de département du Kouilou, cette UFA a un taux de déforestation nettement supérieur à celui de la moyenne départementale. L'UFA Oubangui Tanga Nord au bord du Fleuve Congo a également des taux de déforestation bruts relativement forts, respectivement 4,59 % et 3,53 % entre 1990-2000 et 2000-2010 alors que le département de la Likouala a un taux de déforestation brut moyen entre 2000 et 2010 de 0,33%. Dans le département de la Bouenza, UFA Madingou présente des taux de déforestation de plus de 4 %. Le district de Madingou présentait des taux de déforestation les plus forts avec 18,13 % entre 1990-2000 et de 6,29 % entre 2000-2010.

Tableau n°41: Taux de déforestation par UFA entre les périodes 1990-2000 et 2000-2010

SECTEUR	DPT	UFA	1990- % Surf Total Forêt dans UFA	1990-2000			2000-2010			% Différence Taux Déforestation brut entre 1990-2000 et 2000-2010	% Différence taux Reforestation entre 1990-2000 et 2000-2010
				1999-2000 Taux Déforestation Brut dans les UFA	1990-2000 Taux Déforestation Net dans les UFA	1990-2000 Taux Reforestation dans les UFA	2000-2010 Taux Déforestation Brut dans les UFA	2000-2010 Taux Déforestation Net dans les UFA	2000-2010 Taux Reforestation dans les UFA		
SUD	KOUILOU	SUD 1 POINTE NOIRE	77,59%	2,10%	1,71%	0,39%	5,17%	4,69%	0,47%	↑ 3,06%	↑ 0,08%
SUD	KOUILOU	SUD 2 KAYES	77,60%	1,06%	0,90%	0,16%	1,08%	0,67%	0,41%	↑ 0,03%	↑ 0,25%
SUD	LEKOUMOU	SUD 7 BAMBAMA	96,75%	0,15%	-0,76%	0,91%	0,89%	0,72%	0,17%	↑ 0,74%	↓ -0,75%
SUD	LEKOUMOU	SUD 8 SBITI	90,09%	0,74%	0,54%	0,19%	1,71%	1,20%	0,51%	↑ 0,98%	↑ 0,32%
SUD	NIARI	SUD 3 NIARI KIMONGO	26,68%	4,56%	4,23%	0,32%	9,33%	9,16%	0,17%	↑ 4,77%	↓ -0,15%
SUD	NIARI	SUD 4 KIBANGOU	46,16%	0,84%	0,71%	0,13%	2,21%	2,07%	0,14%	↑ 1,38%	↑ 0,01%
SUD	NIARI	SUD 5 MOSSENDJO	95,86%	0,39%	-0,32%	0,71%	1,01%	0,76%	0,25%	↑ 0,62%	↓ -0,46%
SUD	NIARI	SUD 6 DIVENIE	89,34%	0,60%	0,58%	0,02%	2,10%	1,93%	0,18%	↑ 1,51%	↑ 0,16%
NORD	CUVETTE	MAKOUA	73,17%	0,17%	-0,28%	0,45%	0,42%	-0,08%	0,49%	↑ 0,24%	↑ 0,04%
NORD	CUVETTE	MAMBILI	79,99%	0,10%	-0,05%	0,15%	0,44%	0,29%	0,14%	↑ 0,34%	↓ -0,01%
NORD	CUVETTE OUEST	TSAMA-MBAMA	77,58%	0,41%	-0,09%	0,50%	0,64%	0,26%	0,38%	↑ 0,23%	↓ -0,12%
NORD	LIKOUALA	BETOU	98,41%	1,23%	1,10%	0,13%	0,96%	0,51%	0,45%	↓ -0,27%	↑ 0,32%
NORD	LIKOUALA	IPENDJA	98,88%	0,23%	-0,01%	0,24%	0,20%	0,06%	0,14%	↓ -0,03%	↓ -0,10%
NORD	LIKOUALA	LOPOLA	98,46%	0,65%	0,61%	0,03%	0,17%	-0,33%	0,50%	↓ -0,48%	↑ 0,47%
NORD	LIKOUALA	LOUNDOUNGOU TOUKOULAKA	99,66%	0,61%	0,55%	0,06%	0,36%	-0,06%	0,42%	↓ -0,26%	↑ 0,35%
NORD	LIKOUALA	MIMBELLIBENGA	98,30%	0,95%	0,81%	0,14%	1,01%	0,71%	0,30%	↑ 0,06%	↑ 0,16%
NORD	LIKOUALA	MISSA	99,73%	0,52%	0,43%	0,09%	0,10%	-0,26%	0,36%	↓ -0,42%	↑ 0,26%
NORD	LIKOUALA	MOBOLA MBONDO	85,66%	0,08%	-0,16%	0,24%	0,05%	-0,04%	0,09%	↓ -0,03%	↓ -0,15%
NORD	LIKOUALA	MOKABI DZANGA	99,11%	0,64%	0,62%	0,02%	0,34%	-0,10%	0,45%	↓ -0,29%	↑ 0,43%
NORD	LIKOUALA	OUNGOU TANGA NORD	94,90%	4,59%	4,57%	0,02%	3,53%	3,13%	0,39%	↓ -1,07%	↑ 0,37%
NORD	LIKOUALA	OUNGOU TANGA SUD	90,39%	0,51%	0,22%	0,29%	0,85%	0,46%	0,39%	↑ 0,34%	↑ 0,10%
NORD	SANGHA	JUA-IKIE	99,62%	0,13%	0,01%	0,11%	0,15%	0,07%	0,08%	↑ 0,02%	↓ -0,04%
NORD	SANGHA	KABO	99,19%	0,66%	0,62%	0,03%	0,48%	-0,04%	0,53%	↓ -0,17%	↑ 0,50%
NORD	SANGHA	KELLE MBOMO	97,08%	0,22%	0,07%	0,15%	0,38%	0,20%	0,19%	↑ 0,17%	↑ 0,04%
NORD	SANGHA	NGOMBE	97,59%	0,30%	-0,24%	0,54%	0,27%	-0,01%	0,28%	↓ -0,03%	↓ -0,26%
NORD	SANGHA	PIKOUNDA	100,00%	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	↓ -0,01%
NORD	SANGHA	POKOLA	98,83%	1,02%	0,96%	0,06%	0,48%	-0,35%	0,84%	↓ -0,54%	↑ 0,77%
NORD	SANGHA	TALA-TALA	99,08%	0,24%	0,17%	0,07%	0,14%	-0,13%	0,27%	↓ -0,09%	↑ 0,21%
CENTRE	BOUENZA	BOKO SONGHO	21,78%	2,91%	2,66%	0,25%	0,82%	0,63%	0,19%	↓ -2,09%	↓ -0,05%
CENTRE	BOUENZA	MADINGOU	31,50%	4,80%	4,53%	0,27%	4,56%	4,43%	0,13%	↓ -0,24%	↓ -0,14%
CENTRE	PLATEAUX	ABALA	58,12%	0,99%	0,62%	0,37%	1,24%	0,68%	0,56%	↑ 0,25%	↑ 0,19%
CENTRE	POOL	KINDAMBA	43,91%	1,11%	0,81%	0,29%	0,34%	0,05%	0,28%	↓ -0,77%	↓ -0,01%

Pour la reforestation, les taux sont relativement faibles mais peuvent aller jusque 0,84% pour l'UFA Pokola entre 2000-2010 et plus de 0,50% pour les UFA de Sud 8 Sibiti, Lopola, Kabo et Abala.

Figure n°44.: Taux de Déforestation en % pour les deux périodes 1990-2000 et 2000-2010, par UFA

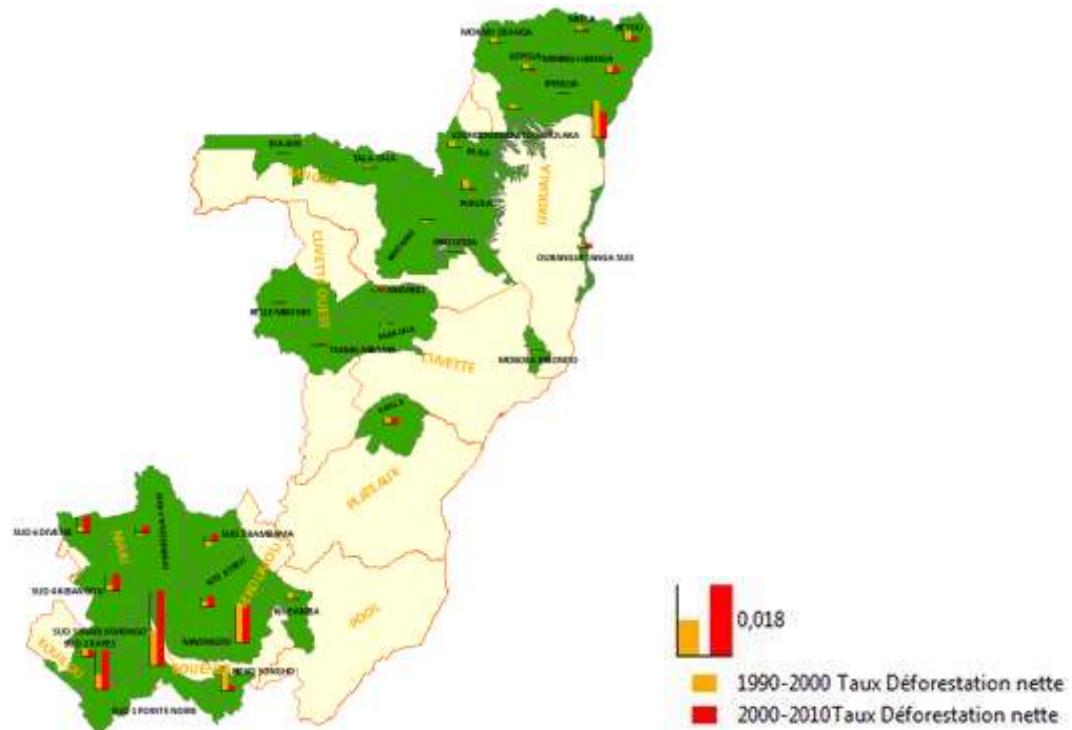
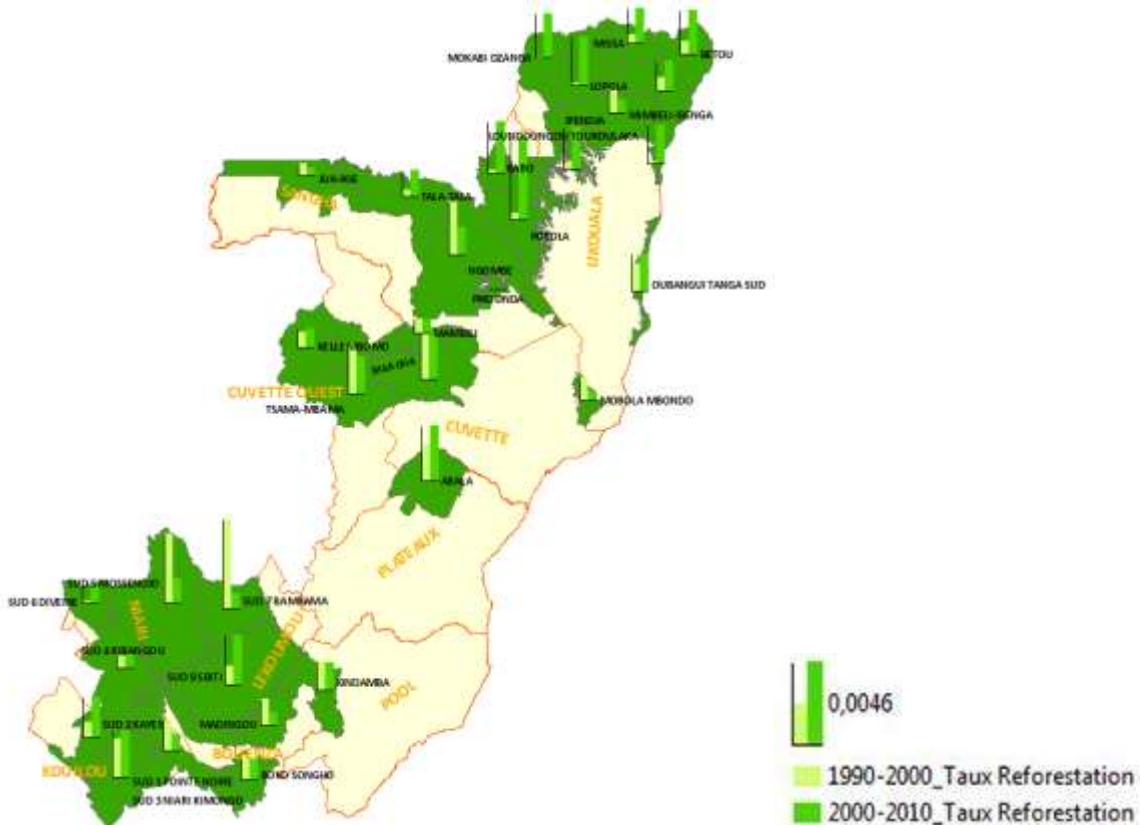


Figure n°45 : Taux de reforestation en % pour les deux périodes 1990-2000 et 2000-2010, par UFA



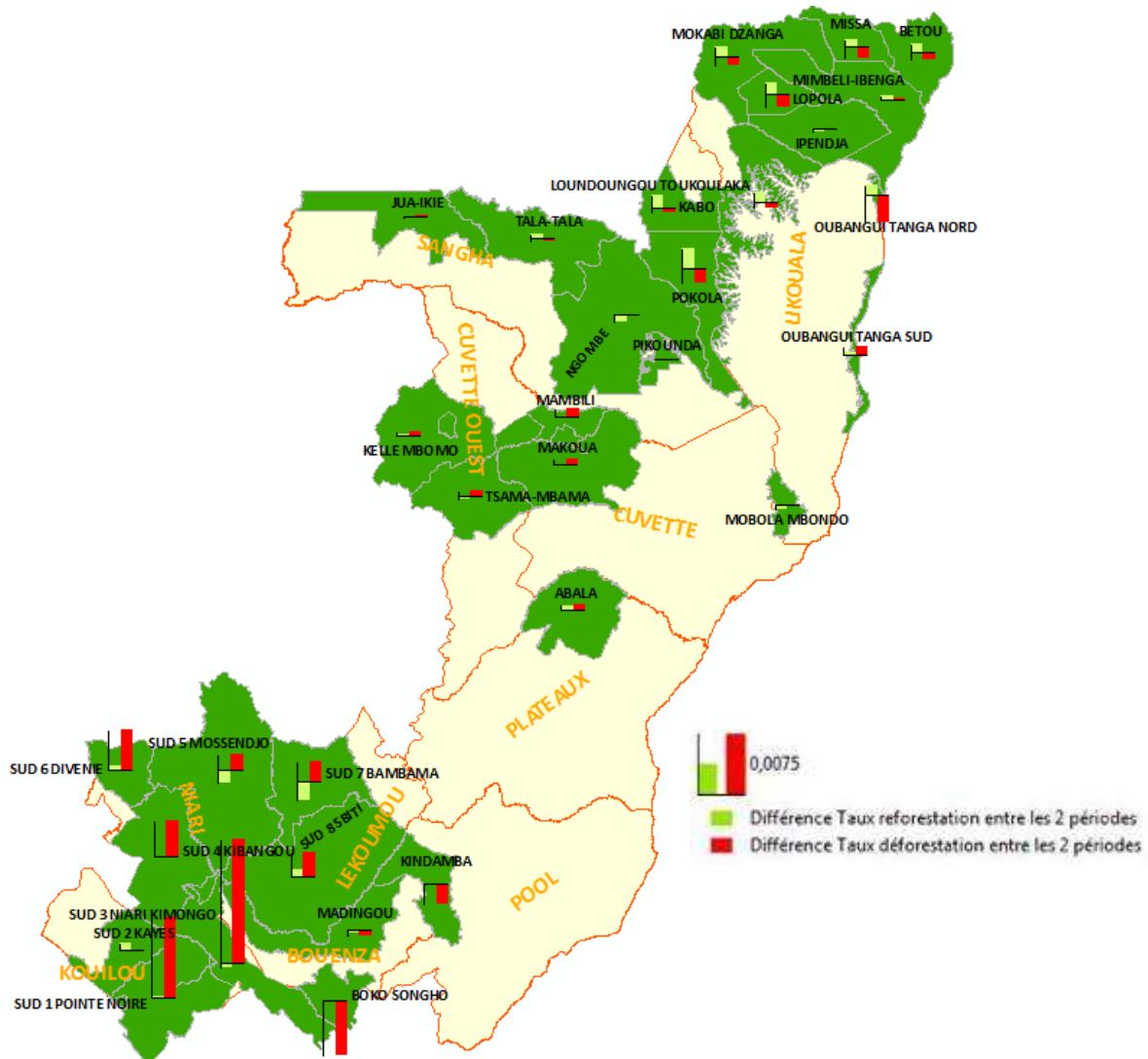
4.4.2.2- Comparaison des taux de déforestation et reforestation entre les UFA et les départements associés à chaque UFA

Tableau n°42 : Taux de reforestation et déforestation par UFA entre les périodes 1990-2000 et 2000-2010

SECTEUR	UFA	UFA - 1990-2000			UFA - 2000-2010			DPT	Département - 1990-2000			Département - 2000-2010		
		1999-2000 Taux Déforestat ion Brut dans les UFA	1990-2000 Taux Déforestat ion Net dans les UFA	2000-2010 Taux Reforestat ion dans les UFA	2000- 2010 Taux Déforestat ion Brut dans les UFA	2000- 2010 Taux Déforestat ion Net dans les UFA	2000- 2010 Taux Reforesta tion dans les UFA		1999-2000 Taux Déforestat ion Brut dans les DPT	1990-2000 Taux Déforestat ion Net dans les DPT	2000-2010 Taux Reforestat ion dans les DPT	2000-2010 Taux Déforestat ion Brut dans les DPT	2000-2010 Taux Déforestat ion Net dans les DPT	2000-2010 Taux Reforestat ion dans les DPT
SUD	SUD 1 POINTE NOIRE	2,10%	1,71%	0,39%	5,17%	4,69%	0,47%	KOUILOU	1,20%	0,98%	0,22%	2,72%	2,39%	0,33%
SUD	SUD 2 KAYES	1,06%	0,90%	0,16%	1,08%	0,67%	0,41%							
SUD	SUD 7 BAMBAMA	0,15%	-0,76%	0,91%	0,89%	0,72%	0,17%	LEKOU MOU	0,48%	0,08%	0,40%	1,23%	0,87%	0,36%
SUD	SUD 8 SBITI	0,74%	0,54%	0,19%	1,71%	1,20%	0,51%							
SUD	SUD 3 NIARI KIMONGO	4,56%	4,23%	0,32%	9,33%	9,16%	0,17%	NIARI	0,92%	0,40%	0,52%	2,13%	1,91%	0,22%
SUD	SUD 4 KIBANGOU	0,84%	0,71%	0,13%	2,21%	2,07%	0,14%							
SUD	SUD 5 MOSENDJO	0,39%	-0,32%	0,71%	1,01%	0,76%	0,25%							
SUD	SUD 6 DIVENIE	0,60%	0,58%	0,02%	2,10%	1,93%	0,18%							
NORD	MAKOUA	0,17%	-0,28%	0,45%	0,42%	-0,08%	0,49%	CUVETTE	0,24%	0,04%	0,20%	0,30%	0,15%	0,15%
NORD	MAMBILI	0,10%	-0,05%	0,15%	0,44%	0,29%	0,14%							
NORD	TSAMA-MBAMA	0,41%	-0,09%	0,50%	0,64%	0,26%	0,38%	CUVETTE OUEST	0,45%	0,17%	0,28%	0,59%	0,30%	0,29%
NORD	BETOU	1,23%	1,10%	0,13%	0,96%	0,51%	0,45%							
NORD	IPENDJA	0,23%	-0,01%	0,24%	0,20%	0,06%	0,14%							
NORD	LOPOLA	0,65%	0,61%	0,03%	0,17%	-0,33%	0,50%							
NORD	LOUNDOUNGOU TOUKOULAKA	0,61%	0,55%	0,06%	0,36%	-0,06%	0,42%	LIKOUALA	0,42%	0,32%	0,10%	0,33%	0,11%	0,22%
NORD	MIMBELI-IBENGA	0,95%	0,81%	0,14%	1,01%	0,71%	0,30%							
NORD	MISSA	0,52%	0,43%	0,09%	0,10%	-0,26%	0,36%							
NORD	MOBOLA MBONDO	0,08%	-0,16%	0,24%	0,05%	-0,04%	0,09%							
NORD	MOKABI DZANGA	0,64%	0,62%	0,02%	0,34%	-0,10%	0,45%							
NORD	OUNGANGUI TANGA NORD	4,59%	4,57%	0,02%	3,53%	3,13%	0,39%							
NORD	OUNGANGUI TANGA SUD	0,51%	0,22%	0,29%	0,85%	0,46%	0,39%							
NORD	JUA-IKIE	0,13%	0,01%	0,11%	0,15%	0,07%	0,08%	SANGHA	0,25%	0,09%	0,16%	0,18%	-0,06%	0,24%
NORD	KABO	0,66%	0,62%	0,03%	0,48%	-0,04%	0,53%							
NORD	KELLE MBOMO	0,22%	0,07%	0,15%	0,38%	0,20%	0,19%							
NORD	NGOMBE	0,30%	-0,24%	0,54%	0,27%	-0,01%	0,28%							
NORD	PIKOUNDA	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%							
NORD	POKOLA	1,02%	0,96%	0,06%	0,48%	-0,35%	0,84%							
NORD	TALA-TALA	0,24%	0,17%	0,07%	0,14%	-0,13%	0,27%							
CENTRE	BOKO SONGHO	2,91%	2,66%	0,25%	0,82%	0,63%	0,19%	BOUENZA	4,07%	3,66%	0,40%	3,18%	3,05%	0,14%
CENTRE	MADINGOU	4,80%	4,53%	0,27%	4,56%	4,43%	0,13%							
CENTRE	ABALA	0,99%	0,62%	0,37%	1,24%	0,68%	0,56%	PLATEAUX	1,48%	0,88%	0,60%	2,02%	1,39%	0,63%
CENTRE	KINDAMBA	1,11%	0,81%	0,29%	0,34%	0,05%	0,28%	POOL	2,75%	1,74%	1,01%	3,82%	2,02%	1,81%

Si l'on regarde les différences de taux de déforestation et reforestation entre les deux périodes, on constate qu'environ la moitié des UFA ont vu leur taux de déforestation augmenter d'une décennie à l'autre et en particulier les UFA du Sud. Les UFA au Nord, au contraire, ont diminué leur taux de déforestation brut au cours de la deuxième décennie. Pour la reforestation, vingt UFA ont vu leur taux de reforestation augmenter entre 2000-2010, majoritairement les UFA du Nord, mais également cinq UFA du Sud sur huit.

Figure n°46 : Différence des taux de déforestation nette et reforestation entre les périodes 1990-2000 et 2000-2010



4.4.2.3- Analyses des causes de déforestation dans les UFA

Pour chaque UFA, les classes de changement du passage Forêt à non Forêt ont été analysées.

La différence est nette entre la partie Nord et Sud du pays, avec globalement dans le Sud la part de déforestation vers **une utilisation agricole** qui est dominante par rapport aux autres changements, comparativement avec le Nord. Cela suit la tendance déjà analysée à l'échelle des unités administratives, département et district. De même, entre 2000 et 2010, la part de changement vers une utilisation agricole dans le Sud est largement prédominante par rapport à la précédente décennie.

Figure n°47 : Part de chaque type de changement de la Forêt vers de la Non Forêt
Taille symbole en fonction du % total de perte forestière de UFA – Période 1990-2000

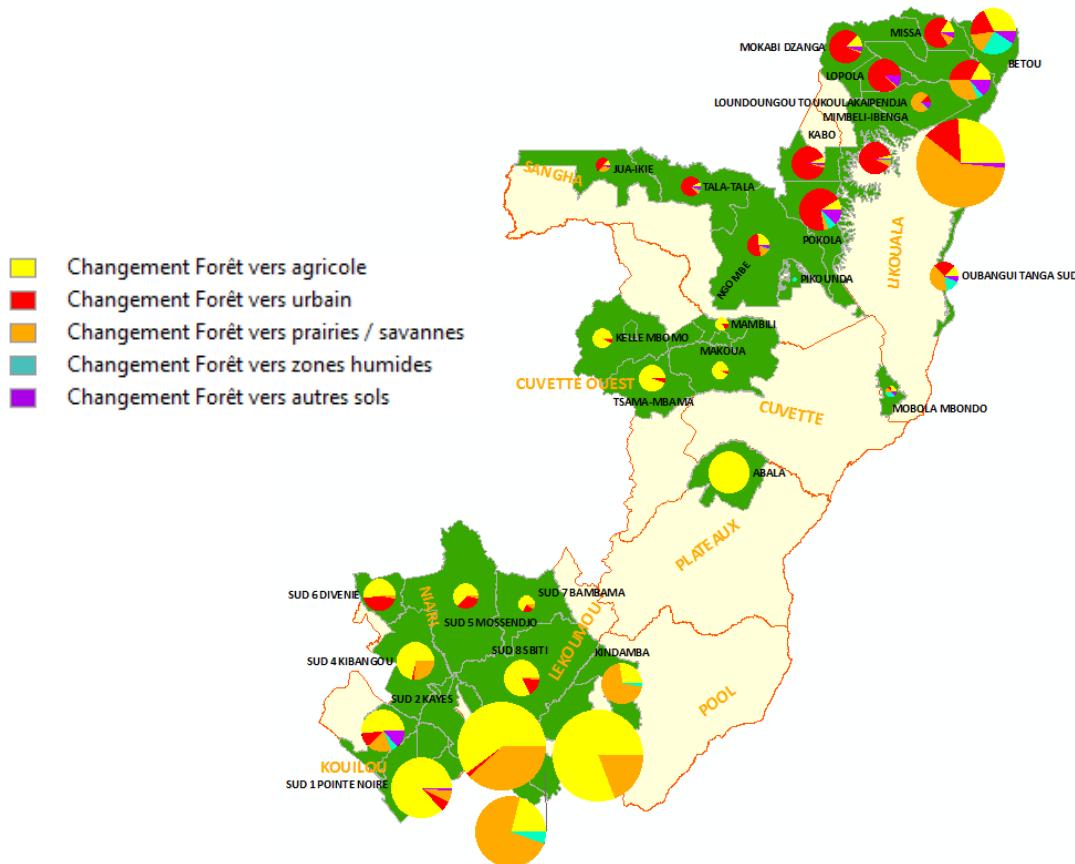


Figure n°48. Part de chaque type de changement de la Forêt vers de la Non Forêt
– Taille symbole en fonction du % total de perte forestière de UFA – Période 2000-2010

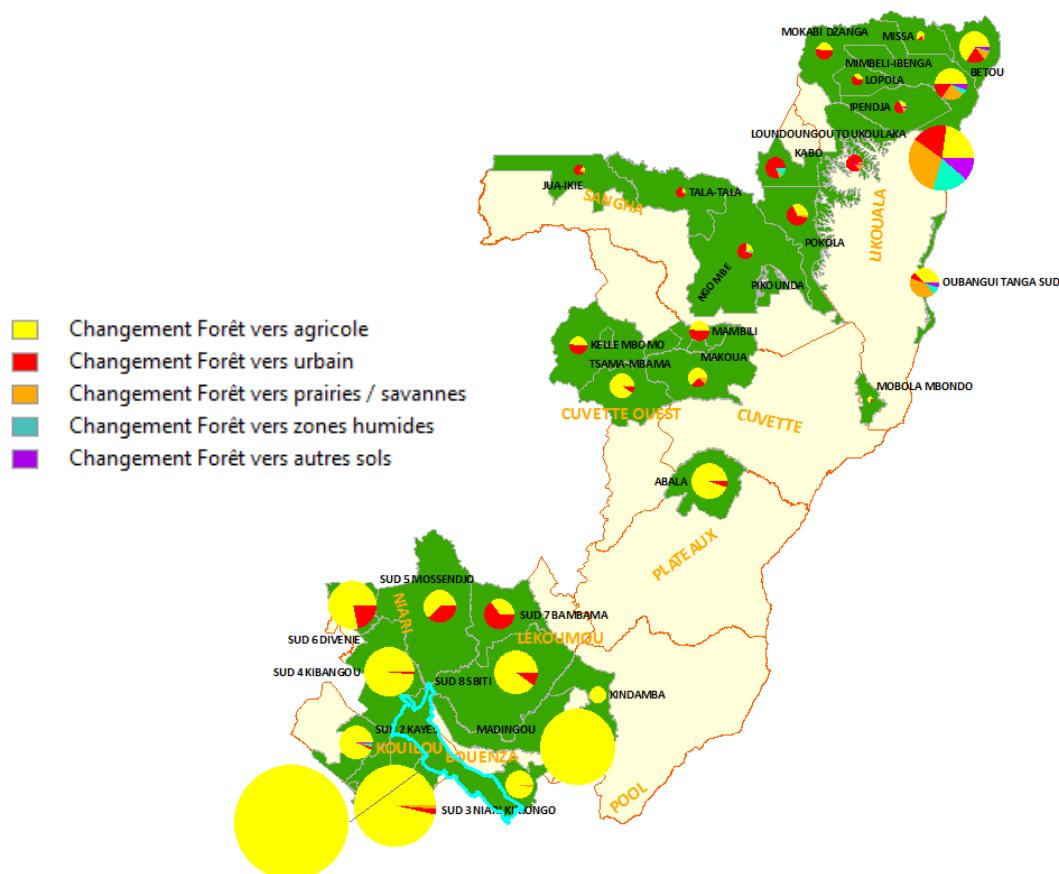


Tableau n°49: Taux de déforestation par UFA entre les périodes 1990-2000 et 2000-2010

SECTEUR	DEPARTEMENT	UFA	Surf Totale UFA km2	% Surf nuage dans UFA	1990-2000						
					1990- % Surf Total Forêt dans UFA	% Surf Totale Perte Forêt	% Surf Totale Perte Forêt vers agricole	% Surf Totale Perte Forêt vers ZH	% Surf Totale Perte Forêt vers savanne	% Surf Totale Perte Forêt vers urbain	% Surf Totale Perte Forêt vers autres
SUD	KOUILOU	SUD 1 POINTE NOIRE	5435,40	27,47%	77,59%	2,10%	1,82%	0,01%	0,14%	0,11%	0,02%
SUD	KOUILOU	SUD 2 KAYES	3034,86	41,37%	77,60%	1,06%	0,55%	0,06%	0,20%	0,11%	0,14%
SUD	LEKOUMOU	SUD 7 BAMBAMA	5334,48	15,98%	96,75%	0,15%	0,10%	0,00%	0,01%	0,03%	0,00%
SUD	LEKOUMOU	SUD 8 SBITI	12144,00	28,19%	90,09%	0,74%	0,60%	0,00%	0,01%	0,12%	0,00%
SUD	NIARI	SUD 3 NIARI KIMONGO	5273,30	6,36%	26,68%	4,56%	2,74%	0,02%	1,74%	0,06%	0,00%
SUD	NIARI	SUD 4 KIBANGOU	6946,06	43,22%	46,16%	0,84%	0,59%	0,00%	0,22%	0,02%	0,00%
SUD	NIARI	SUD 5 MOSENDJO	12194,45	26,06%	95,86%	0,39%	0,25%	0,00%	0,01%	0,13%	0,00%
SUD	NIARI	SUD 6 DIVENIE	2580,60	40,63%	89,34%	0,60%	0,32%	0,00%	0,03%	0,25%	0,00%
NORD	CUVETTE	MAKOUA	7206,24	6,56%	73,17%	0,17%	0,16%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%
NORD	CUVETTE	MAMBILI	1395,82	10,83%	79,99%	0,10%	0,08%	0,00%	0,00%	0,02%	0,00%
NORD	CUVETTE OUEST	TSAMA-MBAMA	5820,94	6,06%	77,58%	0,41%	0,39%	0,00%	0,00%	0,02%	0,00%
NORD	LIKOUALA	BETOU	3374,38	0,12%	98,41%	1,23%	0,40%	0,30%	0,17%	0,24%	0,11%
NORD	LIKOUALA	IPENDJA	4585,24	0,05%	98,88%	0,23%	0,00%	0,00%	0,17%	0,03%	0,03%
NORD	LIKOUALA	LOPOLA	1970,16	0,00%	98,46%	0,65%	0,00%	0,00%	0,02%	0,56%	0,07%
NORD	LIKOUALA	LOUNDOUNGOU	5604,15	0,02%	99,66%	0,61%	0,02%	0,01%	0,03%	0,54%	0,01%
NORD	LIKOUALA	MIIMBELI-IBENGA	6715,16	0,12%	98,30%	0,95%	0,17%	0,05%	0,29%	0,31%	0,14%
NORD	LIKOUALA	MISSA	2321,62	0,03%	99,73%	0,52%	0,08%	0,00%	0,05%	0,36%	0,03%
NORD	LIKOUALA	MOBOLA MBONDO	1103,35	0,04%	85,66%	0,08%	0,02%	0,03%	0,01%	0,01%	0,01%
NORD	LIKOUALA	MOKABI DZANGA	5728,27	0,03%	99,11%	0,64%	0,08%	0,00%	0,01%	0,51%	0,03%
NORD	LIKOUALA	OUBANGUI TANGA NORD	312,29	0,00%	94,90%	4,59%	1,18%	0,04%	2,68%	0,61%	0,08%
NORD	LIKOUALA	OUBANGUI TANGA SUD	1092,73	0,02%	90,39%	0,51%	0,07%	0,09%	0,21%	0,12%	0,03%
NORD	SANGHA	JUA-IKIE	5276,86	1,93%	99,62%	0,13%	0,01%	0,00%	0,04%	0,07%	0,01%
NORD	SANGHA	KABO	2928,52	0,03%	99,19%	0,66%	0,04%	0,00%	0,02%	0,59%	0,01%
NORD	SANGHA	KELLE MBOMO	6924,58	19,24%	97,08%	0,22%	0,20%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%
NORD	SANGHA	NGOMBE	12254,15	0,10%	97,59%	0,30%	0,08%	0,00%	0,05%	0,15%	0,02%
NORD	SANGHA	PIKOUNDA	961,38	0,00%	100,00%	0,01%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%
NORD	SANGHA	POKOLA	5275,92	0,01%	98,83%	1,02%	0,08%	0,07%	0,04%	0,71%	0,13%
NORD	SANGHA	TALA-TALA	6406,43	1,40%	99,08%	0,24%	0,02%	0,00%	0,02%	0,19%	0,01%
CENTRE	BOUENZA	BOKO SONGHO	2208,06	4,47%	21,78%	2,91%	0,61%	0,15%	2,14%	0,01%	0,00%
CENTRE	BOUENZA	MADINGOU	5012,20	18,19%	31,50%	4,80%	3,86%	0,03%	0,91%	0,00%	0,00%
CENTRE	PLATEAUX	ABALA	5119,09	2,88%	58,12%	0,99%	0,99%	0,00%	0,00%	0,01%	0,00%
CENTRE	POOL	KINDAMBA	3460,52	9,80%	43,91%	1,11%	0,30%	0,03%	0,77%	0,00%	0,00%

		2000-2010									
		Surf Totale UFA km2	% Surf nuage dans UFA	2000- % Surf Total Forêt dans UFA	% Surf Totale Perte Forêt	% Surf Totale Perte Forêt vers agricole	% Surf Totale Perte Forêt vers ZH	% Surf Totale Perte Forêt vers savanne	% Surf Totale Perte Forêt vers urbain	% Surf Totale Perte Forêt vers autres	
SUD	KOUILOU	SUD 1 POINTE NOIRE	5435,40	27,47%	76,38%	5,17%	4,98%	0,00%	0,06%	0,12%	0,00%
SUD	KOUILOU	SUD 2 KAYES	3034,86	41,37%	76,86%	1,08%	1,02%	0,02%	0,02%	0,01%	0,02%
SUD	LEKOUOMOU	SUD 7 BAMBAMA	5334,48	15,98%	97,55%	0,89%	0,31%	0,00%	0,00%	0,58%	0,00%
SUD	LEKOUOMOU	SUD 8 SBITI	12144,00	28,19%	89,64%	1,71%	1,54%	0,00%	0,00%	0,17%	0,00%
SUD	NIARI	SUD 3 NIARI KIMONGO	5273,30	6,36%	25,55%	9,33%	9,20%	0,00%	0,09%	0,04%	0,00%
SUD	NIARI	SUD 4 KIBANGOU	6946,06	43,22%	45,91%	2,21%	2,16%	0,00%	0,01%	0,03%	0,00%
SUD	NIARI	SUD 5 MOSENDJO	12194,45	26,06%	96,28%	1,01%	0,62%	0,00%	0,00%	0,39%	0,00%
SUD	NIARI	SUD 6 DIVENIE	2580,60	40,63%	88,85%	2,10%	1,64%	0,00%	0,00%	0,46%	0,00%
NORD	CUVETTE	MAKOUA	7206,24	6,56%	73,38%	0,42%	0,26%	0,00%	0,05%	0,10%	0,00%
NORD	CUVETTE	MAMBILI	1395,82	10,83%	80,03%	0,44%	0,20%	0,00%	0,00%	0,23%	0,00%
NORD	CUVETTE OUEST	TSAMA-MBAMA	5820,94	6,06%	77,67%	0,64%	0,58%	0,00%	0,01%	0,05%	0,00%
NORD	LIKOUALA	BETOU	3374,38	0,12%	97,33%	0,96%	0,64%	0,01%	0,10%	0,18%	0,04%
NORD	LIKOUALA	IPENDJA	4585,24	0,05%	98,89%	0,20%	0,06%	0,00%	0,02%	0,11%	0,01%
NORD	LIKOUALA	LOPOLA	1970,16	0,00%	97,86%	0,17%	0,05%	0,00%	0,00%	0,11%	0,00%
NORD	LIKOUALA	LOUNDOUNGOU TOUKOULAKA	5604,15	0,02%	99,11%	0,36%	0,01%	0,00%	0,05%	0,29%	0,01%
NORD	LIKOUALA	MIMBELI-IBENGA	6715,16	0,12%	97,51%	1,01%	0,50%	0,06%	0,24%	0,16%	0,05%
NORD	LIKOUALA	MISSA	2321,62	0,03%	99,30%	0,10%	0,06%	0,00%	0,02%	0,02%	0,00%
NORD	LIKOUALA	MOBOLA MBONDO	1103,35	0,04%	85,83%	0,05%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%
NORD	LIKOUALA	MOKABI DZANGA	5728,27	0,03%	98,49%	0,34%	0,16%	0,00%	0,00%	0,18%	0,00%
NORD	LIKOUALA	OUBANGUI TANGA NORD	312,29	0,00%	90,56%	3,53%	0,80%	0,64%	1,07%	0,61%	0,40%
NORD	LIKOUALA	OUBANGUI TANGA SUD	1092,73	0,02%	90,19%	0,85%	0,33%	0,07%	0,35%	0,06%	0,04%
NORD	SANGHA	JUA-IKIE	5276,86	1,93%	99,60%	0,15%	0,02%	0,00%	0,02%	0,11%	0,00%
NORD	SANGHA	KABO	2928,52	0,03%	98,57%	0,48%	0,01%	0,07%	0,03%	0,38%	0,00%
NORD	SANGHA	KELLE MBOMO	6924,58	19,24%	97,03%	0,38%	0,18%	0,00%	0,00%	0,20%	0,00%
NORD	SANGHA	NGOMBE	12254,15	0,10%	97,82%	0,27%	0,06%	0,00%	0,01%	0,20%	0,00%
NORD	SANGHA	PIKOUNDA	961,38	0,00%	99,99%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
NORD	SANGHA	POKOLA	5275,92	0,01%	97,88%	0,48%	0,15%	0,00%	0,02%	0,30%	0,00%
NORD	SANGHA	TALA-TALA	6406,43	1,40%	98,91%	0,14%	0,03%	0,00%	0,01%	0,11%	0,00%
CENTRE	BOUENZA	BOKO SONGHO	2208,06	4,47%	21,21%	0,82%	0,80%	0,00%	0,02%	0,00%	0,00%
CENTRE	BOUENZA	MADINGOU	5012,20	18,19%	30,08%	4,56%	4,55%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
CENTRE	PLATEAUX	ABALA	5119,09	2,88%	57,81%	1,24%	1,17%	0,00%	0,01%	0,06%	0,00%
CENTRE	POOL	KINDAMBA	3460,52	9,80%	43,67%	0,34%	0,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

4.4.2.4- Les sites industriels

4.4.2.4.1- Les unités de transformation

La République du Congo comptait en Décembre 2010, quarante et une unités de transformation, réparties comme suit :

- 26 scieries;
- 4 unités de déroulage;
- 2 unités de tranchages;
- 1 usine de copeaux;
- 2 unités de moulurage;
- 3 unités de contreplaqués;
- 3 unités de menuiserie industrielles et d'ébénisterie.

L'atlas interactif en dénombrait 42 en 2011 et l'annuaire statistique des Eaux & Forêts seulement 31 unités de sciages et 4 unités de déroulage, dont 3 faisant également du contreplaqué, en activité fin 2012. Chiffre inchangé par rapport à 2011 et 2010.

- 13 scieries dans le sud et le Centre
- 9 scieries dans la Likouala
- 9 scieries dans la Sangha

Tableau n° 50 : Unités de transformation des bois au Congo

Unités de transformation				
Type d'unité	2010 Nombre	Capacité (m ³)	2011 Nombre	Capacité (m ³)
Scieries industrielles	26	1 100 000	26	1 100 000
Usines de contreplaqués	3	30 000	3	30 000
Usines de déroulage	4	210 000	4	210 000
Usine de tranchage	2	22 000	2	22 000
Usine de copeaux	1	1 375 000	1	1 375 000
Usine de moulurage	2	10 000	2	10 000
Total	38	2 747 000	38	2 747 000

Source: DVRF/MEFDD, 2013

Le département de la Sangha et le département de la Likouala comprennent chacun 9 usines de transformation, uniquement des scieries. Ces scieries ont représenté 66 % et 27,3% des productions de sciages du Congo de 2001 à 2010 et encore plus de 95 % de la production en 2011 et 2012.

Au Sud Congo les sociétés forestières qui opèrent de manière constante et structurée sont actuellement cinq, trois d'entre elles sont entrées dans le processus d'élaboration d'un plan d'aménagement (inventaires et étude socio-économique non encore validés).

- TAMAN INDUSTRIE : usine de déroulage et sciage à Hinda et Mossendjo
- SICOFOR : usine de déroulage à pointe noire
- ASIA CONGO : usine de déroulage et tranchage à Dolisie
- FORALAC : usine de déroulage et sciage à Makabana
- NOUVELLE TRABEC : usine de sciage et menuiserie à pointe noire

Six autres sociétés exploitent de manière moins constante et produisent avec des unités de transformation principalement mobiles (Lucas Mill ou autres machines similaires) :

- SIPAM
- COFIBOIS
- SPIEX
- ROSEWOOD
- AFRIWOOD
- CITB-QUATOR

Aucune de ces sociétés n'est encore entrée dans un processus d'aménagement.

4.4.2.4.2- Les sites d'implantations des infrastructures

Les bases vie

Les besoins pris en compte lors de la réalisation des implantations de sites en pleine forêt sont de différentes natures mais doivent répondre à un maximum de fonctions que l'entreprise forestière doit assumer à la place de l'Etat. Ainsi, toute une gamme de services doit être assurée depuis le simple hébergement du personnel, jusqu'aux écoles et centres de soins.

L'ensemble des superficies couvertes par ces fonctions représente moins d'une centaine d'hectare par site (47 ha à Ipéndja, 62 ha à Pokola).

Ces bases sont le plus souvent bâties sur deux sites, un campement pour l'encadrement et une cité « ouvrière ».

Cités ouvrières

Il s'agit de quartiers ouvriers construits par la société, composés le plus souvent de cases rectangulaires de bois et de tôle, rigoureusement alignées. Elles sont bâties à proximité d'un bras de rivière ; alimentées en eau par un puits et bénéficient d'un éclairage public.

Conçues pour un effectif de départ, elles n'ont que rarement suivi la croissance démographique et une partie du personnel est obligé de se loger dans des habitats spontanés cohabitant avec des populations qui sont venues s'agglomérer au village principal.

Pokola comptait déjà 6 000 habitants en 1996 pour 700 employés, et en compte désormais plus de 15 000, après être devenu une commune de plein exercice.

Le récapitulatif (d'après les informations des plans d'aménagement) figure dans le tableau n°51 ci-après :

Tableau n°51 : Population par UFA entre les bases vies et les zones rurales.

UFA	Bases vie		Zones rurales	Total population
MOKABI	1 720	818	2 153	4 691
LOPOLA	1 983		991	2 974
IPENDJA	2 500		2 180	4 680
KABO	2 600	900	420	3 920
POKOLA	12 468	986	1 397	14 851
BETOU	700		Nc	700
NGOMBE	4 106		3 340	7 446
TOTAL	26 077	2 704	10 481	39 262

Source : CNSEE/ Plans d'Aménagement

Les données démographiques datent du recensement de 2007 et doivent être actualisées sur la base d'un accroissement annuel de la population de 3,5% par an.

Le défrichement agricole annuel et le pourcentage d'actifs agricoles a été également relevé (cf. tab. 39 suivant).

Tableau n°52 : Défrichement agricole annuel et le pourcentage d'actifs agricoles par UFA.

	Taille Ménage moyen	Défrichement Annuel par famille (ha)	% actifs agricoles	Superficie série de développement communautaire
MOKABI	6		70%	11 000
LOPOLA	7		70%	6 000
IPENDJA	6 à ,10			
KABO				
POKOLA	4	1	10%	
BETOU				
NGOMBE	7 à 8	0,65	70%	6173

Les usines et les parcs de stockage

Dans le Nord du Congo, les implantations de sites industriels ont, en règle générale, été faites au centre de la concession forestière ou au point le plus proche d'un lieu favorable à l'évacuation des grumes ou des produits :

- bord de fleuve sur la Sangha, pour Kabo, Ngombé, Pokola, ou Bétou sur l'Oubangui ;
- nœuds routiers, pour Mokabi, Ipendja, Lopola.

La déforestation a de ce fait été totale lors de la création de ces sites.

Dans le Sud, des agglomérations préexistaient, notamment sur l'axe ferroviaire et l'impact en termes de déforestation a souvent été moindre, certaines implantations ayant même pu être faites en zones de savanes arbustives.

Les parcs de stockage usine

Notre expérience professionnelle acquise lors de la mise en place de sites industriels ou à l'occasion de notre collaboration avec des sociétés d'ingénierie, nous a fait prendre en compte, pour les parcs de stockage une règle générale : **à 1 m³ de grume correspond 1 m² de parc usine.**

Le stockage moyen constaté dans les scieries étant de 3 mois et la consommation moyenne de grumes pour le Congo de 650 000 m³/an⁴⁰ sur dix ans, soit 55 000 m³/mois ou 165 000 m³ pour trois mois, il faut compter 1 650 hectares pour l'ensemble des parcs à grumes.

Les usines

Le site industriel de CIB à Pokola occupe 346 ha, à Kabo, il occupe 80 ha (Meoli, 2005).

A Pokola, la superficie est de 51 ha pour l'usine et 62 ha pour la base vie.

L'usine de Thanry Congo à Ipendja fait 46 ha de superficie, avec une base industrielle de 37 ha et une base vie de 47 ha (H. Mankou, présente mission).

L'usine d'IFO, est de 14,6 ha. Les installations de l'usine de Likouala Timber occupent une superficie de 8,25 ha comprenant les bâtiments administratifs, la scierie, les parcs et l'atelier de mécanique. Ce site ne comporte pas de base vie, les ouvriers logeant à Bétou.

En l'absence d'un accès aux plans masse de tous les sites industriels, nous avons extrapolé à partir de ces données et de l'interprétation des images « Google earth » accessibles et lisibles.

On peut estimer que la majorité des principaux sites industriels occupent *en moyenne* une superficie de 40 à 50 hectares, tandis que les petites scieries n'occupent au maximum qu'une dizaine d'hectares. Cette superficie comprend l'ensemble des terrains sur lesquels ont été réalisés bâtiments industriels et administratifs et les parcs de stockage usine.

Cependant, pour extrapoler les superficies déboisées entre 2000 et 2010 par l'implantation des usines, le fait que certaines usines aient été mises en place antérieurement pose problème ; à la CIB, les deux principales usines "bois rouges" d'une capacité de 115 000 m³ de grumes à Pokola ont été mises en place en 1986 (et rénovées en 2003).

En outre, dans le Sud, Foralac et Nouvelle trabec ont installé leur unité de transformation à Pointe Noire même, donc sans défrichement.

⁴⁰ Moyenne constatée sur 10 ans.

Les pistes d'aviation

Plusieurs pistes d'aviation ont été construites dans les départements du Nord par les entreprises forestières ; elles sont situées à Kabo, Ipendja et Betou. Ces pistes étant destinées à recevoir des avions de petite taille, elles ont en général une longueur de 1400 à 1600 m avec une emprise en largeur d'une trentaine de mètres. Ce qui représente un impact de 4 à 5 hectares par site.

Des pistes comme Enyelle ou Pokola ont des caractéristiques plus grandes (plus de 2000 m de longueur et une emprise de 100 à 120 m).

Figure n°49: Piste d'aviation d'Enyelle (département de la Likouala)



L'agriculture de subsistance autour des camps d'exploitation

Les cultures agricoles de subsistance sur abattis brûlis sont d'une manière générale autorisées autour de la base vie. La taille de ces zones agricoles suit la population des campements. La superficie cultivée annuellement dépasse rarement 0,5 hectare par cultivateur, mais compte tenu des effectifs de population autour de chaque site industriel, ce sont en définitive plusieurs milliers d'hectares de forêts qui ont été défrichés. L'extension de ces zones agricoles est continue à partir des campements.

4.4.2.5- Récapitulatif des activités déforestatrices autour des camps d'exploitation

L'étude menée chez CIB⁴¹ a permis d'évaluer la superficie endommagée dans les concessions CIB par les bases vie (l'auteur entend par base vie dans son rapport **les usines et le campement des cadre et travailleurs**) à **52 m²/ha**, soit en y ajoutant les trouées d'abattage, des routes et de débardage, 12,9 % de dégâts sur la superficie de l'UFA.

Ces données sont comparables aux données disponibles sur l'exploitation forestière en Afrique Centrale et de l'Ouest (entre 10 et 15 %).

Le tableau 40 suivant reprend l'ensemble des éléments du processus d'exploitation et des pertes de forêts qui peuvent lui être associées.

41 Meoli M., 2005 : Impact de l'exploitation sur l'écosystème forestier dans les concessions de la Congolaise Industrielle des Bois (CIB).

Tableau n°53 : Effet des activités déforestatrices autour des camps d'exploitation

Activités	Hypothèses
Abattage, Etêtage	500 m ² /ha (Nord-Congo) 250 m ² /ha (Sud-Congo)
Débusquage/Débardage	300 m ² /ha
Routes forestières et réseaux	300 m ² /ha
Parcs de rupture en forêts	2000m ² /ha au Sud, 4000 m ² /ha au Nord
Pistes d'aviation	Considérées comme déjà existantes en 2000 pour la plupart d'entre elles
Bases vies, chantiers et campements principaux et emprises Sites industriels	52 m ² /ha divisé par deux pour prendre en compte le fait qu'une grande partie de ces bases vies existaient déjà en 2000 et que certaines usines sont situées à Pointe Noire

Les résultats par département ont été calculés en appliquant tous les paramètres déterminés dans le tableau n°53 ci dessus.

Tableau n°54 : Estimation de la déforestation par département dues aux différentes opérations/occupations forestières

Département	Sangha	Likouala	Niari	Kouilou	Lékomou	Bouenza	Cuvette	Cuvette Ouest	Plateaux	Pool	TOTAL
Production 2001-2010 (m3)	3 923 625	3 340 024	2 731 734	582 863	1 277 431	24 250	20 328	23 268	33 438	929	
Superficie exploitée issue de la production (en ha)	292 808	249 256	505 877	107 938	236 561	4 491	3 764	4 309	6 192	172	
Abattage, Etêtage (fûts)	14 640	12 463	12 647	2 698	5 914	112	94	108	155	4	
Débusquage/Débardage (fûts)	8 784	7 478	15 176	3 238	7 097	135	113	129	186	5	
Routes forestières et réseaux (km)	8 784	7 478	15 176	3 238	7 097	135	113	129	186	5	
Bases vies, usines, chantiers et campements principaux (Nbre)	8296	1199	4512	1637	10368	741					
Total deforestation 2001-2010 (ha)	40 605	28 697	47 520	10 822	30 482	1 142	341	366	544	15	

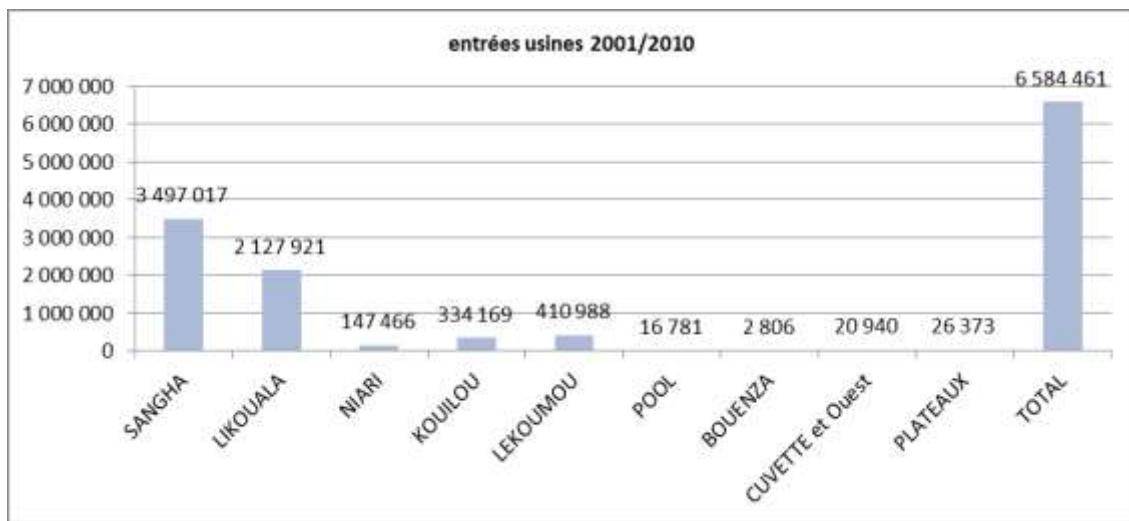
4.4.2.6- La transformation industrielle

La transformation industrielle est un élément important qui est désormais intrinsèquement lié à l'exploitation forestière. Les attributions de concessions se font dans le cadre de conventions dites « d'exploitation et de transformation ».

La transformation est, au Congo, une obligation avec un taux aujourd'hui de 85%. Ce taux est effectivement respecté par les grandes entreprises forestières.

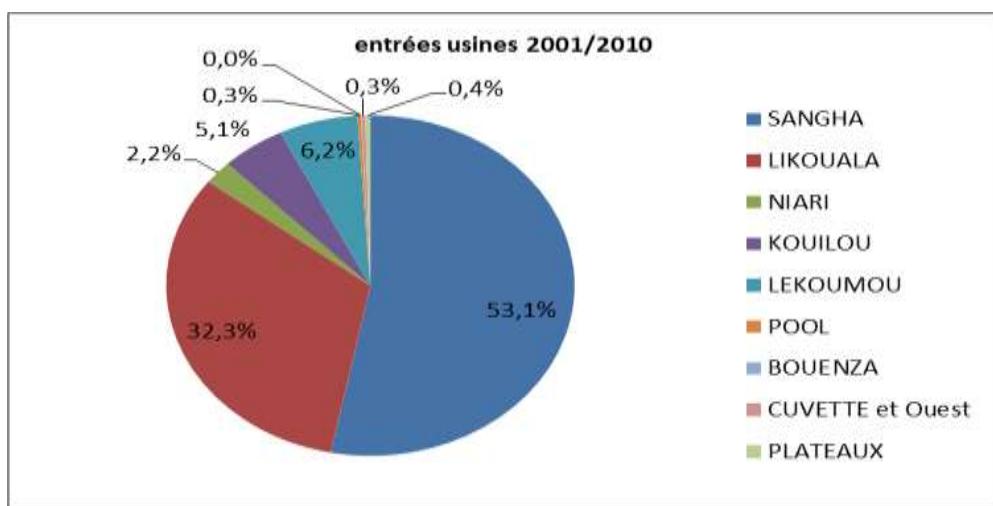
Il y a une grande inégalité géographique dans la transformation de bois au Congo.

Graphique n°3 : Entrées usines par Département de 2001 à 2010 (en m³)



Source: annuaires statistiques

Graphique n°4 : Entrées usines par Département de 2001 à 2010 (en %)



La zone du Sud Congo comprend les usines les plus anciennes mais n'assure qu'une faible part de la transformation. On observe peu de sciages et une prédominance du déroulage. La capacité de transformation globale dans le Sud peut s'estimer à environ 200 000 m³ de grumes par an, mais en 2010 seulement 24 186 m³ de produits ont été exportés du Sud Congo⁴². Si on ajoute 10 000 m³ vendu sur le marché local, la production totale serait de 34 186 m³ soit approximativement 115 000 m³ de grumes transformés au Sud Congo. Les unités de transformation ne travaillent donc actuellement qu'à 60 % de leur capacité.

En revanche les usines implantées dans le Nord du pays assurent plus de 85 % des transformations de grumes. Si on s'attache aux comparaisons en ce qui concerne le taux de transformation, là encore la situation révèle des différences entre secteurs et entre départements.

Globalement le département de la Sangha a réalisé un taux de transformation de près de 90%, l'essentiel de la production étant fait par deux entreprises (CIB et IFO), le département de la Likouala a un taux de transformation de 64% tandis que les départements du Sud et du Centre ont des taux plus faibles (32% dans la Lékomou, à 57% dans le Kouilou).

Pour l'ensemble du Congo, une vingtaine d'usine assurent la transformation de plus de 90% des grumes usinées, sur un total d'usines de 35 à 40, selon les années.

4.4.2.7- Les rendements matières

4.4.2.7.1- Importance des rendements matières

Ajouter de la valeur pour le bois récolté dans les forêts tropicales est désormais une partie importante de la gestion durable des forêts. Plus le bois brut est travaillé dans le pays avec «en aval» des produits tels que portes, fenêtres, meubles et menuiserie, plus d'emplois seront offerts et plus de salaires distribués. En devenant rare la ressource forestière doit être protégée et éventuellement renforcée ou remplacée. Et les notions de rendement doivent devenir la priorité de tous, industriels comme forestiers :

- ne pas gaspiller au stade la récolte, c'est développer les techniques d'abattage à impact réduit ;
- ne pas gaspiller lors de la transformation, c'est chercher à tirer parti de toute la matière première.

Si les unités industrielles n'augmentent pas leur rendement matière, la transformation locale de grumes auparavant exportée, engendre un gaspillage de ressources naturelles dans la mesure où elle nécessite plus de bois brut pour obtenir le même résultat qu'une unité plus efficace implantée en Europe.⁴³

A titre d'exemple, le volume total de grumes transformées au Congo s'est élevé à 6 567 680 m³ sur la période 2001 à 2010 dont 519 000 m³ d'essence de déroulage (Okoumé). Sur la même période, les grumes « scieries » ont permis la fabrication de 1 895 000 m³ de sciages soit avec un rendement de 31%.

Les grumes de déroulage (519 000 m³) ont permis la fabrication de 233 416 m³ de placages, soit avec un rendement de 45%.

Pour produire la même quantité de sciages, avec un rendement de 35%, soit quatre points de mieux, il aurait fallu 5 414 000 m³ de grumes soit 1 153 680 m³ en moins sur la même période soit environ 10% du volume consommé en dix ans.

En ce qui concerne les placages déroulés le fait de gagner également 5 points de rendement aurait permis l'économie de 52 000 m³ de grumes.

Or atteindre un rendement moyen nettement supérieur, n'est pas un objectif irréaliste puisque d'autres pays producteurs plus avancés dans la transformation ont pu le faire.

42 Giostra-Etat de l'industrie du bois- mars 2011

43 Alain Karsenty (1995) B.F.T. N°244

La nature des produits sciés a changé depuis l'époque où les scieries ne faisaient que des sciages dits « standards » selon les normes de l'ATIBT⁴⁴. Petit à petit les clients ont demandé dans un premier temps des longueurs ou des largeurs fixes. Puis la demande a évolué pour exiger des « pré débits » conformes à l'usinage industriel tel qu'il se pratiquait en Europe.

Une autre gamme de produits est apparue comprenant les différentes utilisations dites de récupération telles que les frises, les moulures, la parqueterie.

Dans l'usinage des bois rouges ou « durs » la recherche de cette augmentation de rendement peut aller jusqu'à la fabrication de panneaux lattés ou de lamellé collé.

A chaque stade l'augmentation du rendement matière a permis l'utilisation la plus complète de la matière première. C'est ainsi que les scieries de Côte d'Ivoire sont passées en 30 ans d'un taux moyen inférieur à 25% à un taux moyen supérieur à 40% ou qu'au Cameroun le taux moyen est désormais de 32 à 35%, sans compter les scieries de bois blancs qui dépassent les 50%.

4.4.2.7.2- La politique suivie en matière de rendements

La pratique de rendements élevés en matière de transformation est un élément favorable à la protection de la forêt susceptible de minimiser les prélevements.

La situation des entreprises congolaise montre à cet égard des situations diverses.

Entre les périodes 2000-2010 et 2012 dans la Sangha : le rendement est passé de 35,6% à 40%. Pour la Likouala, il est passé de 24,3% à 32% (productions issues des annuaires statistiques).

Les autres départements ont des performances moindres, de 28% pour le Kouilou à 30% pour le Niari.

4.4.2.8- L'exploitation forestière à impact réduit (EFIR)

A ce jour la totalité des entreprises dotées d'un plan d'aménagement, validé ou en cours d'approbation assurent avoir pris des dispositions pour réduire l'impact de l'exploitation forestière.

Les grands principes de l'Exploitation à Impact Réduit, ont été codifiés dans le « Code régional d'exploitation forestière à faible impact »⁴⁵.

Les entreprises forestières doivent s'engager à

- Opérer les coupes selon les directives du plan d'aménagement et de l'EFIR ;
- Minimiser les impacts sur l'environnement et le peuplement résiduel ;
- Diminuer la pression sur la forêt et la superficie annuelle de coupe par l'augmentation du nombre des essences exploitables, ainsi que des coefficients d'utilisation des bois à l'exploitation et la transformation;
- Former le personnel aux techniques d'EFIR.

Nous avons pu constater que l'application effective de ces mesures n'est pas la même selon les entreprises. Il convient de distinguer entre les entreprises du Nord et celles travaillant dans le Sud, comme il convient de distinguer selon l'état d'avancement des sociétés dans la problématique de l'aménagement.

⁴⁴ Association Technique Internationale des Bois Tropicaux

⁴⁵ FAO-2003-

4.4.2.9- Vers un aménagement durable et certifié

4.4.2.9.1- Les entreprises dont les concessions forestières sont certifiées

Rappelons que la certification est une démarche volontaire qui a, pour l'heure, été introduite que dans trois sociétés. C'est un organisme extérieur à l'entreprise et à l'administration (FSC, KERHOUT...) qui certifie qu'un certain nombre de prescriptions ont été suivies et qu'une bonne conduite des opérations est suivie et ce dans le cadre d'un cahier des charges.

C'est le cas de :

- CIB, pour trois sites (UFA Kabo, UFA Pokola et UFA Loundoungou-Toukoulaka) ;
- IFO pour l'UFA Ngombé.

Le fait que la certification soit maintenue jusqu'à ce jour, soit plus de cinq (05) après son attribution, est une preuve que les critères sont respectés.

4.4.2.9.2- Les sociétés dont les plans d'aménagement sont validés ou en cours de validation

Le processus d'aménagement forestier durable est bien implanté dans les concessions forestières implantées dans les départements de la Sangha et de la Likouala. C'est le cas des sociétés ci-après qui ont emboité le pas à CIB et IFO :

- LIKOUALA TIMBER pour les concessions forestières de : Bétou et Missa ;
- MOKABI s. a. pour la concession forestière de : Mokabi-Dzanga (fusion entre l'ex UFA Mokabi et l'ex UFA Loubonga) ;
- BOIS ET PLACAGE DE LOPOLA (BPL) pour la concession forestière de : Lopola ;
- SOCIETE THANRY CONGO (STC) pour la concession forestière de: Ipéndja ;
- INDUSTRIE DE TRANSFORMATION DES BOIS DE LA LIKOUALA (ITBL) qui a fait faire, après avoir amorcé le processus d'aménagement des concessions forestière de : Mimbelli et Enyellé (travaux finalisés des inventaires multiressources, des études socio-économiques, dendrométriques et cartographiques, du découpage en série d'aménagement et en UFP).

Même si elles n'ont pas fait appel à un organisme certificateur, ces sociétés forestières (exceptée ITBL qui a fermé), sont contraintes à satisfaire un certain nombre d'exigences qui répondent aux prescriptions des plans d'aménagement et qui désormais doivent satisfaire aux exigences de la « FLEGT » dont le Congo a été un des premiers souscripteurs.

Toutes ces prescriptions dont l'objectif est une gestion durable de la forêt avec notamment **une minimisation de l'impact et la garantie d'une régénération au terme de la rotation** se retrouvent dans les documents contractuels auxquels elles ont souscrit et notamment dans les plans d'aménagement auxquels nous avons eu accès.

Nous n'avons pas constaté lors de l'examen des documents établis par l'observateur indépendant ou lors d'entretiens avec des directions départementales des Eaux et Forêts, de violations flagrante de ces principes.

4.4.2.9.3- Les sociétés dont les plans sont en cours d'élaboration

Parmi les sociétés exerçant dans le Nord, deux sont encore au stade de la rédaction de leur plan d'aménagement, il s'agit de :

- SIFCO pour la concession forestière de : Tala-Tala ;
- SEFYD pour la concession forestière de : Jua-Ikié.

La société DEIJA WOOD, installée à Kellé, dans le département de la cuvette a également entrepris l'inventaire.

Il en est de même dans le Sud avec les sociétés :

- TAMAN INDUSTRIES pour les concessions forestières de : Banda Nord et Poukou-Ogoué ;
- SICOFOR pour les concessions forestières de : Gouongo, Igoumina-Lélali et Létili ;

- FORALAC, pour les concessions forestières de : Kola, Nkola, Louessé et Loumongo ;
- ASIA CONGO INDUSTRIE, pour les concessions forestières de : Bambama, Louvakou, Massanga et Ngongo Nzambi ;
- Nouvelle TRABEC, qui a fait faîte, après avoir amorcé le processus d'aménagement de la concession forestière de : Boubissi (travaux finalisés de l'inventaire multiressource, de études socio-économique, dendrométrique et cartographique, du découpage en série d'aménagement et en UFP) ;
- SOFIA, qui a fait faîte, après avoir amorcé le processus d'aménagement de la concession forestière de : Abala (travaux non achevé de l'inventaire multiressource).

C'est donc désormais toutes les concessions attribuées, tant au Nord qu'au Sud qui se sont engagées à suivre les prescriptions d'impact réduit.

Le respect et le bilan de ces engagements devront être vérifiés dans les années à suivre.

4.4.2.9.4- Les autres sociétés

Une vingtaine de petites sociétés, exerçant toutes dans les forêts du Sud du pays n'ont pas l'obligation de satisfaire à un plan d'aménagement. Le concours technique et financier du Centre National d'Inventaire et d'Aménagement des Ressources Forestières et Fauniques (CNIAF) est en cours pour finaliser les plans d'aménagement simplifiés d'ici 2017. Ce sont les sociétés attributaires des concessions de :

- Doumanga (8 000 hectares de forêt, attribués à la société forestière : AFRIWOOD INDUSTRIE) ;
- Kayo (25 098 hectares de forêt, attribués à la société forestière : AFRIWOOD INDUSTRIE) ;
- Kimandou (47 672 hectares de forêt, attribués à la société forestière : BTB) ;
- Kimongo-Louila (222 765 hectares de forêt, attribués à la société forestière : KIMBAMKALA) ;
- Lébama (104 000 hectares de forêt, non encore attribués à une société forestière) ;
- Léboulou (275 770 hectares de forêt, attribués à la société forestière : SOFIL) ;
- Loamba (149 542 hectares de forêt, attribués à la société forestière : KIMBAKALA) ;
- Louadi-Bihoua (89 475 hectares de forêt, attribués à la société forestière : SPIEX) ;
- Mabombo (53 000 hectares de forêt, attribués à la société forestière : BTC) ;
- Makabana (48 000 hectares de forêt, attribués à la société forestière : SADEF-CONGO) ;
- Mapati (164 710 hectares de forêt, attribués à la société forestière : SIPAM) ;
- Mbamba Nord (28 875 hectares de forêt, attribués à la société forestière : COFIBOIS) ;
- Mbamba Sud (23 725 hectares de forêt, attribués à la société forestière : COFIBOIS) ;
- Mila-Mila (30 000 hectares de forêt, non encore attribués à une société forestière) ;
- Mouliéné (143 000 hectares de forêt, attribués à la société forestière : Nouvelle TRABEC) ;
- Mouyala (41 000 hectares de forêt, attribués à la société forestière : ADL) ;
- Nyanga (33 560 hectares de forêt, attribués à la société forestière : CITB-QUATOR) ;
- Ngoua 2 Nord (70 810 hectares de forêt, attribués à la société forestière : SFIB) ;
- Ngoua 2 Sud (62 570 hectares de forêt, attribués à la société forestière : CIBN) ;
- Ntombo (93 300 hectares de forêt, attribués à la société forestière : Nouvelle TRABEC) ;
- Nyanga (548 461 hectares de forêt, attribués à la société forestière : CIBN).

La mise en valeur de ces concessions est soumise à l'obligation de satisfaire un certain nombre d'exigences qui répondent aux prescriptions des plans d'aménagement et de l'APV- FLEGT.

4.4.2.9.5- Respect des lois, infractions et gouvernance

Un certain nombre d'infraction et de non suivi des procès verbaux dressés par les eaux et forêts est mis en évidence dans les différents rapports de l'observateur indépendant (OI) concernant les exploitants forestiers⁴⁶. Il s'agit notamment de documents d'exploitation incomplets, de non respect de limites, de non marquages de souche ou de grumes.

⁴⁶ http://www.forestsmonitor.org/fr/capacity_building_congo/561494

Ceci traduit un manque de gouvernance issu d'un manque de personnel de contrôle sur le terrain et si des infractions sont relevées, celles ci sont souvent mal caractérisées et le recouvrement des amendes y afférentes très peu suivi, ce qui diminue terriblement l'efficacité du contrôle et donc amène une exploitation forestière non durable dans certaines sociétés.

4.5. LE SECTEUR DES MINES ET DU PETROLE

Deux types d'activités caractérisent l'activité minière en République du Congo à savoir :

- l'activité pétrolière actuellement bien développée et considérée comme l'épine dorsale de l'économie nationale car contribuant à près de 67 % au PIB et près de 90% des recettes de l'Etat (Banque Mondiale, 2012) ;
- et la mise en valeur des mine solides, qui vient à peine de démarrer, avec des projets encore en phase d'exploration, même si quelques uns ont déjà projeté le lancement de leur exploitations.

Alors que l'activité est située préférentiellement dans la zone côtière avec 19 permis, on peut dire que ce sont les mines "solides" qui occupe le milieu forestier et sont particulièrement concernés par l'étude de la déforestation et de la dégradation des forêts.

4.5.1- Les activités pétrolières

Les activités pétrolières se déroulent de préférence en milieu marin ou *off shore* (haut fond et grand fond) et n'ont pratiquement pas de rémanence directe sur la dégradation des forêts et la déforestation. Cependant une partie non moins importante de cette activité occupe l'espace continental et est dite *on shore*. C'est cette dernière qui touche la forêt.

Plusieurs sociétés opèrent dans le paysage pétrolier congolais dont les plus importants sont listées ci-après (Watha et Nzila, 2010).

4.5.1.1- La Société Total E.P Congo

Filiale du 4^{ème} groupe pétrolier mondial et présente au Congo depuis 1969, cette société a pu développer une relation de confiance privilégiée avec le Congo devenant à la fois le premier investisseur et le premier opérateur pétrolier.

Les concessions actuelles de Total E.P Congo sont en :

- *Off shore* :
 - Yanga,
 - Sendji,
 - Kombi,
 - Likalala,
 - Tchibouéla,
 - Tchendo,
 - Tchibouéla Est,
 - Litanzi,
 - Nkossa,
 - Tchibéli,
 - Moho Bilondo.
- *On shore* :
 - Djéno qui est un terminal géré en copropriété avec Eni Congo.

4.5.1.2- La Société ENI Congo

C'est une société anonyme (S.A.) dont les activités sont la recherche et l'exploitation des hydrocarbures. C'est une filiale du Groupe Eni S.P.A., compagnie italienne spécialisée dans la recherche et l'exploration du pétrole et du gaz.

Les concessions actuelles de ENI-Congo sont en :

- *Off shore* :

- Loango,
- Zatchi,
- Kitina,
- Mwafi,
- Foukanda
- Mboundi anciennement opéré par Zetah M&P,
- Djambala,
- Kouakouala,
- et Kouilou.

- *On shore* : avec les carrières de grés bitumineux.

ENI-Congo a une licence pour l'exploitation des sables bitumineux dans le Sud-Ouest du pays (près de Pointe-Noire), couvrant une superficie totale de 1790 km².

Les prospections de grès et sables bitumineux sont en cours dans les sites de Tchikatanga et Tchikatanga-Makola (département de Pointe Noire).

A partir des études préliminaires sur une zone de 100 km², la société estime que les réserves récupérables sont de 2,5 milliards de barils confirmés et de 500 autres millions de barils non confirmés. Si la production commerciale se révèle viable après la phase d'exploration (3 ans), Eni prévoit alors d'installer une centrale alimentée par des gaz associés afin de transformer le bitume en pétrole brut.

Pointe-Noire est située à seulement 70 km de l'actuel site d'expérimentation du projet de sables bitumineux. Selon des recherches sur le terrain, la licence est couverte en grande partie par la forêt tropicale primaire, le reste étant peuplé par les communautés locales dépendant de la production agricole à petite échelle⁴⁷.

4.5.1.3- La Société Nationale des Pétroles du Congo (SNPC)

Créée en 1998 à partir de la société Hydro-Congo dissoute, cette société est un établissement public à caractère industriel et commercial. Elle participe à l'exploration et à l'exploitation des gisements d'hydrocarbures en partenariat avec des compagnies internationales spécialisées.

La SNPC est pour la République du Congo un outil technique et économique responsable de la gestion du patrimoine pétrolier et gazier, aux cotés des sociétés privées exerçant au Congo. Elle n'a pas encore d'exploitation actuelle en tant que principal opérateur.

4.5.1.4- La Société SOCO Exploration & Production Congo S.A.

La Société SOCO Exploration & Production Congo S.A. est une filiale de la société britannique SOCO International Plc créée à Pointe Noire. Encore en phase d'exploration, elle n'a pas d'exploitation actuelle en tant que principal opérateur.

⁴⁷ http://www.liberationafrigue.org/IMG/pdf/Tar_Sands_BRF_FRa1.pdf

4.5.1.5- La Société Maurel et Prom Congo

La Société Maurel et Prom Congo est une société à responsabilité dont les activités sont portées sur la recherche et la production pétrolière *on shore*. Elle est titulaire au Congo du permis d'exploration de la Noumbi.

4.5.1.6- Les autres opérateurs

Outre ces grandes sociétés, d'autres petites sociétés pétrolières opèrent dans les champs pétroliers. Elles sont pour la plupart en phase de prospection. Il s'agit de :

- la Société Murphy West Africa Ltd ;
- la Société Prestoil kouilou ;
- la Société Pilatus Energy ;
- la Société Perenco E&P Congo ;
- Société Lundin Petroleum AB.

La production pétrolière du Congo est actuellement établie à 350 000 barils par jour. C'est en 2011 que la production pétrolière congolaise a atteint des sommets, avec environ 127 millions de barils. Pour 2013, la production annoncée par les services étatiques a été de 92 millions de barils, montrant une baisse significative au cours des trois dernières années. Cette production place le Congo au 4^{ème} rang des producteurs pétroliers de la zone subsaharienne.

L'activité pétrolière, par l'étendue réduite de son emprise, n'est pas réputée source de déforestation. Au Congo en dehors de Djéno, l'infrastructure de dispatching (qui est d'ailleurs installé en zone de savane), les dégâts causés par l'activité sur les forêts se résument en ses surfaces d'emprise des base-vies, des plateformes de forage, des routes et des lignes de pipelines. Ces emprises restent difficiles à quantifier du fait du caractère considéré stratégiques des installations. Cependant, les dégâts les plus importants de cette activité sont à rattacher au développement des champs pétroliers *on shore* qui sont tous actuellement concentrés autour de Mboundi (société ENI Congo). L'emprise de l'usine est estimé à environ 1 hectare ; à part les 50 plateformes qui ont servi au forage et ont détruit la forêt en majeure partie constituée d'eucalyptus et dont l'emprise approximative (observation personnelle sur un site similaire au Gabon) peut être établie à 50 fois 5000 m² soit 25 ha, les autres emprises restent linéaires et relativement négligeables. On peut y conférer près de 1 hectare supplémentaire et donc un total de moins de 25 hectares de dégradation de forêt si on y adjoint l'emprise de la décharge de Tchissanga qui couvre 22 hectares.

L'accord entre l'Eni et le Gouvernement congolais prévoit l'extraction des sables bitumineux sur une superficie de 1790 km². La production d'un baril de pétrole extrait de ces sables bitumeux produit généralement une émission de gaz à effet de serre de 3 à 5 fois plus élevée que l'extraction habituelle du pétrole. De plus, cette production d'un baril de pétrole utilise 2,5 à 4 barils d'eau.

4.5.2- Les activités minières

Le code minier congolais (2005) définit six titres miniers pour les substances minérales ou fossiles :

- L'Autorisation de prospection ;
- Le Permis de recherches ;
- L'Autorisation d'exploitation artisanale ;
- L'Autorisation d'exploitation industrielle ;
- Le Permis d'exploitation ;
- Les Autorisations de détention ;
- Les Autorisation de circulation ;
- Les Autorisation de transformation des substances minérales précieuses.

L'autorisation de prospection est valable un an et admet une concurrence des attributaires dans la superficie et pour la substance considérées. Cependant le permis de recherches et le permis d'exploitation sont attribués respectivement pour 3 et 25 ans et confèrent à leurs détenteurs une exclusivité sur la substance considérée.

L'autorisation d'exploitation artisanale est valable trois ans renouvelables et confère à son titulaire, dans les limites du périmètre qui lui est défini, le droit exclusif d'exploitation de la substance minérale ou fossile pour laquelle elle est délivrée.

L'autorisation d'exploitation concerne les carrières ou l'exploitation des petites mines. Elle est délivrée pour une période de trois ans et confère aussi à son détenteur l'exclusivité de la substance considérée.

A ce jour ont compte :

- **45 Autorisations de prospection délivrés à 23 sociétés** dont 11 permis pour l'or, 7 pour le fer, 6 pour la potasse, 4 pour les diamants bruts la cassitérite et les polymétaux, 2 pour la columbo-tantalite (coltan) et le manganèse, et enfin 1 pour le titane, la tourbe, l'uranium, le graphite et le cuivre.
- **95 Permis de recherches attribués à 53 sociétés**. On note respectivement 27 permis pour l'or et substances connexes, 25 pour le fer, 11 pour les diamants bruts, 8 pour les polymétaux et pour la potasse et les sels connexes, 4 pour la columbo-tantalite, 3 pour les phosphates et l'uranium, 2 pour les sables bitumineux, et enfin 1 pour la cassitérite et le manganèse.
- **4 Permis d'exploitation minière attribués à 3 sociétés** dont 3 permis pour les polymétaux et 1 pour les sels de potasse.

4.5.2.1- Caractéristiques des mines

En République du Congo les substances minérales sont classées en sept (07) catégories (cf. articles 5 et 6 du code minier de 2005) :

- La catégorie 1 : regroupe les substances énergétiques fossiles : les hydrocarbures liquides ou gazeux, les bitumes, la houille, la lignite ou d'autres combustibles fossiles, la tourbe exceptée;
- La catégorie 2 : regroupe les substances énergétiques radioactives : le radium, le thorium, l'uranium ou autres éléments radioactifs ;
- La catégorie 3 : regroupe les substances métalliques ferreuses et non ferreuses : le fer, le manganèse, le cobalt, le nickel, le chrome, l'aluminium, le vanadium, le titane, le zirconium, le molybdène, le tungstène, le cuivre, le plomb, le zinc, l'étain, le mercure, les terres rares ;
- La catégorie 4 : regroupe les substances non métalliques : les sels de potassium, de sodium et de magnésium, les phosphates, le bismuth, le soufre, les engrains azotés, le graphite ;
- La catégorie 5 : regroupe les substances précieuses : l'or, l'argent, le platine, le palladium, le rhodium, l'iridium, le diamant, l'émeraude, le rubis, le saphir, l'amazonite, l'aventurine, le beryl, la diopside, le topaze, le chrysobéryl, la cordiérite, les quartz, la tourmaline et la turquoise ;
- La catégorie 6 : regroupe les géomatériaux de construction et d'amendement des sols et les matériaux pour la céramique et les autres industries : toute roche susceptible d'être broyée, coupée, taillée ou polie ou pouvant être utilisée en blocs, en granulats, en feuilles ou en tuiles pour la construction et les monuments, le sable, le gravier, l'argile, la terre, le gypse, le kaolin, le feldspath, le calcaire et la tourbe ;
- La catégorie 7 : regroupe les eaux minérales et thermales : eaux souterraines, rarement superficielles, riches en oligoéléments et gaz, possédant des propriétés physico-chimiques déterminées et ayant une influence physiologique particulière sur l'organisme de l'homme. Elles sont dites thermales lorsque leurs températures atteints 37-42° C.

Le code minier stipule que les gîtes des substances minérales ou fossiles comprises dans les catégories 1 à 5 définis ci-dessus sont considérées comme mines en revanche les gîtes de substances minérales comprises dans les catégories 6 et 7 sont considérées comme carrières. (Art.5.-) Les gîtes des substances minérales de la catégorie 7 peuvent être classés comme mines dans le cas où les deux conditions suivantes sont remplies :

- La carrière, destinée à approvisionner un établissement industriel d'importance nationale ;
- Les réserves démontrées sur le site de la carrière, suffisantes pour satisfaire les besoins à terme dudit établissement. Lorsque la deuxième condition n'est plus remplie, c'est-à-dire si les réserves sont devenues insuffisantes, les gîtes des substances susvisées sont de nouveau considérés comme carrières.

4.5.2.2- Production, importations

A ce jour aucune mine n'est fonctionnelle en République du Congo. Mais il faut signaler une production occasionnelle qui a été faite par la Sorémi (Société de recherche minière) au cours des années 2008-2009, correspondant à la partie altérée riche du minerai de Boko Songho, pour un total d'environ 400 000 tonnes qui ont été destinées à l'exportation et dont une partie devait servir à la conception de l'usine de traitement. Mais depuis, cette extraction a été arrêtée et les parties moins riches qui constituent l'essentiel du gisement attendent l'implantation de l'usine de traitement en projet pour être exploitées.

L'absence d'industrie de transformation fait que le Congo n'importe aucun minerai.

Plusieurs projets en phase d'étude de faisabilité ont déjà planifié leur production (cf. tab. 50).

Tableau n° 55 : Les principaux projets miniers en République du Congo

Sociétés	Minerais	Localité	Réserves estimées millions tonnes	Emplois directs estimés	Production estimée (t /an)	Démarrage production
MPC	Potasse	Mengo	33	1000	600.000	2014
Sitoukola Potash	Potasse	Sitoukola	804	500	600.000	2015
MPD	Fer	Zanaga	4000	4.000	45.000.000	2016
Congo IRON	Fer	Nabemba	319	1518	20.000.000	2014
DMC	Fer	Mayoko Lékomou	2600	1000	5.000.000	2013
Core MINING	Fer	Ayima	1000	3000	35.000	2014
Congo Mining	Fer	Mayoko/ Moussondji	3900	2010	5.000.000	2013
COMINCO	Phosphate	Hinda	600	1.500	-	2015

Source : *Enquête sur le terrain et Ngoma Moukoui (2012)*

4.5.2.3- Type de dégâts (routes, base vie, emprise mine, dégâts indirects...)

Les permis de recherche et d'exploration ne donnent pas lieu à de profonds changements ni au niveau de l'affectation des sols.

Par contre, les permis d'exploitation, ou du moins, les zones sélectionnées pour une mise en exploitation à court terme, peuvent avoir une incidence très importante sur le paysage, sur l'affectation des sols dans la zone et sur l'environnement humain. Cet impact multiforme de l'exploitation minière est généralement étudié dans le cadre des Etudes d'impact environnemental et social qui sont obligatoires pour les grands projets d'investissement de cet ordre. De même, le lancement d'un grand projet minier est également l'occasion de créer ou de réhabiliter des routes d'accès, de créer ou de développer des centres urbanisés, etc. (ESA, 2013).

Le cadastre minier indique que l'ensemble des permis acquis totalisent sur l'étendue nationale une superficie estimée à environ 81 125 km². Les activités minières sont souvent d'extension assez limitée aux emprises des mines, aux structures annexes à la mine et aux voies de communication.

Les causes de la dégradation des forêts lors des activités minières sont les suivantes :

- La création des voies d'accès et des layons pendant la phase de recherche ; au cours des activités géophysiques au sol par exemple on ouvre des voies de 7 à 8 m de large avec destruction du couvert forestier ;
- La mise en place d'une décharge ;
- Le décapage de la forêt précédant l'exploitation du gisement ;
- La mise en place de la base-vie et ses annexes ;
- L'emprise de l'usine.

L'enquête réalisée n'a pas permis d'avoir tous les renseignements susceptibles de permettre de calculer les superficies potentielles détruites ou dégradées, en dehors de quelques données du déboisement. Il n'existe pas non plus à notre connaissance un modèle pouvant permettre d'estimer ces superficies à priori. Quelques observations ont été réalisées, mais sans qu'aucune mine n'ait commencé son activité. Ce qui ne permet pas de se rendre compte des dégâts effectifs au moment de l'exploitation.

Au moment de l'exploitation d'une mine à ciel ouvert, toute l'emprise de la superficie du gisement peut être déforestée - si forêt il y a. **Ce sera le cas de toutes les mines de fer et de phosphates actuellement en projet.**

Dans le cas de mines souterraines, seuls les zones d'entrée des mines et les emprises des voies de transport, des bases-vie, des installations annexes à la mine sont concernées par la dégradation. Dans le cas de l'exploitation par injection de liquide et soutirage de saumure de potasse qui sera opérée par Mag-industrie (Kouilou), la dégradation serait encore moindre.

Nous présentons ainsi une hypothèse minimale de la dégradation et qui pourra constituer la part des activités minières dans la dégradation estimée à partir des images satellites.

A cause du caractère incomplet des données recueillies sur le terrain, au regard des estimations réalisés sur Congo-Iron, pour laquelle on peut établir la superficie dégradée actuelle à environ 46,4 hectares et en prenant en compte les sociétés présentant de bonnes perspectives de réussite (une dizaine la date actuelle), on peut estimer la superficie actuelle dégradée au niveau national en multipliant sa dégradation par 10, soit environ 464 hectares sur le plan national.

4.5.2.4- Paramètres influençant le secteur minier

- **Paramètres macro-économiques internationaux ou régionaux**

- **Les cours mondiaux des minerais**

Les cours mondiaux dépendent eux mêmes de l'activité industrielle, de la demande, de l'offre, des nouvelles technologies émergentes (nouveaux matériaux utilisés en remplacement des métaux). Des cours élevés permettent de rendre rentable des investissements qui autrement ne le seraient pas. On peut citer l'exemple des sables bitumineux de l'Alberta au Canada qui sont restés inexploités pendant des années et qui maintenant sont devenus rentables. Le projet d'exploitation des sables bitumineux du Congo suit la même logique, maintenant que le Congo est un pays stable du point de vue politique depuis plus d'une dizaine d'années.

- **La variation de taux de change**

Le franc CFA (FCFA) étant lié à l'euro, il est donc assez élevé par rapport au dollar depuis une dizaine d'années, ce qui fait que les minerais et le pétrole du Congo ne sont portés que par la demande croissante internationale.

- **Le climat des affaires dans la sous région**

Le climat des affaires a été exposé dans la partie "agriculture" (cf § 4.1.8.2.). Comme pour l'agriculture industrielle, l'impact du climat des affaires sur la déforestation et la dégradation est difficile à établir.

D'une part, la création plus facile d'entreprises fait que le nombre de ces dernières augmente, ce qui amène une hausse des activités et donc une baisse du chômage. La population aurait alors moins tendance à défricher des champs pour survivre mais certaines activités comme le diaminage ou l'orpaillage sont destructrices de couvert forestier.

En ce qui concerne les grandes sociétés (pétrole, mines industrielles), la facilitation d'implantation implique le même impact : baisse de la pauvreté, moins de chômage donc moins de défrichements mais création d'infrastructures et installation de populations autour de ces dernières d'où défrichement et déboisement.

- **Le désenclavement maritime**

La compétitivité du port autonome de Pointe-Noire (PAPN) a été renforcée grâce aux travaux de modernisation du terminal à conteneurs et l'approfondissement du chenal d'entrée (cf § 4.1.8.2.). Le PAPN joue un rôle important dans les échanges commerciaux en Afrique centrale en raison de sa situation géographique et de ses atouts nautiques.

Les impacts sur la dégradation forestière et le déboisement ne sont pas encore directement visibles car les mines ne sont encore qu'au stade initial.

4.5.2.5- Evolution future de la dégradation/déforestation due aux mines

La demande mondiale en minerai étant globalement à la hausse depuis des années, l'ouverture de mines au Congo ne fera que s'amplifier vu les richesses minières de ce pays.

En ne prenant que les sociétés bien positionnées actuellement, le Congo devrait produire au moins 75 millions de tonnes de minerais de fer par an. La dégradation de la forêt devait s'accroître au prorata de l'évolution des superficies minéralisées. Pour le cas de Congo Iron, il faudrait ajouter à terme la superficie totale des gisements découverts qui serait entièrement décapée. Ce qui correspondrait à l'addition des superficies des gisements qui ont donné droit aux 2 permis d'exploitation : Ibenga (240 km²) et Nabemba (432 km²), soit 662 km² ou 66 200 ha qui seront graduellement déforestées. **En additionnant la superficie consacrée au chemin de fer, la société dégradera au total dans ce secteur 66.295 hectares.**

Le taux de réussite d'une opération d'exploration est de l'ordre de 1% (Bryan A. Coates, et al., 2011). Au cause du faible taux de connaissance géologique au Congo, on peut le multiplier par 5. Ainsi avec un taux moyen de 5% des projets explorés pouvant rentrer en production, on peut donc objectivement admettre que sur les 140 permis attribués actuellement 7 pourraient être mis en exploitation. **Ce nombre peut, de manière optimiste, être additionné aux premières découvertes et conduire dans 25 ans à l'exploitation de près de 10 à 15 mines "solides".**

Dans ces conditions, la fraction liée à la dégradation minière pourrait correspondre sensiblement à 10 à 15 fois la dégradation minimale liée à ces permis d'exploitation pris comme base, soit 662 950 à 994 425 hectares à l'échelle nationale.

4.5.2.6- Effet des paramètres macro-économiques internationaux

Les paramètres macro-économiques internationaux ou régionaux peuvent être les cours mondiaux de matières premières, la variation de taux de change, le climat des affaires dans la sous région ou bien, au niveau régional, le désenclavement maritime.

L'investissement minier en République du Congo est essentiellement assuré par des sociétés étrangères (Canada, Australie, Afrique du sud,...). L'évolution de la situation économique internationale va avoir beaucoup de répercussions sur les projets miniers. En effet, la crise financière internationale de 2008 a révélé la sensibilité du contexte minier national. Beaucoup de projets miniers ont fermé, surtout ceux qui s'intéressaient à l'or et au diamant, majoritairement financés par les juniors entreprises soutenues par les banques canadiennes qui ont subi de plein fouet la crise de l'immobilier. Or la situation économique apparaît très corrélée avec les paramètres macro-économiques qui constituent le reflet de l'évolution des cours mondiaux des matières premières et de la variation des taux de change.

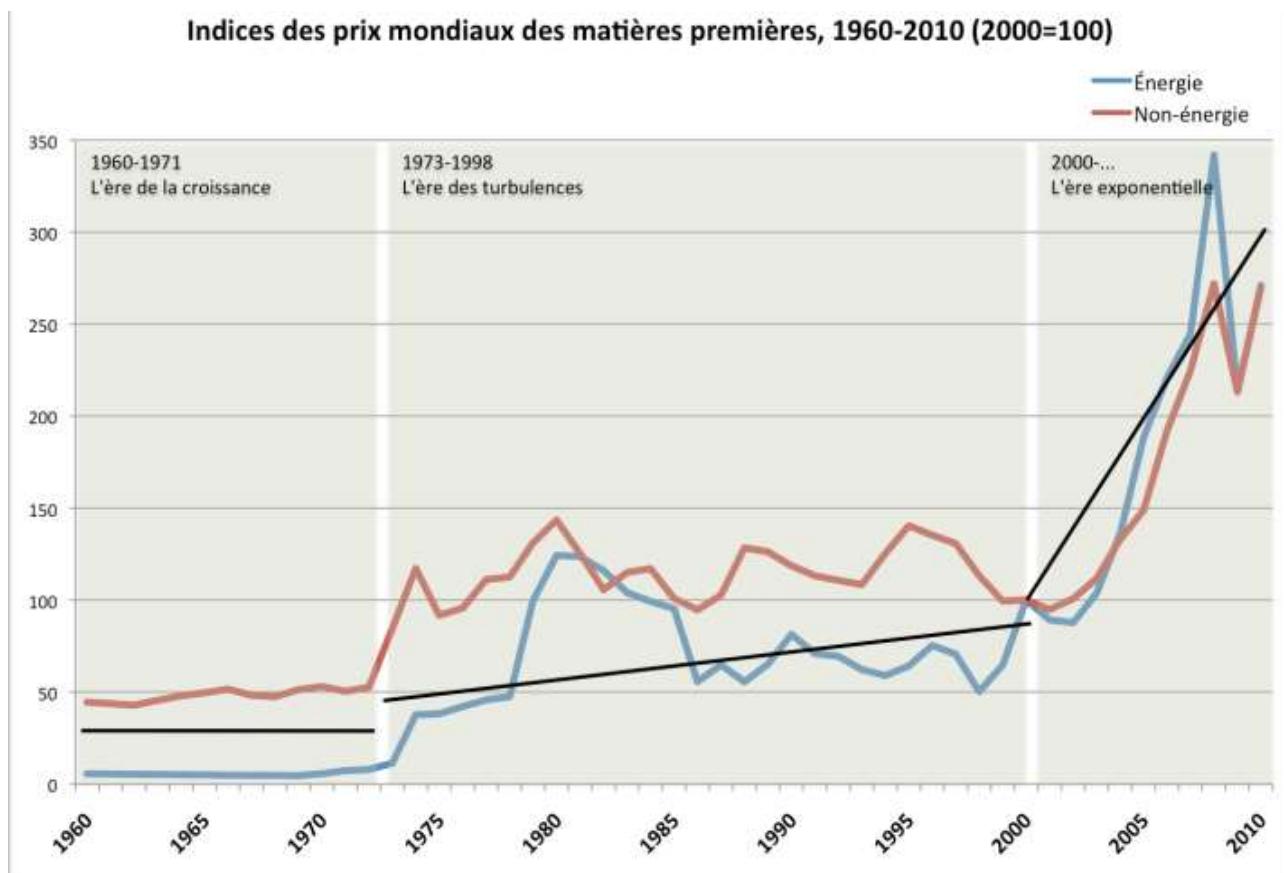
De même, le climat des affaires de la sous région est une caractéristique importante qui peut rassurer ou au contraire effrayer les investisseurs. L'investissement minier étant à gros risque, la détérioration du climat des affaires induira naturellement une réticence des investisseurs et donc un fléchissement de l'activité minière. Cette sensibilité avérée de l'économie montre que les variations importantes du contexte des affaires n'offrent pas nécessairement un cadre attrayant pour les investissements directs étrangers et ainsi pour l'état qui pourrait profiter des possibilités de création de revenu fiscal.

Par ailleurs, les ressources minières n'étant pas renouvelables, les conséquences négatives d'une mauvaise gestion macro-économique peuvent se faire sentir plus durement dans le cadre d'une économie minière que non minière. La présence d'une mine va gonfler les salaires et maintenir un taux de change élevé, ce qui empêchera d'autres secteurs d'être compétitifs internationalement et de participer à la croissance de l'exportation. Le coût d'une mauvaise gestion macro-économique est élevé lorsqu'on considère l'apport fiscal important de la mine et en particulier lorsque la population attend des retombées des exploitations par la bonne gouvernance.

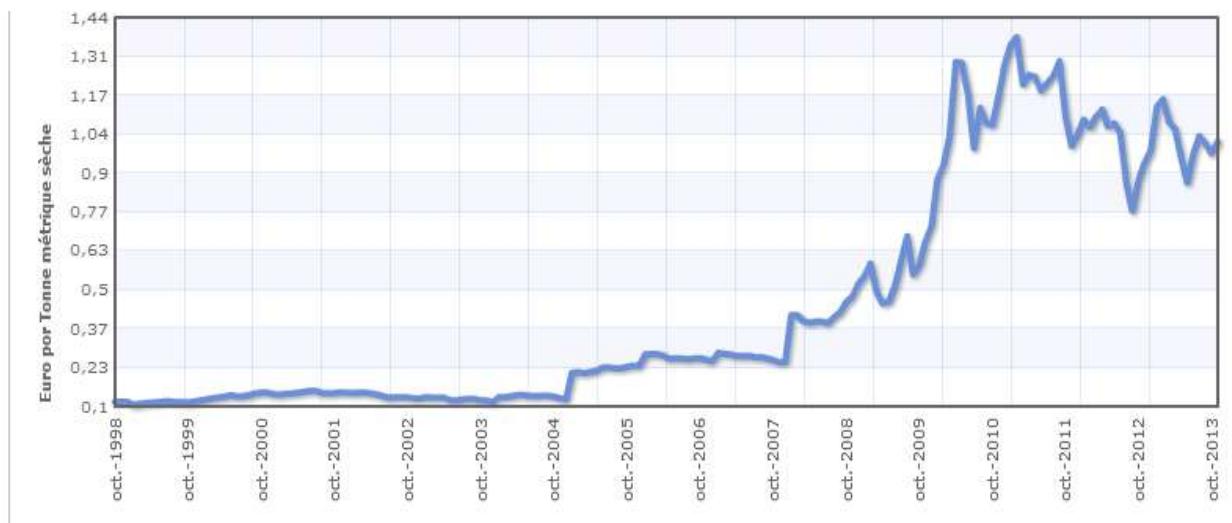
4.5.2.7- Prévisions

Sous l'effet de l'explosion de la demande en matière premières des pays émergents couplé à de fortes tensions sur les approvisionnements, les cours des matières premières sur le marché mondial ont manifesté une forte augmentation depuis 2002. En 2008 l'augmentation avait déjà conduit au triplement des cours des métaux (CESMAT, 2008). Selon Julien Nebenzahl, président du bureau de recherche en analyse technique *Day By Day*, cette dynamique de fond qui devrait se poursuivre jusqu'en 2025, voire un peu au-delà. Cette affirmation est corroborée par le graphique d'évolution des indices de prix de 1960 à nos jours et du prix du fer.

Graphique n°5 : Indices des prix mondiaux des matières premières, 1960-2010 (Ianik Marcil, 2011)



Graphique n°6 : Evolution du cours du fer depuis 20 ans



Il ressort des statistiques qu'au début de l'année 2014, malgré le ralentissement réel de la croissance économique américaine, et en dépit des inquiétudes qui portent sur la croissance de l'économie en Europe, les prix des matières premières sont à leur plus haut niveau.

Au Congo l'intérêt pour la recherche des matières premières s'est manifesté dès 2006 au bénéfice de l'adoption du nouveau code minier, mais surtout du besoin des marchés internationaux qui a créé la nécessité d'explorer les possibilités des secteurs peu connus. Les produits les plus prisés sur le marché apparaissent plus recherchés. Il s'agit notamment du fer, de la potasse, des polymétaux, de l'or et du diamant dont le nombre de permis est proportionnel à l'évolution de leur cours mondiaux et des indices connus. Au regard de cette tendance générale, l'activité minière est appelée à un bel avenir aussi bien pour le monde que pour le Congo qui doit désormais considérer ses ressources minérales comme un potentiel réel appelé à être mis en valeur au cours des 25 ans à venir au moins.

Pour ce qui est de l'artisanat, le manque de contrôle par l'état de ces activités, la pauvreté dans le milieu et la faiblesse de la capacité d'organisation rend très hypothétique son évolution. Comme le soulève le CESMAT (2008), cette situation n'est pas une fatalité. Cependant elle exige une meilleure organisation des filières, notamment une formalisation des activités et une professionnalisation. Une stratégie sur l'artisanat minier vient d'être élaborée (MMG, 2012). Cette stratégie rejoint les orientations stratégiques énoncées par le CESMAT et qui impliquent :

- La reconnaissance de leur activité à travers un cadre institutionnel spécifique (traitant notamment de la sécurité foncière);
- Des actions de formation aux bonnes pratiques in situ, adaptées au contexte social, et soutenues par des transferts de technologies ;
- L'ajustement de l'offre de services : publics (administration, sécurité, justice), de base(eau, assainissement, communication), sociaux (santé, éducation) et financiers (micro crédit, banque) ;
- Le renforcement des organisations professionnelles dans leur rôle d'information et de lieu d'échanges professionnels.

C'est là l'occasion de présenter et soutenir les projets qui vont dans le sens de l'implication de la société civile comme celui de l'Initiative de développement économique durable pour l'artisanat minier (IDEDAM) qui voudrait former, sensibiliser, légaliser et protéger les artisans et leurs activités de la Chambre Internationale de Commerce et de l'Industrie Sarl.

Comme relevé ci-dessus, les différents paramètres macro-économiques ont beaucoup d'influence sur l'évolution du secteur des mines qui vit de capitaux étrangers et surtout dépend d'une dynamique liée aux marchés mondiaux. De manière interne, les conditions de transport qui constituent un agrégat important de la définition du prix de revient de la matière première peuvent être énormément améliorées par le désenclavement associé au programme de modernisation du pays en cours. Dès lors, il faudrait s'attendre à une relance ou un appui des programmes de recherche minière et donc d'une évolution subséquente de la dégradation des forêts liée à l'activité minière.

Deux hypothèses peuvent être émises pour l'évolution des activités minières en fonction de l'évolution des différents paramètres dans les 25 ans à venir :

- un climat des affaires défavorable induit par l'enclavement des secteurs miniers rendant difficile les conditions d'évacuation des minerais produits dans le pays ;
- un climat des affaires favorables couplé à un désenclavement de l'arrière-pays rendant facile l'évacuation des minerais produits par le pays.

Le premier cas correspondrait à un développement minimal du secteur minier national au cours des 25 ans à venir. L'incidence de l'activité minière sur la dégradation des forêts restera minimale d'ici 25 ans et la superficie impactée correspondra à la somme des emprises des infrastructures de la mine proprement dite, des bases-vies, des voies de communication et des infrastructures annexes de la mine. En prenant un développement minimal à l'exemple du projet minier de Congo Iron précédemment évoqué, on peut définir au niveau national la contribution du secteur des mines à une moyenne de 663 000 hectares prenant en compte le secteur pétrolier qui est moins destructif.

Le second cas à un développement extrêmement important du secteur minier national, caractérisé par le développement d'au moins 15 mines à l'échelle nationale dans les 25 ans à venir. En tenant compte des considérations déjà évoquées plus haut, il correspondra à une dégradation d'une superficie d'environ 995 000 hectares au niveau national.

4.5.3- Lien entre l'exploitation minière illégale et les paramètres nationaux

L'exploitation artisanale reste en grande partie illégale car les différents acteurs sont souvent non reconnus. L'artisanat minier est représenté par l'exploitation de l'or, du diamant et des matériaux de construction qui mobilisent actuellement environ 5484 artisans au niveau national et s'opère fréquemment en milieu forestier (cf. tableau 43 suivant et figure suivante) (Sacli, 2012).

Tableau n°43 : Répartition des sites d'artisanat minier recensés au Congo (Sacli, 2012)

Départements	Nombre de sites		
	Diaminage	Orpaillage	Géomatériaux
Sangha	1	14	7
Lékoumou	4	15	3
Niari	23	16	16
Bouenza	0	2	24
Cuvette	Nd	nd	Nd
Cuvette-Ouest	3	56	13
Pointe-Noire	0	0	9
Kouilou	3	14	13
Likouala	9	0	16
Brazzaville	0	0	14
Pool	nd	nd	Nd
Plateaux	0	0	5
Total	43	117	120

Le dynamisme de l'activité est souvent tributaire des paramètres des marchés nationaux souvent en proie à une énorme spéculation, surtout en ce qui concerne les pierres précieuses.

Les prix de l'or par exemple sont souvent fixés par l'acheteur à un taux qui lui permettrait d'avoir la plus grande quantité de produits face aux concurrents. Ce dopage artificiel des prix attire d'avantage d'artisans du milieu, luttant contre la pauvreté.

Par ailleurs, dans les zones proches des frontières, la production de cette filière rejoue rapidement le circuit commercial extérieur attaché à l'évolution des marchés mondiaux.

Lorsque les marchés mondiaux sont euphoriques plusieurs, propositions ou sollicitations d'achat arrivent dans le pays et par la loi de l'offre et de la demande, les prix peuvent varier en fonction du contexte.

Le rapport diagnostic sur l'artisanat minier définit la déforestation et la dégradation des forêts comme l'un des impacts de l'exploitation artisanale sur les écosystèmes forestiers au Congo (Sacli, 2012). En effet :

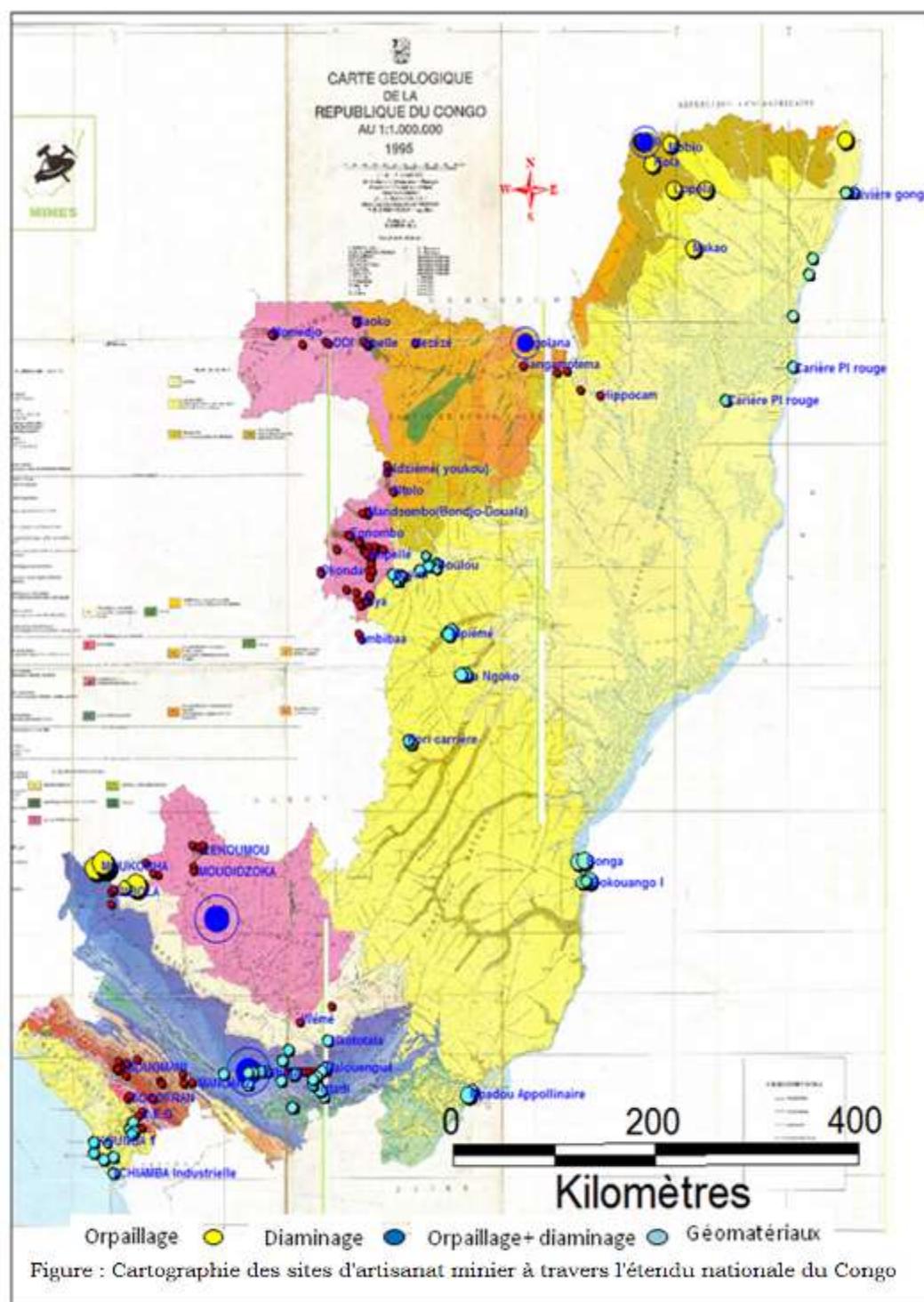
- Les sites d'exploitation minière artisanale, à l'exception de l'exploitation des géomatériaux, se trouvent généralement dans des zones fortement boisées⁴⁸. Ainsi, comme l'indiquent les images de terrain, l'activité de prospection (recherche de sites potentiels) et de préparation (installation d'un campement) des sites entraîne la déforestation (passage d'un état de forêt à un état de non forêt) et la dégradation des forêts (perte de la biomasse)⁴⁹.
- La multiplication des sites d'exploitation dans les zones forestières en dehors de toute concertation et coordination entre les départements ministériels en charge des mines et des forêts sera de nature à amplifier les conflits entre agents des eaux et forêts et artisans miniers.
- Les activités secondaires comme la pratique de l'agriculture sur brûlis exercées par les artisans (dans le cadre des activités d'appoint) ou par ceux qui les accompagnent sont aussi une source de déforestation et de dégradation des forêts. Parallèlement à cette pression exercée par cette activité sur la forêt, les sites d'exploitation exercent une pression sur la faune même en période de fermeture de la chasse.

Ces deux impacts sont à classer dans les impacts indirects de l'activité minière artisanale.

⁴⁸ Parfois dans des unités forestières d'exploitation (Niari et Kouilou).

⁴⁹ Pour installer un chantier, les mineurs procèdent au défrichage non seulement pour assurer les voies d'accès au chantier, mais aussi pour bâtir des campements. Il en résulte la création d'une zone de fracture dans la forêt et peut avoir pour conséquence la fuite des animaux.

Figure n°50 : Carte des sites miniers artisanaux au Congo



(Source : Sacli, 2012)

4.6. ANALYSE DES INFRASTRUCTURES ROUTIERES

La déforestation et la dégradation de la forêt sont très fortement liées à l'accessibilité des zones forestières. L'analyse de l'évolution des voies de communication a donc été réalisée. D'un point de vue spatial, les données à notre disposition étaient celles de l'Atlas WRI version 3.0. L'analyse de la base attributaire de la donnée vectorielle a montré que les images utilisées (Landsat, Aster, Alos) ont des dates d'acquisition qui s'échelonnent entre 1988 et 2007. Une seule route date de 2011 et qui a été actualisée par GPS. Nous avons donc considéré le vecteur de l'Atlas version 3.0 comme une référence 2007 sachant néanmoins que les images les plus récentes ne couvraient pas l'ensemble du territoire, en particulier dans la partie Sud du pays en raison de la couverture nuageuse. Cette référence 2007 peut donc présenter des biais dus à la problématique d'acquisition d'images satellite à une même date et de couverture nuageuse, mais elle a le grand mérite d'exister.

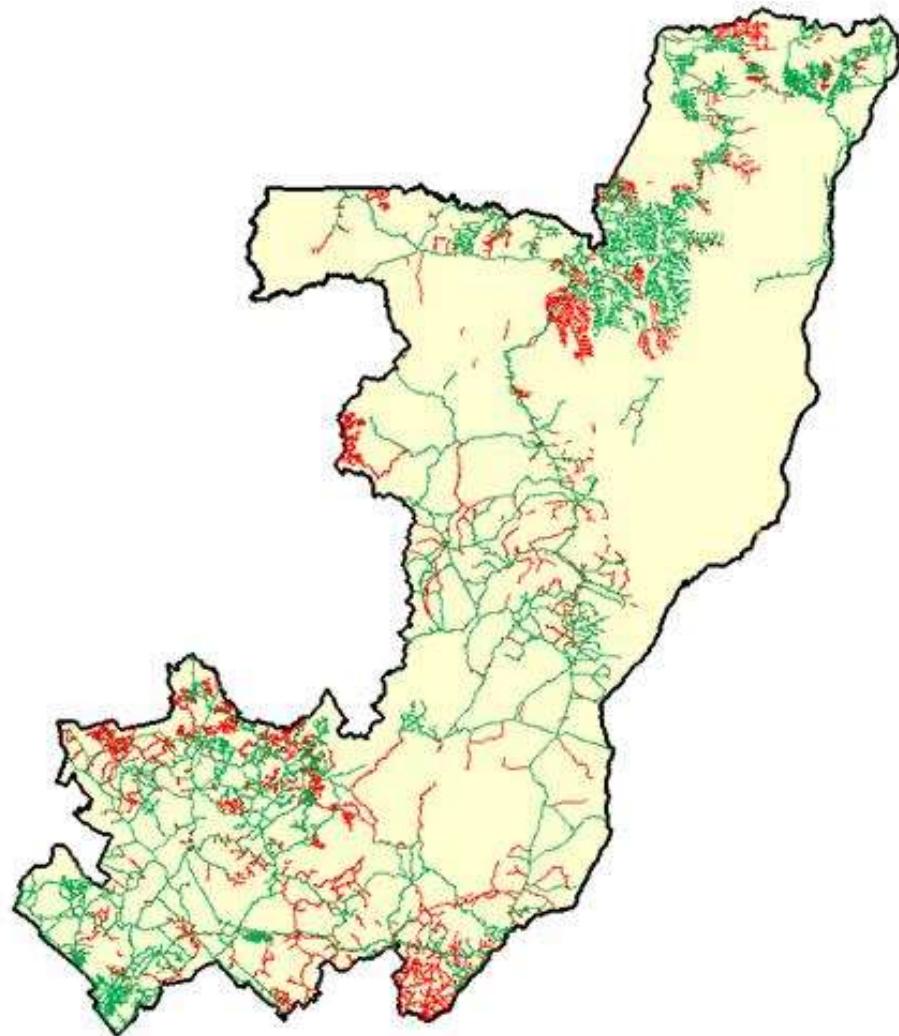
L'objectif ici est d'estimer l'évolution du réseau routier entre notre référence 2007 et 2013, soit ces 5 dernières années à partir des données disponibles. De surcroît, l'évolution de ce réseau à l'intérieur de l'espace forestier a fait l'objet d'une attention particulière. C'est la raison pour laquelle, notre analyse est principalement axée sur le réseau d'accès en zone forestière. La méthodologie détaillée est présentée en annexe 9.

Il s'agit donc d'un état du réseau de routes/pistes existants dont on peut voir la trace par photo-interprétation. Cela ne signifie pas que la totalité de ce est en service ou actif en 2013. Il a pu être mis en place avant mais encore visible et pas forcément en service à la date d'acquisition de l'image satellite.

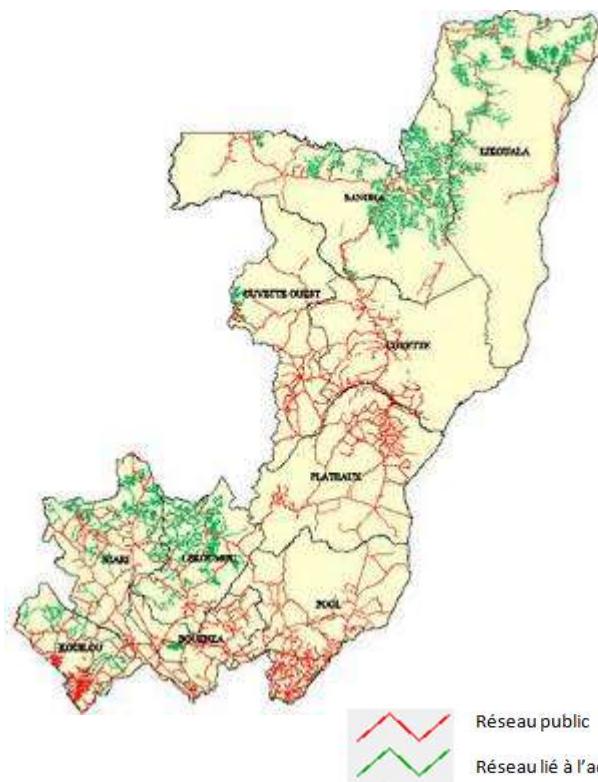
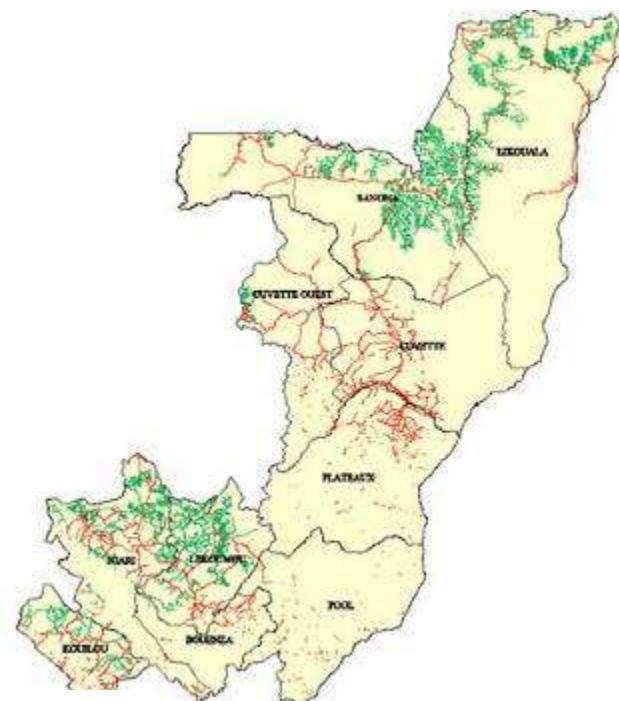
Figure n°51 : Etat du réseau de communication d'après l'Atlas du WRI version 3.0 réalisé sur des images satellites acquises entre 1988 et 2007



Figure n°18 : Réseau de communication complémentaire en rouge réalisé par photo-interprétation à partir d'images Landsat 8 acquises en 2013 et intégration d'une partie du réseau PAGEF



Les réseaux de route/piste à l'intérieur des limites des zones couvertes par de la forêt ont été extraits, permettant de donner des **résultats dans l'espace forestier**.

Figure n°52 : Réseau de voies de communication**Figure n°53** : Réseau de voies de communication à l'intérieur des zones forestières

Au niveau national, les résultats dans l'espace forestier sont les suivants :

Tableau n°56 : Réseau routier et de pistes dans l'espace forestier, publiques ou à usage des compagnies forestières

Années d'analyse	2007	2013 – Routes supplémentaires par rapport à 2007
Routes publiques dans l'espace forestier	7.302 Km	+ 2.857 Km
Routes/Pistes forestières dans l'espace forestier	10.176 km	+7.300 Km
Total dans l'espace forestier	17.478 km	+10.157 km

En 2007, dans l'espace forestier, le réseau était constitué de 10.176 km de routes/pistes forestières contre 7.302 km de voies d'accès reliant les villages entre eux.

Entre 2007 et 2010, la photo-interprétation des images de 2013 met en évidence un réseau de plus de 10.157 km par rapport au vecteur de 2007 (Atlas du Congo, WRI version 3.0). Concernant les routes/pistes forestières, 7.300 km ont été créés, ce qui représente 71 % d'augmentation du réseau de routes/pistes forestières dans les zones forestières depuis 2007 sachant que tout n'a pas pu être actualisé en 2013 par manque d'images satellites. Ce chiffre est à prendre également avec précaution car l'inventaire 2007 n'était pas forcément exhaustif.

Si l'on compare avec les données obtenues dans le cadre du projet « Système intégré de suivi des forêts en Afrique Centrale », à partir de l'analyse d'images satellite Landsat permettant de suivre la progression des routes forestières en Afrique centrale entre 1973 et 2003 (Cf chapitre 4.1.1.9)⁵⁰, les routes forestières représentaient en 2007 58.2% et en 2013 63.2% de la longueur de toutes les routes en République du Congo.

⁵⁰ Laporte N, Stabach J., Grosch R., Lin T., Goetz S. 2007 : Expansion of Industrial Logging in Central Africa. SCIENCE VOL 316 8 JUNE 2007 <http://www.cbd.int/doc/case-studies/for/cs-for-cg-basin-remote-sensing-monitoring-en.pdf>

En considérant seulement les routes forestières, **en 2003** la densité était de **0,03 km/km²** et elle est de **0,05 km/km² en 2013**.

Au niveau national, pour la période 2007-2013, le taux de construction de route forestière serait de 1220 km/an.

En comparant la création de piste en zone forestière entre 2007 et 2013 par département, ce sont les départements de la Sangha, de la Lekoumou, du Niari et de la Likouala qui ont le plus fortement augmenté leur réseau de route/piste forestière en terme de cumul linéaire en km dans leur forêts (entre +2.220 km (+370 km/an) et +1.322 km (+220 km/an) supplémentaires en 2013 par rapport à la référence 2007 Atlas WRI).

Le détail par district est en Annexe 9.

Tableau n°57 : Cumul linéaire du réseau dans l'espace forestier en distinguant les deux types de réseaux : réseau public et réseau forestier par département

Nom Département	Type de voie	Département - ETAT 2007		Département ETAT 2013	<i>2013 - Longueur supplémentaire par rapport à 2007 par type de voie en Km</i>
		2007 - Longueur Totale dans DPT Km	2007 - Longueur par type de voie en Km		
BOUENZA	Publique	59,48	59,48	244,87	+183,184
	Forestière		0,00		+2,199
SANGHA	Publique	4698,43	1241,94	7269,23	+350,499
	Forestière		3456,48		+2220,309
POOL	Publique	86,26	86,26	247,14	+144,291
	Forestière		0,00		+16,591
PLATEAUX	Publique	602,53	602,53	957,71	+355,18
NIARI	Publique	1956,39	981,45	3935,57	+389,492
	Forestière		974,94		+1589,683
LIKOUALA	Publique	4603,31	1186,29	5970,89	+35,56
	Forestière		3417,02		+1332,019
LEKOUMOU	Publique	2254,06	770,70	3955,57	+155,398
	Forestière		1483,36		+1546,112
KOUILOU	Publique	1554,76	710,49	1795,24	+66,41
	Forestière		844,27		+174,079
CUVETTE OUEST	Publique	533,21	533,21	1256,84	+373,325
	Forestière		0,00		+350,303
CUVETTE	Publique	1130,16	1130,16	2003,49	+804,492
	Forestière		0,00		+68,831

Selon l'analyse du vecteur voies de communication de l'Atlas WRI version 3.0, les différents types d'accès sur l'ensemble du pays sont les suivants :

Tableau n°58 : Etendue et surface du réseau routier sur l'ensemble du pays – Etat 2007

Type de route	Longueur (km)	Largeur moyenne (m)	Superficie (m ²)	Superficie (ha)
Route agro-industrie	50	30	1.500.000	150
Route d'exploitation	5.273	40	210.920.000	21.092
Route forestière principale	4.921	50	246.050.000	24.605
Route forestière secondaire	3.142	35	109.970.000	10.997
Route publique principale	7.958	60	477.480.000	47.748
Route publique secondaire	1.499	40	59.960.000	5.996
Route publique tertiaire	185	30	5.550.000	555
Route sylvicole tertiaire	1.069	25	26.725.000	2.673
TOTAL	24.097		1.138.155.000	113.816

Source : *Atlas WRI 3.0*

Les routes dites d'exploitation et les routes « forestières » totalisent 13 336 kilomètres et occupent une superficie de 56 694 hectares.

Il est à noter également que nombre de ces routes sont à usage temporaire ou même sont abandonnées après les opérations dites de « vidange ». Cela concerne 1 564 km de routes d'exploitation, 287 km de routes forestières principales, et 1 420 km de routes forestières secondaires. La longueur des routes forestières est estimée à 8 063 km et les routes d'exploitation à 5 273 km, soit 54% du réseau. Ce résultat est en conformité avec l'étude du projet « Système intégré de suivi des forêts en Afrique Centrale » qui cite un chiffre de 60 % (Laporte et al. Op cit).

Les pistes de débardage dont l'emprise est rarement supérieure à 4 mètres ne figurent pas dans ce décompte.

La totalité de ce réseau n'a pas été gagné sur la forêt mais il a majoritairement été réalisé dans les zones les plus enclavées.

V- SYNTHESE DES DONNEES PAR DEPARTEMENT

Nous présentons ci-dessous une synthèse départementale puis nationale de la déforestation et dégradation en essayant de hiérarchiser les causes sous jacentes de ces phénomènes. L'étude de la répartition des causes s'est appuyée sur des estimations, l'enquête de terrain n'ayant pas permis, loin s'en faut, de visiter tous les sites, et en outre, même avec une visite de terrain, il est difficile de se faire une idée à l'oeil des dégâts associés à une activité particulière. En dernier lieu, beaucoup d'activités minières ne sont pas encore lancées et donc, on ne pourra que faire des hypothèses sur les mines qui vont véritablement voir le jour et les dégâts qui y seront associés.

En ce qui concerne l'exploitation forestière illégale, nous avons considéré qu'elle était de même ampleur que celle légale mais sans infrastructures ni pistes de débardage.

Les superficies des départements sont celles obtenues à partir du vecteur SIG de l'Atlas WRI en projection UTM33 sud/WGS84 car ce sont les limites officielles selon le CNAF.

Les superficies de forêt ou de déboisement sont issues d'extrapolations à tout le département des zones interprétées hors nuages.

5.1- SYNTHESE PAR DEPARTEMENT

5.1.1- Département de la Bouenza

Superficie : 12 502 km² (calcul SIG)

Chef lieu : Madingou (62 800 hab.)

Nkayi est également une ville importante du département avec 71 620 hab.

Districts : Boko-Songho, Kayes, Kingoué, Loudima, Madingou, Mabombo, Mfouati, Mouyondzi, Tsiaki, Yamba

Population : 309 073 habitants (RGPH, 2007), densité : 27 hab./km²

Taille moyenne des ménages ruraux : 5 personnes (ESA, 2013)

Accroissement annuel de la population : 2,2% (RGPH, 2007)

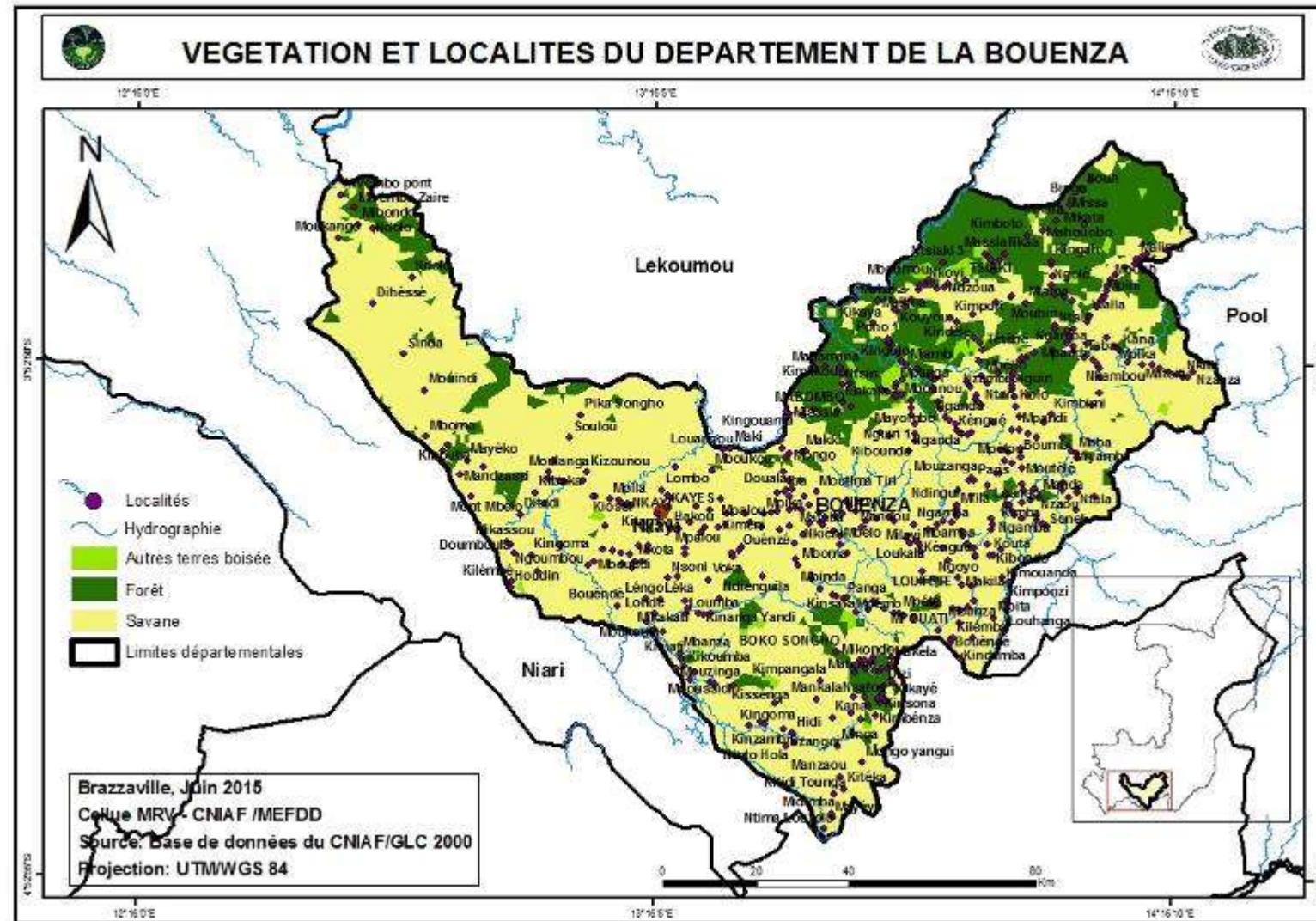
Couverture de forêt

21,61% en 1990 et 20,21% en 2010. Cela correspondrait à 270 200 hectares de forêt en 1990, et 253 200 hectares en 2000, avec un seuil de 10% de couvert.

Types de peuplements

Forêts (îlots, galeries : 9%) et savanes boisées ou arborées (14,8%) et savanes arbustives 21,8%. Le reste est composé de cultures, plus ou moins mélangées à de la savane ou lambeaux résiduels de forêt.

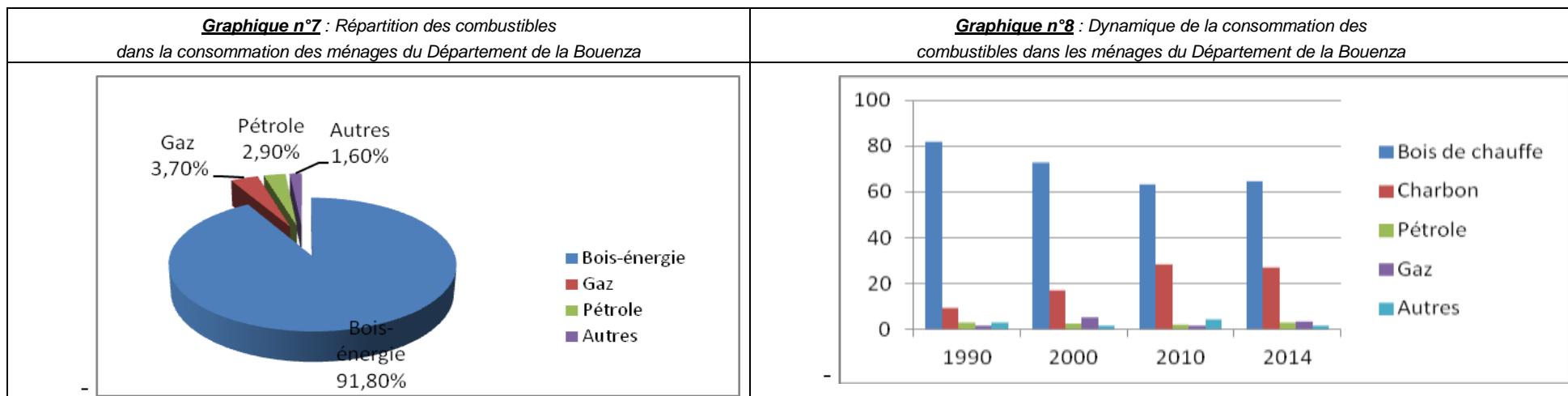
La couverture forestière dans le Département de la Bouenza, se présente comme suit : (cf carte ci-dessous) :



Consommation énergétique

La Bouenza dispose du barrage hydroélectrique de Moukoukoulou dans le district de Mouyoudzi.

Le rapport d'étude de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie fait ressortir la situation suivante :



Source : Enquête Bois-énergie de 2014

Concessions forestières

Il existe 2 UFA : Madingou et Boko Songho.

- L'UFE Makabana est la seule concession active dans ce département (Observateur Indépendant) ; elle a été attribuée en 2004 à la Société Agricole et de Débusquage Forestier (SADEF) sous forme de Convention de Transformation Industrielle (CTI) pour une durée de 15 ans. Sa superficie utile est de 6 843 hectares.
- L'UFE Mouliéné de son côté n'est pas encore attribuée et depuis le 31 décembre 2009, l'UFE Loamba est retournée au domaine à la suite de la résiliation de la convention signée en 2008 avec la société TWINS. L'UFE Mabombo pour sa part est concédée à la société Bois Tropicaux du Congo SARL (BTC) (ESA, 2013).

Il n'existe pas d'aires protégées dans le département de la Bouenza.

Production agricole

Canne à sucre (société SARIS), maraîchage, arachide, manioc, haricot, maïs, fruits, etc.

Le département de la Bouenza est considéré comme le grenier agricole de la République du Congo. Les volumes de production sont relativement importants avec des cultures assez diversifiées.

Les parcelles sont principalement situées à une distance de 3 km au maximum d'un axe routier principal.

Productions fruitières

Les principales productions fruitières, réparties plus ou moins bien sur l'ensemble du territoire sont le bananier, le manguier, le safoutier, l'avocatier, les agrumes, les fruits de la passion (barbadine), les litchis, le papayer et l'ananas.

Les stations fruitières de Loudima et de Madingou sont abandonnées depuis plus de 20 ans. Elles sont aujourd'hui remplacées par des plantations de vivriers (Madingou) et parfois, quelques îlots sont cueillis par les paysans ou servent de bois de chauffe (Loudima). Les pépinières n'existent plus et les arbres greffés (manguiers et avocatiers) n'ont plus de forme exploitable (ESA, 2013).

La production totale doit se situer aujourd'hui autour de 400 tonnes alors que les importations se situent à plus de 5 000 tonnes. Les besoins alimentaires seraient, quant à eux, de 30 000 tonnes.

Les problèmes liés à la commercialisation viennent du fait que certains fruits voyagent très mal dans les conditions de transport au Congo.

Il n'existe aucune industrie de transformation des fruits dans le département et aucun autre projet de transformation de fruits.

Projets agro-industriels

- Le projet du PRODER-SUD propose de développer des petites plantations villageoises (35 palmiers par plantation) dans des villages à l'accès facile, avec comme objectif d'arriver à court terme à 615 hectares et d'effectuer une collecte des noix pour une transformation artisanale.
- **La Société sud-africaine « Congo Agriculture » a pour projet** l'implantation d'un complexe agro-industriel de cultures vivrières et fruitières et pour l'élevage de bovins, dans la Bouenza mais en zone de savane.
- Plantations de maïs pour MINOCO, BRASCO et CODDIPA (UAB).
- Production sucrière de SARIS Congo (Société Agricole et de Raffinage Industriel du Sucre du Congo), à Nkayi.

La superficie totale de la concession se situe autour de **20 000 hectares** et la surface plantée en canne est actuellement de **12 000 hectares**, dont 2 000 ha de pépinières, non irrigués. La récolte est effectuée manuellement par 1 800 saisonniers. L'usine de raffinage tourne en continu durant 5 mois. Les rendements actuels sont de l'ordre de 60 tonnes/ha. En ce qui concerne les rendements en sucre, ils sont passés de 4 tonnes/ha en 1991 à 7 tonnes/ha aujourd'hui, marquant ainsi une forte progression de la rentabilité du complexe. Toutefois, les rendements sont fortement sujets aux variations pluviométriques. Les observations du changement climatique dans la région de la Bouenza ont conduit la SARIS à envisager de progressivement irriguer les surfaces cultivées, en commençant par les pépinières et les surfaces proches des rivières Niari et Loudima (3 à 4 000 ha).

Dans le but d'augmenter la production, les superficies doivent passer progressivement à 16 000 ha (y compris les pépinières qui représentent 1/6 des surfaces) à l'horizon 2015.

Le Service Agronomique de SARIS cite une production de 708.393 tonnes de canne à sucre au 31 décembre 2013.

Dans un passé récent (2006), SARIS exportait environ 13 000 tonnes de sucre vers l'Union Européenne et 7 000 tonnes vers les USA. Depuis la réforme des quotas, elle a cessé ses exportations vers ces deux pays pour se concentrer sur le Cameroun et le Tchad pour environ 30 000 tonnes. Le reste est vendu localement et sature le marché.

Le challenge de cette filière est de s'adapter rapidement au contexte international afin de rester compétitif et de soutenir les standards de qualité exigés à l'exportation.

Il importe aussi de noter que la SARIS est en train de réaliser une diversification sur une partie des surfaces non utilisées par la canne à sucre. Depuis 2009, elle a planté 2 ha de maïs puis 4 l'année suivante à titre expérimental. Cette année, ce sont 62 ha qui sont emblavés et pour 2014, il est prévu de passer à **200 hectares**. L'objectif est d'atteindre **3 000 hectares** en 2017. Un partenariat éventuel avec BRASCO et CODDIPA est envisagé.

Mines

La Société de recherche et d'exploitation minière (SOREMI S.A.) exploitera deux gisements miniers à Boko Songo et Yanga Koubanza (département de la Bouenza) selon une convention d'exploitation signée en 2008.

La mine de Boko Songo (Djenguele I) est constituée des réserves de cuivre, de plomb et de zinc. Entre 1980 et 1991, la SOCOREM a prospecté et identifié les réserves minières dites Djenguele II et III, de la Grande mine, de Kalomba et de Malembe.

En ce qui concerne la mine de Yanga Koubanza, les minerais ont été exploités dans les concessions de Mfouati (plomb, zinc) et de Hapilo (cuivre, zinc) avec les réserves restantes estimées respectivement à 435 000 tonnes et 228 600 tonnes.

Déforestation observée

Tableau n°59 : Déforestation brute et nette

Déforestation brute entre 1990 et 2000 (%)	Déforestation brute entre 2000 et 2010 (%)	Tendance	Deforestation Nette 1990 - 2010 (%)
4,07%	3,18%	Baisse	6,45

Cela équivaudrait à une perte brute entre 2000 et 2010 à 8 050 ha par décennie (sans compter la reforestation). Cette déforestation a diminué lors de la dernière décennie.

Les forêts du département de la Bouenza sont victimes d'un phénomène de déforestation poussée.

Les principales causes de ce phénomène sont :

- L'exploitation forestière artisanale, équivalente en volume à l'exploitation industrielle (le chiffre de dégâts correspondra juste aux dégâts d'abattage, l'exploitation artisanale ne créant pas de pistes de débardage ni de sites industriels défrichés, étant donné que les bois sont débités à la tronçonneuse sur place) ;
- L'exploitation pour satisfaire les besoins en bois énergie. C'est une activité importante dans la zone qui alimente Brazzaville ;
- L'agriculture sur brûlis, étant donné le rôle de grenier du Congo joué par la Bouenza correspond à très grande majorité de la déforestation des forêts de ce département, même si les défrichements dûs à l'agriculture sont en baisse à cause de l'exode rural.

Dégradation forestière observée

- Méthode Paysage Forestier Intact : 0% mais pourcentage de forêt intacte très faible (0.04%)
- Méthode buffer autour des routes et pistes forestières : 0% entre 2003 et 2007

Déforestation due à l'activité forestière

1123 hectares entre 2001 et 2010. Il est nécessaire de préciser que cette déforestation due notamment aux trouées et aux pistes de débardage n'est que difficilement cartographiable par interprétation d'images satellites "classiques" (avec une faible résolution).

Déforestation due à l'activité forestière illégale/artisanale

Équivalente aux trouées d'abattage de l'exploitation légale soit 112 hectares (estimation en prenant l'exploitation forestière artisanale/illégale équivalent en volume à celle légale/déclarée, étant donné le manque de données. Les dégâts de cette exploitation sont pris égaux aux dégâts dus aux trouées d'abattage de l'exploitation légale, car on considère que c'est du sciage de long, sans pistes créées pour sortir les bois).

Déforestation/dégradation due aux activités minières

Néant

Déforestation/dégradation due aux activités agricoles

D'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des données raster du GAF, 99,4% de la déforestation est due à l'agriculture, sachant que la cartographie satellite prend mal en compte les dégâts de l'exploitation forestière (abattage, débusquage et pistes de débardage), ce qui rend ces chiffres difficilement comparables. Cela représenterait 8 000 hectares.

Déforestation/dégradation due aux activités agro industrielles

Seule la société SARIS prévoit un défrichement de 3500 hectares.

Déforestation/dégradation due aux infrastructures

La municipalisation n'a pas encore eu lieu dans ce département.

D'après l'interprétation des données SIG : 0,37% de la déforestation est due aux infrastructures, liées probablement au développement urbain car le développement des pistes forestières est très réduit.

Cela représenterait 350 hectares.

Perspectives et interactions générales entre les différentes causes sous jacentes

Etant donné la difficulté de comparer les chiffres bruts calculés par des techniques différentes, on peut simplement effectuer une hiérarchisation des causes de déforestation dans ce département :

- l'agriculture ;
- la production de bois de feu ;
- l'exploitation forestière ;
- les infrastructures.

Dans le futur, l'agro-industrie prendra une part notable dans les défrichements, car 3 500 ha de défrichements sont prévus pour l'agrandissement des plantations de canne à sucre de la plantation SARIS.

Il est probable qu'il n'y aura pas d'augmentation du rythme de défrichement à cause de l'agriculture sur brûlis.

On attend une augmentation des dégâts dû au charbonnage, étant donné la proximité et la hausse de la population de Brazzaville et le faible développement du gaz de ville (GPL) à court terme.

La municipalisation accélérée doit intervenir dans la Bouenza en 2015, ce qui créera des infrastructures donc une destruction de couvert forestier quand celles ci seront en forêt, mais il est difficile de prévoir à l'avance les dégâts causés par ces infrastructures, d'autant plus que la savane est très présente dans ce département.

5.1.2- Département de la Cuvette

Superficie : 38 248 km² (calcul SIG)

Chef lieu : Owando

Districts : Owando, Makoua, Boundji, Mossaka, Loukoléla, Oyo, Ngoko, Ntokou, Tchikapika

Population : 156 044 habitants (RGPH, 2007)

Accroissement annuel de la population : 2,3% (RGPH, 2007)

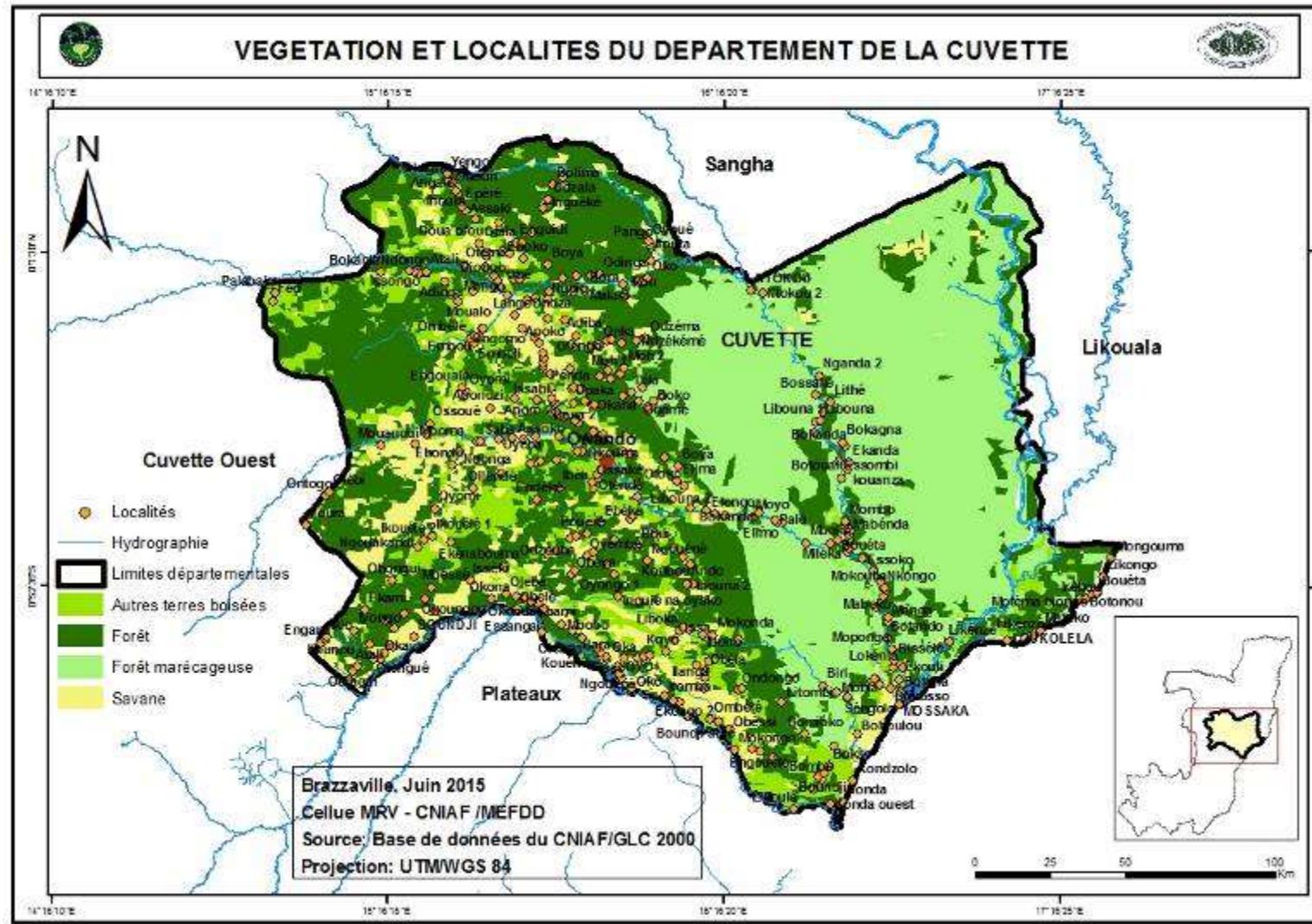
Couverture de forêt

75,33% en 1990 et 75,21% en 2010 (cf. tab. 7). Cela correspondrait à 288 100 hectares de forêt en 1990 et 287 660 hectares en 2000, avec un seuil de 10% de couvert.

Types de peuplements

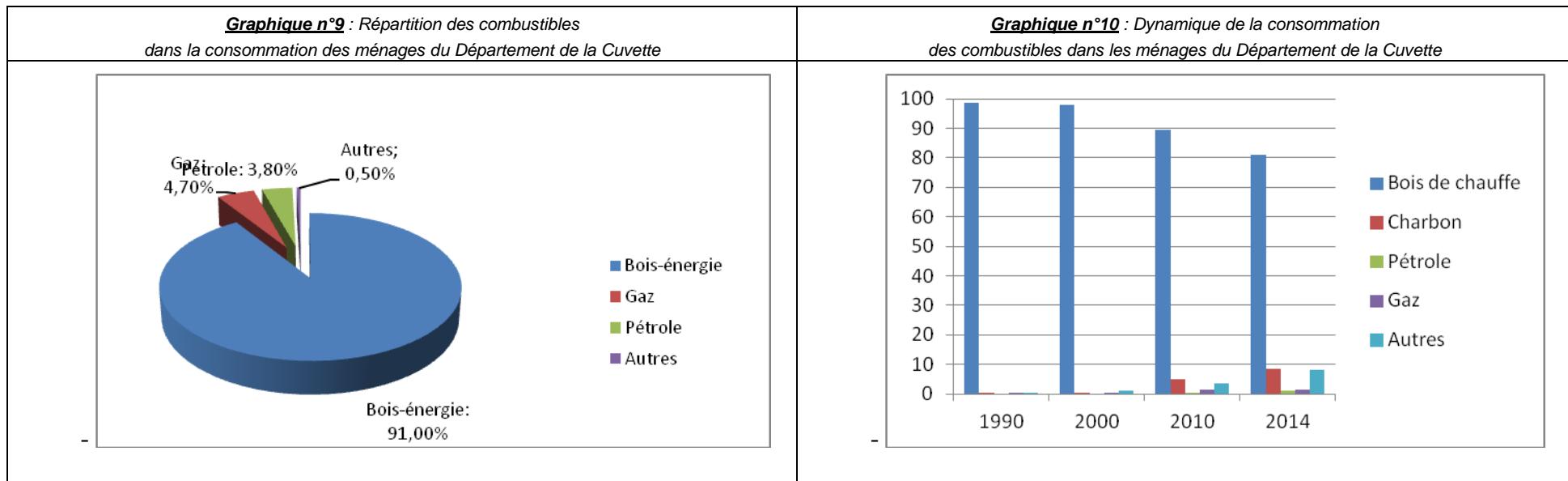
Le département de la Cuvette est couvert de forêt marécageuses (32,9%), difficilement exploitables. L'autre moitié, en zone de transition, est un mélange de savanes (9,3%) et de forêts galeries et de lambeaux plus ou moins grands de forêts naturelles (33,6%). Le reste est en gros occupé par du "compexe rural" (cultures) (21,4%).

La couverture forestière dans le Département de la Cuvette, se présente comme suit : (cf carte ci-dessous) :



Consommation énergétique

Le rapport d'étude de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie fait ressortir la situation suivante :



Source : Enquête Bois-énergie de 2014

Concessions forestières

UFA Makoua 706 000 hectares, concédée à la société Wang Sam Ressources (WSR) Compagny Congo en novembre 2011 avec une convention d'aménagement transformation signée en juillet 2012. Aucune activité ni installation n'était visible en novembre 2012⁵¹, malgré un programme initial de 135 000 m³ de grumes prévues.

La société Rose – Wood a une importante activité de fabrication des casiers en bois qui sont vendus à Pointe-Noire.

⁵¹ rapport OI n°012 de mars 2013.

Agriculture

Le directeur départemental de l'agriculture indique qu'il y'a 41.023 actifs agricoles sur 29 547 ha cultivés pour une superficie cultivable de 2 930 630 ha. Les agriculteurs sont de plus en plus organisés en groupements, mais ils cultivent surtout en forêt.

La majorité des agriculteurs pense aussi que les sols des savanes sont plus pauvres que ceux des forêts. En effet il a été observé qu'en forêt le manioc donne en moyenne 7 à 8 tonnes /ha de tubercules alors qu'en savanes la production tourne entre 5 à 6 tonnes/ha.

S'agissant de la jachère, le directeur départemental l'agriculture avoue qu'elle est assez mal connue, mais on constate qu'elle est de moins en moins longue, dans la mesure où les aspects fonciers sont de plus en plus cruciaux. En effet un hectare peut être loué 1 million de FCFA.

Projets agro-industriels

Le cacao a été introduit vers 1935, dans le Sud du pays tout d'abord, avant d'être planté dans les départements du Nord : Sangha, Likouala, Kouilou et Cuvette. A la fin des années 80, il occupait environ 1 500 ha dans la Cuvette (ESA, 2013).

Les projets agro-industriels présents sont les suivants :

- FRI-EL GREEN, société italienne, associée avec RWE, a signé en 2008 un protocole d'accord pour planter 5 000 hectares dans la Cuvette. De plus, cette société devait également reprendre les actifs des deux sociétés Sangha palm et Régie nationale des palmeraies du Congo (RNPC). Mais la société italienne n'a pas honoré ses engagements vis-à-vis de l'État congolais. Par conséquent, le gouvernement a rompu le contrat. C'est **Eco-Oil Énergie SA Congo** qui a alors bénéficié le 11 juin 2013 d'un contrat de concession avec le gouvernement, pour la reprise des activités des anciens complexes de Sangha Palm et de la RNPC⁵².
- ATAMA : la zone d'implantation de la société ATAMA Plantations (Malaisie) se situe à cheval entre le département de la Cuvette (district de Makoua) et celui de la Sangha (district de Mokéko) avec 67 363 hectares. La société agro-industrielle Atama Plantation prévoit d'investir sur 15 ans environ 300 millions de dollars, soit l'équivalent de 150 milliards de F CFA, pour mettre en valeur à terme 470 000 hectares de terre dont 180 000 hectares de palmeraies, pour une production totale estimée à 90.000 tonnes d'huile de palme par an. Ce complexe agro-industriel de palmiers à huile va permettre la création de 20 000 emplois. La production serait exportée en grande majorité. Sur les 180 000 ha de palmeraies, 140 000 ha sont prévus dans la Cuvette. Dans la pratique, ATAMA n'a obtenu une autorisation d'exploitation que de 5 000 ha dans la Cuvette, mais à cause de difficultés techniques, l'activité a été suspendue.
- Il existe une pépinière à BOYA d'une capacité actuelle de 200 000 plants de cacaoyers. 30.000 plants ont déjà été distribués aux paysans à raison de 1111 plants par hectare, ce qui correspond à une superficie de 27 hectares.
- La société CIB-OLAM de son côté, a aménagé une pépinière de 338 800 plants correspondant à une superficie plantée de 305 ha. La société CIB-OLAM assure déjà la commercialisation du cacao. Ainsi la culture du cacao est appelée à prendre un certain essor dans la Cuvette.

Mines

Le département de la cuvette est mal loti en activité minière. Celle-ci est essentiellement soulignée par des carrières qui se situent beaucoup plus en savane. Quelques carrières occupent le milieu forestier mais ont une superficie largement inférieure à 1 hectare. C'est le cas de la carrière Engouala qui est partiellement développée en forêt.

L'activité d'extraction pétrolière est représentée par les permis Ngoki et Liranga dans la zone de Mossaka. Aucune information sur d'éventuelle dégradation n'est signalée, mais il est raisonnable de s'attendre à une dégradation proportionnelle au nombre de plateformes utiles au programme d'exploration de la société. Le projet présenté dans le rapport d'EIE (étude d'impact environnemental) préconise deux forages, soit une emprise de quelques ha.

⁵² <http://www.adiac-congo.com/content/industrie-agroalimentaire-eco-oil-energie-relance-la-filiere-huile-de-palme-au-congo>

Déforestation observée

Tableau n°60 : Déforestation brute et nette

Déforestation brute entre 1990 et 2000 (%)	Déforestation brute entre 2000 et 2010 (%)	Tendance	Deforestation Nette 1990 - 2010 (%)
0,24	0,30	Hausse	0,17

Entre 2000 et 2010, on aurait une perte brute de 860 hectares de forêt (sans compter la reforestation). Cette déforestation s'est accélérée lors de la dernière décennie.

D'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des données *raster* du GAF, les changements d'affectation des terres entre 2000 et 2010 sont aux deux tiers vers l'agriculture, pour 17,6% vers des infrastructures humaines, pour 7,5% vers des zones humides et pour 5% vers des prairies/savanes.

Dégradation forestière observée

- Méthode Paysage Forestier Intact : on observe une baisse de 0,08% de forêt non fractionnée entre 2000 et 2010, soit 2300 hectares.
- Méthode buffer autour des routes et pistes forestières : augmentation de 0,04% entre 2003 et 2007, cela correspondrait à une dégradation de 11 634 hectares

Déforestation due à l'activité forestière

320 hectares + 11630 hectares dégradés (buffer) entre 2001 et 2010 (cependant trouées et pistes de débardage difficilement cartographiables).

Déforestation due à l'activité forestière illégale/artisanale

94 hectares (estimation, voir chapitre Bouenza)

Déforestation/dégradation due aux activités minières

Quelques ha dus à des carrières ; considéré comme négligeable

Déforestation/dégradation due aux activités agricoles

Cela correspondrait à une dégradation de 570 hectares.

Déforestation/dégradation due aux activités agro industrielles

Néant

Déforestation/dégradation due aux infrastructures

La municipalisation a eu lieu dans ce département, créant routes, infrastructures, etc.

Des routes ont également été ouvertes récemment pour les plantations d'ATAMA mais postérieurement à 2010.

D'après les données du GAF: 17,6% de la déforestation est due aux infrastructures, cela correspondrait à une superficie de 150 hectares.

Perspectives et interactions générales entre les différentes causes sous-jacentes

Etant donné la difficulté de comparer les chiffres bruts calculés par des techniques différentes, on peut simplement effectuer une hiérarchisation des causes de déforestation dans ce département :

- l'agriculture
- l'exploitation forestière.
- les infrastructures

La municipalisation accélérée a eu lieu dans ce département en 2007. Les infrastructures devraient donc maintenant augmenter moins rapidement et créer moins de déforestation.

L'accès aux terres a été facilité par de l'exploitation forestière passée.

La déforestation future due aux plantations de palmier à huile : 5000 hectares prévus à court terme (projet ATAMA) et 140 000 hectares à moyen terme si les terres sont propices ; mais il existe des difficultés de prévision par la société elle-même.

L'UFA actuellement attribuée n'est pas en activité mais devrait théoriquement commencer son activité et amener des défrichements hors-série agricole, en bordure de route forestière comme dans toutes les concessions forestières (exemple de l'UFA Bétou dans la présente mission).

5.1.3- Département de la Cuvette-Ouest

Superficie : 29 043 km² (calcul SIG)

Chef lieu : Ewo

Districts : Ewo, Kellé, Mbomo, Okoyo, Etoumbi, Mbama

Population : 72 999 hab. (RGPH, 2007)

Accroissement annuel de la population : 2,4% (RGPH, 2007)

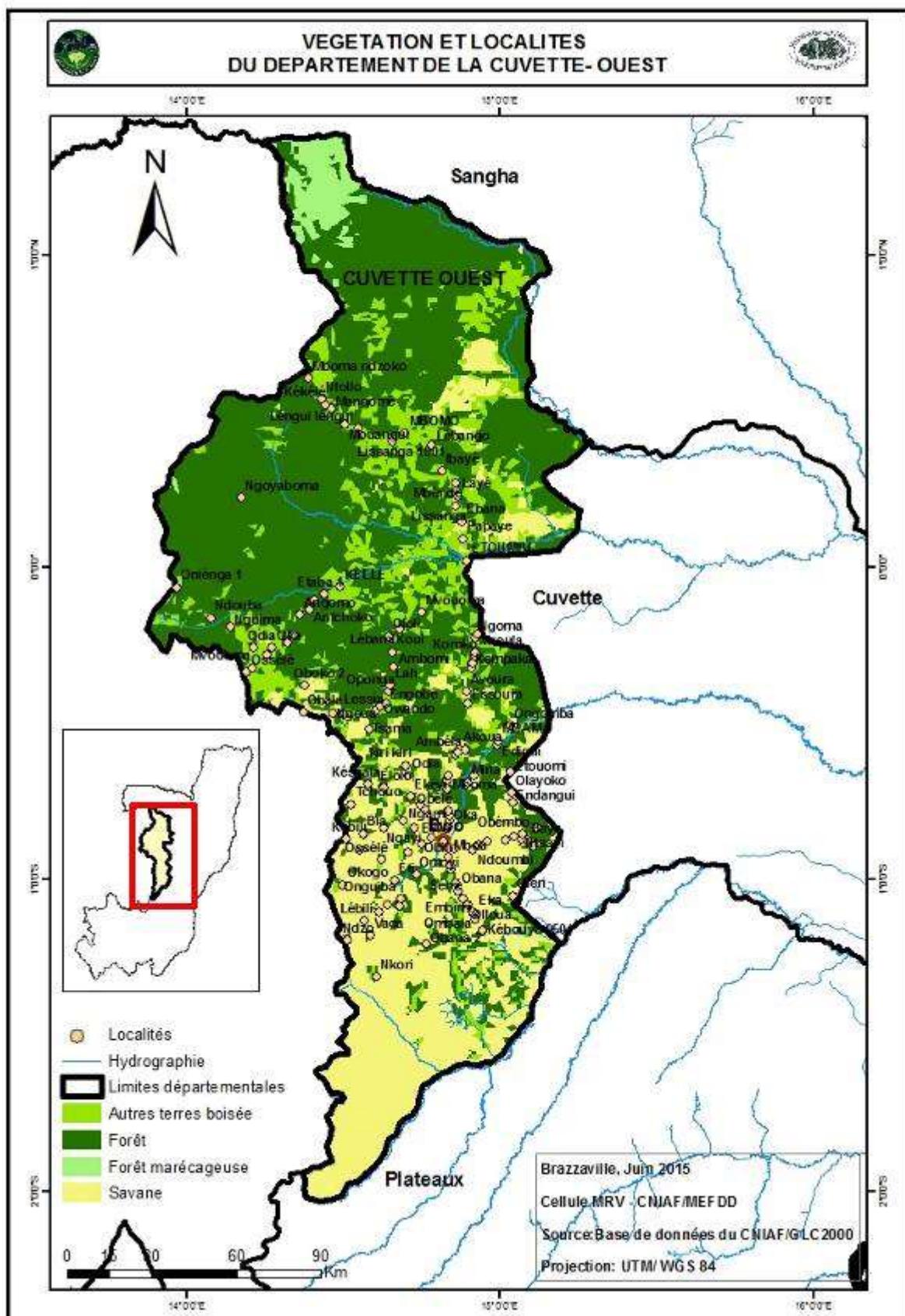
Couverture de forêt

69,05% en 1990 et 68,74% en 2010 . Cela correspondrait à 2.018.500 hectares de forêt en 1990 et 1.996.400 hectares en 2000, avec un seuil de 10% de couvert.

Types de peuplements

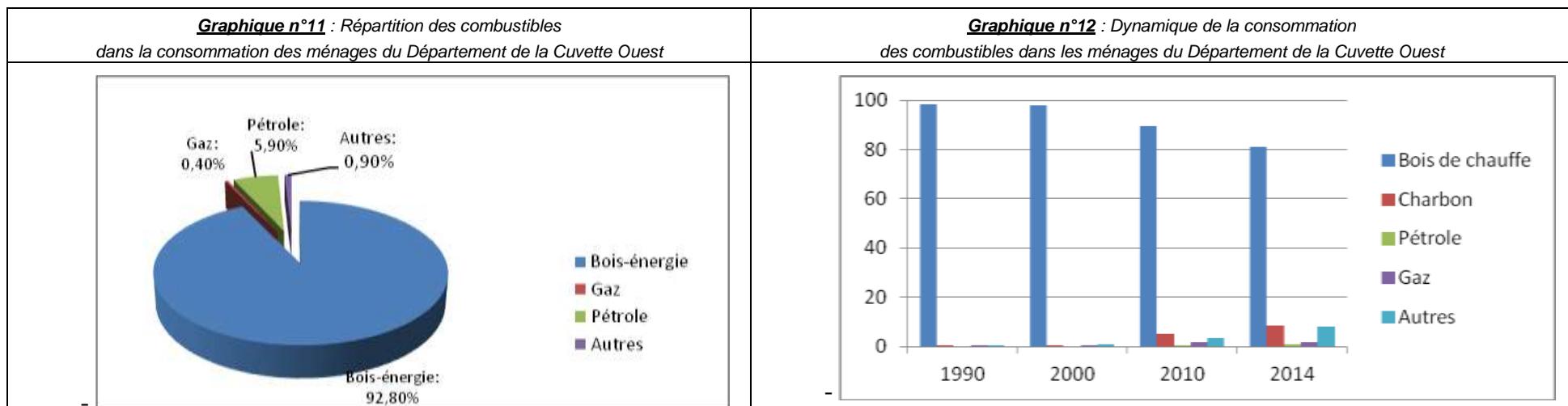
62,9% du département sont couverts de forêts denses humides, 9,3% de savane (boisée, arborée et arbustive) et 12,6% par du complexe rural. 5% sont occupés par un mélange culture/peuplement naturel.

La couverture forestière dans le Département de la Cuvette-Ouest, se présente comme suit : (cf carte ci-dessous) :



Consommation énergétique

Le rapport d'étude de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie fait ressortir la situation suivante :



Source : Enquête Bois-énergie de 2014

Concessions forestières

Le département de la cuvette Ouest compte deux UFAs : l'UFA Mbomo-Kéllé concédée à Congo Dejia Wood Industries (CDWI) pour une superficie de 613 000 hectares et l'UFA Tsama Mbama concédée à la compagnie Christelle sur 568 480 hectares.

La société CDWI est attributaire depuis août 2007 de la concession forestière Kellé Mbomo localisée dans le département de la Cuvette ouest. Pour le compte de l'année 2011, cette société a obtenu une coupe annuelle pour un volume prévisionnel total de 69 569 m³. Le volume maximum théorique annuel est de 85 000 m³. En février 2012, la scierie était en cours d'installation⁵³. La base vie est construite (observation de 2013). De nombreuses infractions à la loi ont été observées⁵⁴.

⁵³ OI FLEG rapport 004 de 2012

⁵⁴ OI FLEG rapport 014 du 13/6/2013

L'UFA Tsama –Mbama a un statut qui reste indécis car n'ayant jamais été officiellement attribuée du fait qu'elle résulte de la fusion de 2 anciennes UFA dont l'une concédée à la société *Entreprise Christelle* depuis 2010 n'a pas connu la moindre activité⁵⁵.

Projets agro-industriels

- FRI-EL GREEN, société italienne, associée avec RWE, a signé en 2008 un protocole d'accord pour planter 5 000 ha dans la Cuvette Ouest. De plus, cette société devait également reprendre les actifs des deux sociétés Sangha palm et Régie nationale des palmeraies du Congo (RNPC). Mais la société italienne n'a pas honoré ses engagements vis-à-vis de l'État congolais. Par conséquent, le gouvernement a rompu le contrat. C'est **Eco-Oil Énergie SA Congo** qui a alors bénéficié le 11 juin 2013 d'un contrat de concession avec le gouvernement, pour la reprise des activités des anciens complexes de Sangha Palm et de la RNPC⁵⁶.
- **AURANTIA**, Société espagnole, avait manifesté en 2007 son intention de produire du biodiesel à partir de 4 usines. Les études de faisabilité sont en cours dans le but d'analyser différents sites pour les plantations et les usines, et pour évaluer l'état de l'infrastructure logistique existante dans le pays. La taille réelle de l'investissement n'a pas été divulguée. Il n'y a pas de suite concrète pour l'instant. Les plantations prévues couvriraient plusieurs milliers d'hectares⁵⁷.

Mines

Dans ce département, beaucoup de sociétés détiennent des permis de recherche autour de Kellé et Mbomo depuis l'an 2000 mais ne se sont jamais installées jusqu'à ce jour. Ces sociétés s'attachent aux orpailleurs mais n'évoluent guère. On a noté ces derniers temps des problèmes au niveau des frontières avec des revendications du Gabon et l'obligation de surseoir des permis au niveau de la localité d'Olloba.

Deux sociétés sont actuellement susceptibles d'être actives dans le département. Il s'agit de :

- Afri Mining Development (AMD) qui détient des titres mais n'a jamais commencé d'activité ;
- Afri Resources qui a procédé uniquement au déboisement d'environ 1 hectare pour l'installation d'une base-vie.

Aucune de ces sociétés n'a payé de taxe de déboisement qui pourrait permettre d'estimer leur impact sur la forêt.

Déforestation observée

Tableau n°61 : Déforestation brute et nette

Déforestation brute entre 1990 et 2000 (%)	Déforestation brute entre 2000 et 2010 (%)	Tendance	Déforestation Nette 1990 - 2010 (%)
0,45	0,59	hausse	0,46

Entre 2000 et 2010, la déforestation brutes serait de 11 800 hectares de perte de forêt (sans compter la reforestation). Cette déforestation s'est accélérée lors de la dernière décennie.

D'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des données *raster* du GAF, les changements d'affectation des terres sont de 87% vers l'agriculture, pour 14% vers des infrastructures, entre 2000 et 2010.

⁵⁵ OI FLEG rapport 014 du 13/6/2013

⁵⁶ <http://www.adiac-congo.com/content/industrie-agroalimentaire-eco-oil-energie-relance-la-filiere-huile-de-palme-au-congo>

⁵⁷ <http://oilpalminafrica.wordpress.com/2010/08/19/congo-r/>

Dégradation forestière observée

- Méthode Paysage Forestier Intact : on observe une baisse de 2,24% de forêt non fractionnée, entre 2000 et 2010, soit 447,2 km² fractionnés.
- Méthode buffer autour des routes et pistes forestières : augmentation de 0,44% entre 2003 et 2007. Cela correspondrait à une dégradation de 8 900 hectares de forêt.

Déforestation due à l'activité forestière

366 hectares + 8 900 hectares dégradés (buffer) entre 2001 et 2010 (cependant trouées et pistes de débardage difficilement cartographiables).

Déforestation due à l'activité forestière illégale/artisanale

108 hectares (estimation)

Déforestation /dégradation due à l'approvisionnement en bois de feu/charbon

La déforestation due à la production de charbon de bois est considérée comme négligeable, les centres urbains étant de taille trop modeste (Ewo) ou trop éloignés (Brazzaville).

Déforestation/dégradation due aux activités minières

Néant

Déforestation/dégradation due aux activités agricoles

La déforestation due à l'agriculture aurait une superficie de 10.250 hectares, d'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des données raster du GAF.

Déforestation/dégradation due aux activités agro industrielles

Pas d'activité des deux projets présents (FRI-EL GREEN/ Oil Énergie SA Congo et AURANTIA).

Déforestation/dégradation due aux infrastructures

La municipalisation a eu lieu dans ce département en 2011, donc postérieurement à l'étude du GAF. D'après les données du GAF, 14,4% de la déforestation est due aux infrastructures ce qui correspondrait à une superficie de 1650 hectares.

Perspectives et interactions générales entre les différentes causes sous jacentes

L'agriculture est relativement importante dans ce département. Le secteur des mines n'a pas encore d'activité visible, ni les projets agro-industriels. L'activité forestière reste très modeste même si la compagnie CDWI monte en puissance et devra provoquer des dégâts par l'exploitation de la forêt.

On peut simplement effectuer une hiérarchisation des causes de déforestation dans ce département :

- l'agriculture ;
- les infrastructures ;
- l'exploitation forestière.

5.1.4-Département du Kouilou

Superficie : 14 094 km² (calcul SIG)

Chef lieu : Loango

Districts : Hinda, Madingo Kayes, Mvouti, Kakamoéka, Nzambi, Tchiamba-Nzassi

Population : 95 955 hab. (RGPH, 2007)

Accroissement annuel de la population : 0,9% (RGPH, 2007)

Couverture de forêt

80,38 % en 1990 et 77,75% en 2010. Cela correspondrait à 1.132.200 hectares de forêt en 1990 et de 1.095.800 hectares en 2000, avec un seuil de 10% de couvert.

Types de peuplements

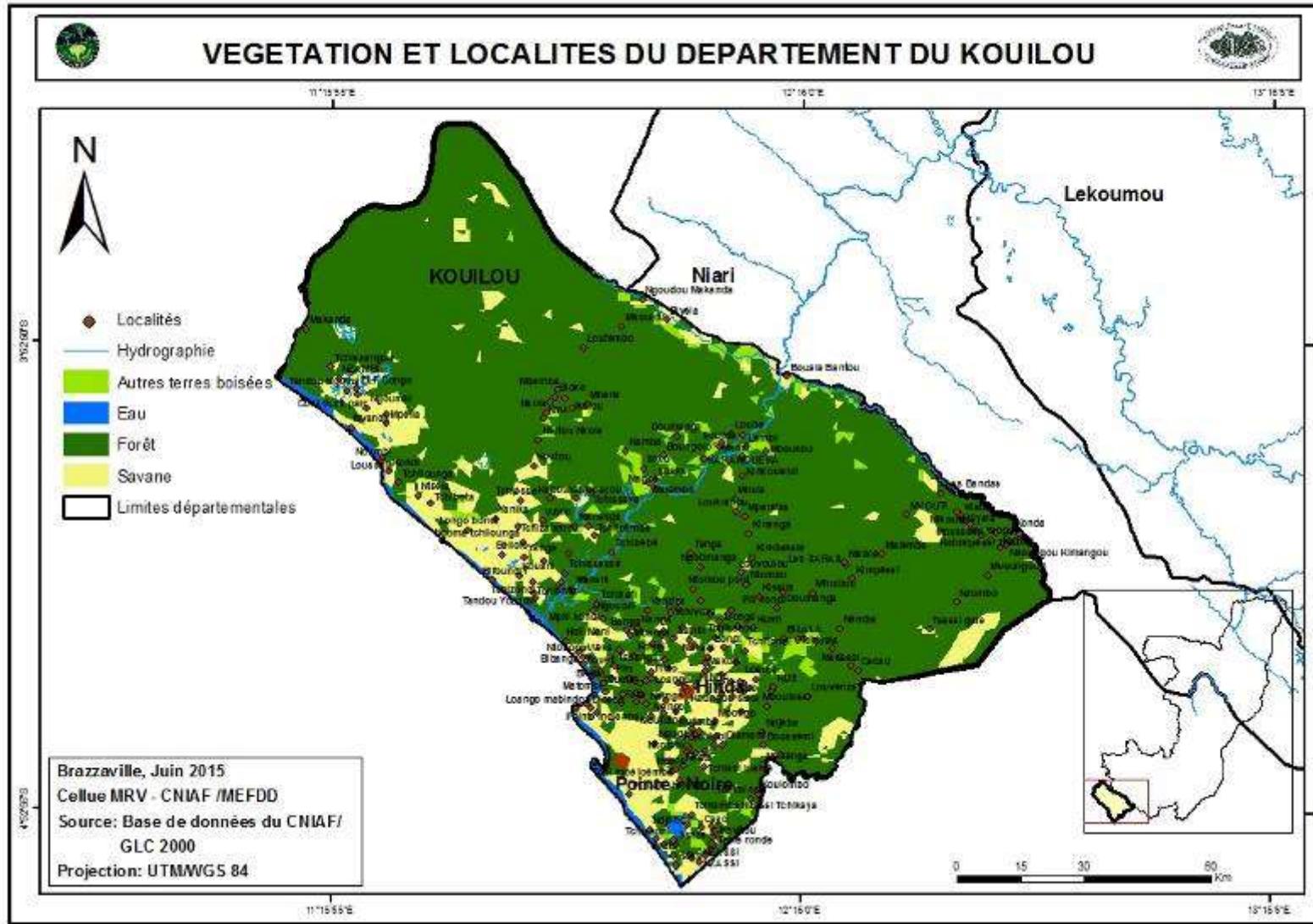
69% du département sont couverts de forêts, 15% de savane (pour moitié savane arbustive puis arborée) et 9,8% par du complexe rural. 3,8% sont occupés par un mélange culture/peuplement naturel (cf. tab. 2).

Concessions forestières :

Tableau n°61 : UFE du Département du Kouilou

Sociétés forestières	UFE concédées	Superficie UFE concédées (ha)
SICOFOR	Cotovindou	93.626
FORALAC	Nkola	188.406
COFIBOIS	Mbamba-Sud	23.725
CITB-Quator	Nanga	33.560
Nouvelle-Trabec	Boubissi Ntombo	152.772 93.300
TOTAL		585.389

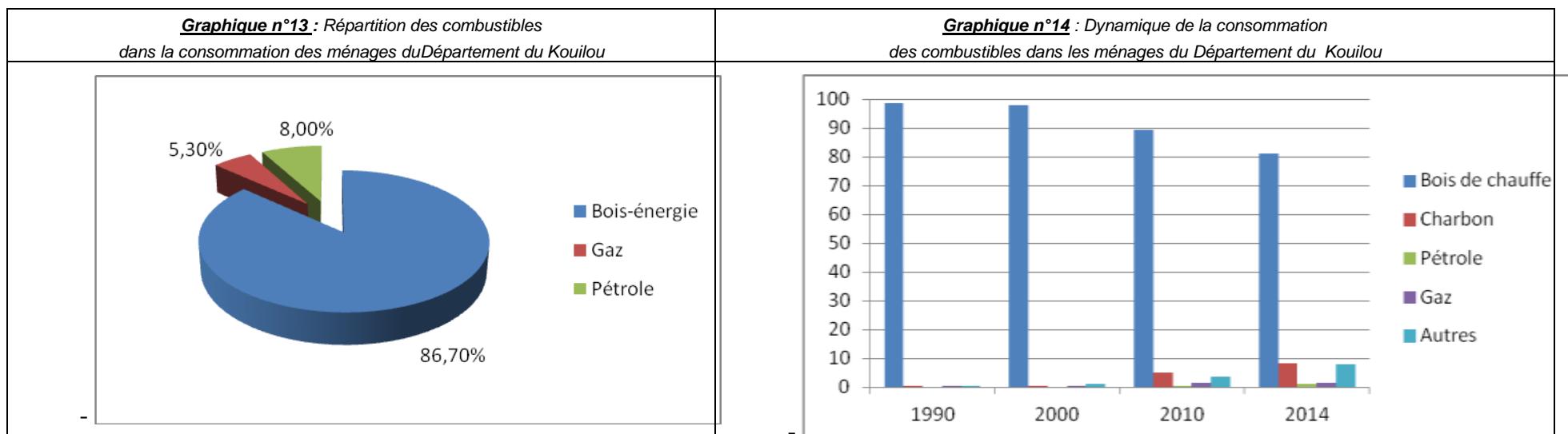
La couverture forestière dans le Département du Kouilou, se présente comme suit : (cf carte ci-dessous) :



Consommation énergétique

Production de l'électricité à Djeno et à la Centrale Electrique du Congo (CEC) à Cote-Matève.

Le rapport d'étude de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie fait ressortir la situation suivante :



Source : Enquête Bois-énergie de 2014

Projets agro-industriels

Le cacao a été introduit vers 1935, dans le Sud du pays tout d'abord, avant d'être planté dans les départements du Nord : Sangha, Likouala, Kouilou et Cuvette mais il a été abandonné dans le Kouilou (ESA, 2013).

La société pétrolière ENI Congo soutient un programme de développement communautaire qui sera étendu à 23 villages du district de Hinda ainsi que dans quelques villages des districts de Tchiamba-Nzassi, Mvouti et Loango. L'effectif, le contenu du programme consiste par la formation des paysans aux métiers agricoles, la construction et le fonctionnement de la Banque Alimentaire.

Le fondement du programme est l'augmentation de la production par la fourniture des intrants et l'appui à la commercialisation. La société pétrolière a déjà réalisé de multiples appuis au bénéfice des populations situées sur son périmètre d'exploitation, il s'agit de la distribution des boutures de manioc dans le village Mboukou, Mboundji, Pondila et Tchimboussi, pour lutter contre la mosaïque du manioc en 2009 et 2011.

Mines

Le département du Kouilou abrite aussi bien des activités d'extraction pétrolière que des activités minières. A ce jour, 19 permis pétroliers et 23 permis de mines solides sont détenus par un total 23 entreprises (10 pétrolières et 13 pour mines solides).

Activités d'extraction pétrolière

L'exploitation pétrolière est restée longtemps exercée en milieu marin dans la région du Kouilou qui abrite la totalité de l'industrie pétrolière actuelle du pays. C'est bien plus tard que l'exploitation sur le continent prend son essor avec le rachat des petits gisements abandonnés par ELF pour insuffisance de réserves.

Actuellement plusieurs permis d'exploration ont été attribués en *on shore* et sont susceptibles de dégrader la forêt, mais à ce jour seules les sociétés ENI et SNPC ont des champs productifs dans cette zone du bassin. Ces sociétés ont des sites d'extraction dans la zone *on shore* tantôt en forêt, mais beaucoup en savane qui à certains endroits comporte des parcelles des plantations industrielles d'eucalyptus. Les informations reçues concernent uniquement les sites de la société ENI, la SNPC n'ayant pas voulu répondre à nos questions. Ces informations corroborent celles obtenues auprès du Directeur Départementale de l'Economie Forestière.

La Société ENI affirme détenir trois sites en zone de forêt. Il s'agit de Loufika ; trois plateformes de production, de Tsioni ; 1 plateforme de production et de Kouakouala ; 2 puits aux environs de Mboubissi pour lequel il a fallu réaliser **20 kilomètres de routes** en pleine forêt (**soit 1 000 ha en comptant 5 m d'emprise**). On peut approximer la superficie d'un forage en forêt à 1 hectare. On ne connaît pas la date d'ouverture de cette route.

Le plus important des projets de ENI en forêt est sans doute MBoundji qui est son plus grand champ de production *on shore*, avec 30 puits optimisés à partir de 50 puits réalisés au départ. L'emprise de l'usine est d'environ 1 hectare tandis que la jonction avec les plateformes de forage se fait à travers des pipelines dont les dimensions d'emprise sont comparables à celles d'une route. En quelques années une ville florissante de près de 1 000 habitants du même nom a pris naissance à quelques kilomètres du site. Afin de minimiser les impacts, la société ENI a opté pour l'implantation des plateformes dans les clairières. Les dimensions de la plateforme sont minimisées avec en moyenne 10m/10m et la largeur des pistes ne dépasse pas 7 m.

On estime alors la déforestation à 500 m x 7 m de pipeline par puits (soit 17,5 ha), plus l'emprise de la ville estimée à 100 hectares, soit un total approximatif de **120 hectares**.

La société ENI dispose d'un permis d'exploitation des sables bitumineux dans deux secteurs (Tchikatanga et Tchikatanga-Makola) couvrant un total de 1790 km². Les gaz associés des gisements pétrolières de M'Boundi à proximité serviront à la technologie « EST » (Eni Slurry Technology) utilisée dans l'usine de traitement du bitume extrait.

ENI estime les gisements à 500 millions de barils de bitume risqués et jusqu'à 2,5 milliards de barils non risqués⁵⁸. Quatorze puits ont été forés pour la sismique à proximité du lac Kitina, ainsi que «30 puits stratigraphiques peu profonds» à Dionga pour recueillir le bitume à tester dans la « petite usine pilote EST à Bolgiano ». Selon des études géologiques et géophysiques d'Eni, « la présence de sables bitumineux est attestée sur la plupart de la zone du lac Kitina (**environ 70 km²**) » et, sur le plateau Dionga (Böll, 2011). Sur cette superficie, la déforestation risque d'être totale. En comptant 70 % de forêt⁵⁹, cela représenterait une déforestation de **4 900 hectares**.

58 Le terme « risqué » désigne des volumes de ressources en hydrocarbures qui ne sont pas encore découverts mais qui, d'après les prévisions, devraient être récupérés dans le réservoir

59 <http://www.mappingforrights.org/files/Planter%20pour%20Detruire.pdf>

Le centre d'enfouissement technique des déchets pétroliers de Tchissanga

Un autre site en liaison avec la production pétrolière est la décharge contrôlée des produits pétroliers de Tchissanga qui occupe un site en plein champ d'eucalyptus, avec une emprise de **22 hectares**. Le Chef de site soutient la possibilité d'avoir dans l'avenir besoin d'un site plus grand, mais ne peut donner aucune précision sur ces dimensions.

Une solution intégrée a été mise en oeuvre sur le torchage des gaz du gisement de pétrole de MBoundi, en utilisant des gaz associés dans la production de l'électricité à Djenno et à la Centrale Electrique du Congo (CEC) à Cote-Matèvre, entre Pointe-Noire et Djenno (centrale thermoélectrique à gaz de 300 à 450 MW avec la SNPE comme maître d'ouvrage et Eni Congo le maître d'ouvrage délégué). L'acheminement du gaz se fait par un gazoduc d'une soixantaine de kilomètres. Cette initiative n'a pas seulement réduit d'importantes émissions de gaz à effet de serre mais a également fourni de l'électricité à des milliers de personnes.

Mines solides

Quelques projets visant la réalisation des mines solides existent dans cette zone, mais d'après les informations reçues beaucoup occupent plutôt la zone de savane. Pour les activités qui touchent à la forêt, on peut retenir les projets suivants d'après le Service départemental des Mines :

- Le projet LUYAN des Mines qui recherche de la potasse à Mboukoumassi et qui y a installé sa base-vie sur une superficie d'environ 1 hectare ;
- Le projet SITOUNKOLA Potash qui recherche de la potasse à Madingo-Kayes ;
- Les projets Congo Gold qui a des permis pour l'or et connexes dans le district de Kakamoeka

Quelques carrières sont aussi signalées pour être à cheval entre la savane et la forêt dont principalement Mvété où l'exploitation se poursuit actuellement en forêt.

Une visite a été organisée sur quelques sites, mais suite à l'éloignement et au refus de visite par certaines sociétés, n'a pu être visité que Sitounkola. Les informations obtenues de cette entreprise permettent de retenir ce qui suit :

- Superficie de la concession, 1436 km² dont 230 km² de forêt ;
- Superficie de la base-vie : 2 ha, mais située en zone de savane ;
- Superficie utile pour la réserve exploitiable, 200 km² ;
- Superficie utile pour l'exploitation, les infrastructures annexes et le corridor de transport, 800 km² dont 1/4 de forêt.

Activités d'exploitation minière artisanale

L'artisanat s'exerce essentiellement en milieu forestier. En effet, d'après le chef de Service des Mines du Kouilou, l'artisanat minier dans le Kouilou concerne l'orpaillage, le diaminage et les géomatériaux. L'orpaillage et les géomatériaux sont les activités les plus importantes et s'exercent principalement à Dimonika, kakamoeka et Mboubissi qui sont tous des secteurs forestiers.

Faute de temps pour visiter tous les sites, une rencontre a eu lieu avec un chef d'équipe d'orpailleurs de Dimonika (Boussiengué Dédé alias Boual' tiya) dans le village de Pounga situé sur la route nationale 1. Celui-ci affirme qu'ils sont plus de 300 orpailleurs à Dimonika et que leur activité consiste en des creusements qui peuvent amener à la destruction de la forêt. Un recensement général des orpailleurs a donné un effectif de 900 orpailleurs pour l'ensemble des sites de la localité. Actuellement leur activité est préférentiellement menée sur la terre ferme (milieu éluvionnaire), éloignée des rivières et nécessite le transport du tout-venant sur des longues distances pour atteindre les lieux de lavage du gravier. Il reconnaît aussi que cette activité est présente à Kakamoeka et dans toute cette zone, et dans la localité de Les Saras où l'on trouve parfois des diamants.

Une enquête précédente a établi que 9 villages sont concernés par l'activité dans le district de Kakamoeka (Kissama, 2010). Il s'agit notamment de Kakamoeka-centre, Yembo, Tchissafou, Bissindji, Dola, Louba-sable, Sounda, Louvoulou, Massouba. Il est important de signaler que la zone d'orpaillage la plus active est incontestablement, celle de Kakamoeka-centre de Dola 1, Dola 2, Bissindji et Yembo. Aucune donnée n'est disponible sur les superficies concernées. Ces activités détruisent le couvert végétal et induisent une pollution.

En estimant à 200 m² la superficie détruite par orpailleur, on aurait une destruction de couvert de **18 hectares**.

Déforestation observée :

Tableau n°62 : Déforestation brute et nette

Déforestation brute entre 1990 et 2000 (%)	Déforestation brute entre 2000 et 2010 (%)	Tendance	Deforestation Nette 1990 - 2010 (%)
1,20	2,72	Forte hausse	3,29

Entre 2000 et 2010, avec une déforestation brute de 2,72%, cela équivaudrait à une perte de 29 800 hectares de forêt (sans compter la reforestation). Cette déforestation s'est accélérée lors de la dernière décennie.

D'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des *raster* des données du GAF, les changements d'affectation des terres sont de 94,5% vers l'agriculture, pour 3,9% vers des installations humaines entre 2000 et 2010.

Dégradation forestière observée

- Méthode Paysage Forestier Intact : on observe une baisse de 4,78% de forêt non fractionnée entre 2000 et 2010, soit 523,8 km² fractionnés.
- Méthode buffer autour des routes et pistes forestières : augmentation de 0,51% entre 2003 et 2007. Cela correspondrait à une dégradation de 8 900 ha de forêt.

Déforestation due à l'activité forestière

10 812 hectares déforestés + 5 750 hectares dégradés (buffer) entre 2001 et 2010 (cependant trouées et pistes de débardage difficilement cartographiables).

Déforestation due à l'activité forestière illégale/artisanale

2 700 ha (estimation).

Déforestation/dégradation due aux activités minières

1 000 ha de route + 120 ha pipelines et camp = 1 120 ha

22 ha (centre d'enfouissement de Tchissanga)

Artisans : 18 ha

Dans le futur : 4 900 ha (sables bitumineux)

Mines futures : si un des projets aboutit (5 % des projets pourraient aboutir, voir § 8.1.1.2.3.) et en comptant 200 km² cela créerait 20 000 ha de déforestation.

Déforestation/dégradation due aux activités agricoles

La déforestation due à l'agriculture aurait une superficie de 28 150 ha, d'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des données *raster* du GAF. Mais selon nos estimations de déforestation dues au charbonnage, créant des zones qui doivent pouvoir être confondues avec l'agriculture à l'analyse d'images satellite, ce compartiment agricole semble surestimé.

Déforestation/dégradation due aux activités agro industrielles

néant ou négligeable

Déforestation/dégradation due aux infrastructures

La municipalisation a eu lieu dans ce département en 2004. D'après le traitement des données issues du GAF, 3,9% de la déforestation est due aux infrastructures avec une superficie de 1160 ha.

Perspectives et interactions générales entre les différentes causes sous jacentes

La production de charbon de bois est importante dans ce département pour alimenter Pointe Noire. Le secteur des mines n'a pas encore d'activité visible, ni les projets agro-industriels. L'activité forestière reste très modeste même si la compagnie CDWI monte en puissance et provoquera des dégâts par l'exploitation de la forêt.

On peut simplement effectuer une hiérarchisation des causes de déforestation dans ce département :

- l'agriculture ;
- la production de charbon de bois ;
- l'exploitation forestière ;
- les infrastructures.

Dans le département du Kouilou les flux migratoires ont un impact considérable sur la dégradation forestière via les activités agricoles et surtout la coupe de bois pour le charbon. En effet, les villages situés sur la côte entre le district de Tchiamba-Nzassi et la frontière Gabonaise sont victimes de l'exode rural à cause des difficultés de pêche causées aux pêcheurs vili par les chalutiers de pêcherie chinoise qui détruisent les filets des pêcheurs artisans.

Par ailleurs les plantations d'Eucalyptus ont réduit considérablement les superficies cultivables. En conséquence, la démobilisation des pêcheurs constraint ces derniers à rechercher des emplois dans les entreprises minières et la plupart des actifs renouent avec l'agriculture, l'activité de charbon de bois, la chasse et la cueillette. De nombreux jeunes désœuvrés originaires et étrangers font d'importantes déforestations pour leur survie.

Les activités futures de mines et de recherche de pétrole vont avoir un impact considérable sur la forêt.

5.1.5- Département de la Lékoumou

Superficie : 20 950 km² (calcul SIG)

Chef lieu : Sibiti

Districts : Sibiti, Komono, Zananga, Bambama et Mayéyé

Population : 96 393 habitants (RGPH, 2007), densité : 4,6 hab./km² , taille moyenne des ménages ruraux : 3,7 pers.

Accroissement annuel de la population : 1,5 % (RGPH, 2007)

Couverture de forêt

84,55 % en 1990 et 83,79 en 2010 . Cela correspondrait à 1 771 300 ha de forêt en 1990 et 1 755 400 ha en 2000, avec un seuil de 10 % de couvert.

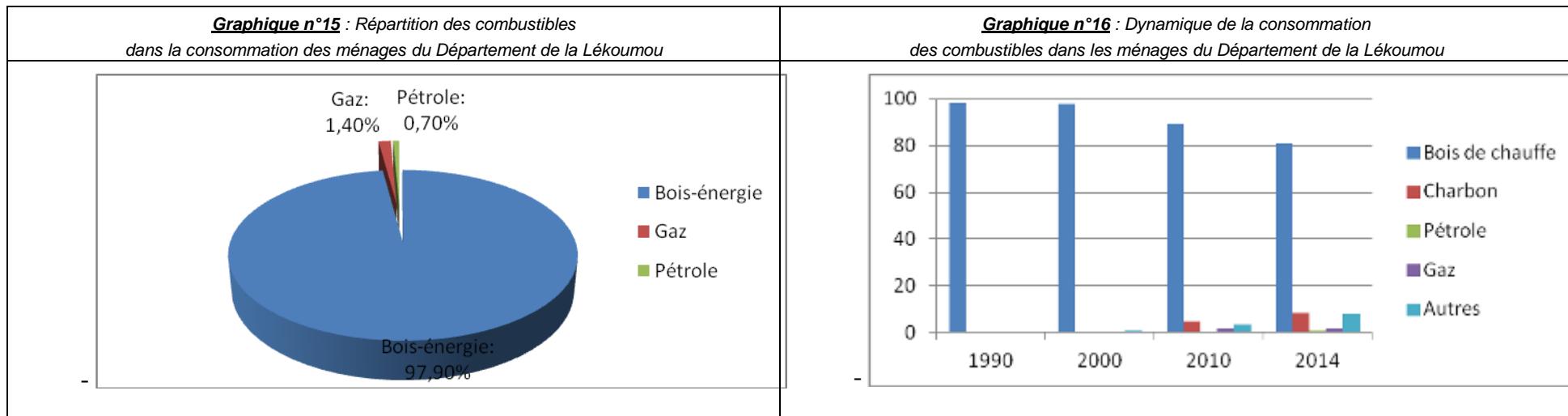
Types de peuplements

74,5 % du département sont couverts de forêts denses humides, 6 % sont couverts de savane arborée et arbustive et 13 % par du complexe rural. (cf. tab. 2).

La couverture forestière dans le Département de la Lékoumou, se présente comme suit : (cf carte ci-dessous) :

Consommation énergétique

Le rapport d'étude de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie fait ressortir la situation suivante :



Source : Enquête Bois-énergie de 2014

Concessions forestières

Tableau n°63 : UFE du Département de la Lékoumou

Sociétés forestières	UFE concédées	Superficie UFE concédées (ha)
BTC	Kimandou	35.520
	Létili	141.900
	Gouongo	244.632
SICOFOR	Ingoumina-Lélali	322.880
Asia Congo	Bambama	145.000
Taman Industries	Mpoukou-Ogooué	312.840
FORALAC	Loumongo	221.708
SPIEX	Louadi-Bihoua	89.475
SIPAM	Mapati	164.710
Total		1.601.645

Production agricole/ Projets agro-industriels

- Le projet du PRODER-SUD propose de développer des petites plantations villageoises (35 palmiers par plantation) dans des villages à l'accès facile, avec comme objectif d'arriver à court terme à 615 ha et d'effectuer une collecte des noix pour une transformation artisanale.
- Dans les anciennes plantations de l'IRHO, à Sibiti, les paysans reprennent la fabrication artisanale d'huile et projettent, avec l'aide d'Agricongo, de planter 20 000 palmiers à huile sélectionnés. Tous ces projets et petites réalisations donnent à penser que la production d'huile brute va augmenter dans les années à venir, le temps nécessaire pour que les palmiers entrent en production.

Il existe à Mbila 800 hectares de vieilles plantations d'hévéa et 200 hectares de café.

La Société Heveco S.A spécialisée dans la culture de l'hévéa prévoit de mettre en place :

- 3 000 hectares de plantations agro-industrielles d'hévéa ;
- 4 500 hectares d'hévéa dans la zone de développement de plantations villageoises.

Mines

Dans la Lékoumou, l'activité minière participe pour très peu à la dégradation car il y a peu de sociétés minières. Il existe cependant des sociétés qui opèrent de temps en temps du côté de Mbila et de Léfoutou, et l'orpaillage est présent à Douakani.

Le projet Zanaga (mines de fer) de la société MPD Congo S.A.

Il apparaît comme le plus important projet du département. C'est la seule entreprise qui a des activités bien visibles dans la Lékoumou. Le projet est très avancé : l'étude de faisabilité doit être achevée au second trimestre 2014. La décision d'investir ou non et combien, sera prise après cela. Le projet présente une durée de vie de 30 ans, au rythme de production de 30 à 45 millions de tonnes par an selon les sources. Le potentiel est évalué à 6,8 milliards de tonnes.

Le projet comprend une mine de minerai de fer et son usine de traitement, des couloirs de transport (projet de construction d'une nouvelle voie ferrée de 350 km depuis Zanaga jusqu'à un port proche de Pointe-Noire), une ligne THT 400 kV, la réhabilitation d'une route existante depuis Pointe-Noire, une « slurry pipe » de 400 km, ainsi qu'un nouveau port en eaux profondes. Le minerai traité sera acheminé vers une nouvelle installation portuaire située au nord de Pointe-Noire pour être exporté outre-mer. La mine de fer et son usine de traitement (et l'infrastructure connexe) sera située dans les districts de Komono et Bambama dans le département de la Lékoumou au Congo, près de la frontière gabonaise. L'exploitation pourrait démarrer en 2016. Une partie de la zone d'emprise de la mine serait en savane.

Selon les informations reçues, on peut retenir :

- La base-vie de la société est située en zone forestière dans la localité de Léfoutou sur une superficie de 2000 m sur 500 m soit **100 hectares**.
- Des plateformes de forage pour l'exploration du minerai ont été développées dans la zone située entre Moukouma et Lébaya, jusqu'à Douakani, avec création de nombreuses routes, sans pouvoir en préciser les superficies. Pour ce qui est du nombre de plateformes de forage, la direction départementale n'a pas de données ;
- Le projet est aujourd'hui dans la phase de recherche des partenaires pour créer le corridor où passera la pipeline, la route principale et les routes secondaires ;

L'état récapitulatif des taxes payées pour le déboisement indique pour la société MPD un total de surface déboisée de 40,8 hectares (plateformes, pistes d'accès) en 2012⁶⁰. Il n'y a pas de déboisement déclaré pour 2009, 2010, 2011 et 2013.

Le rapport donne encore les précisions suivantes :

- 2 hectares de déboisés dans le Niari,
- 4 hectares dans le Kouilou ;

D'autres projets sont aussi menés au sein du département par d'autres entreprises. Il s'agit particulièrement de :

- La société Macpela dans le district de Komono avec 2 permis de recherche pour l'or, elle projette pour l'an prochain une grille de prospection ;
- La société NEWCO Mining a un permis pour l'or depuis 2010 dans le district de Mayéyé mais n'y mène aucune activité ;
- La société KIMIN Congo a obtenu un permis pour le fer ou l'or, mais n'a pas encore eu d'activité de terrain ;
- La société First République Resources a obtenu une autorisation pour le fer et installe de façon sporadique une base vie pour la campagne de prospection actuelle.

Artisanat minier

Selon la Direction départementale des Mines, l'activité des artisans est abondante dans la Lékoumou, particulièrement à Zanaga et Mayéyé surtout pendant la saison sèche, mais aussi dans le district de Komono. Cette activité a connu un essor considérable depuis l'intervention du BEEC (Bureau d'Expertise, d'Evaluation et de Certification des substances minérales précieuses) qui les a organisés en coopératives.

On note :

- 4 coopératives pour Komono ;
- 3 coopératives pour Zanaga ;
- 2 coopératives pour Mayéyé.

Les coopératives comptent 5 à 10 artisans chacun et l'on note un grand mouvement migratoire dans le département. Les sites d'exploitation artisanale visités induisent, selon le chef d'antenne, les dégradations le long des cours d'eau sur une moyenne de 5 à 6 mètres de largeur de part et d'autre.

A cause des mouvements migratoires, il est impossible d'estimer le nombre des artisans car ceux-ci se déplacent tous dès qu'ils apprennent qu'il y a une découverte importante quelque part.

Déforestation observée

Tableau n°64 : Déforestation brute et nette

Déforestation brute entre 1990 et 2000 (%)	Déforestation brute entre 2000 et 2010 (%)	tendance	Deforestation Nette 1990 - 2010 (%)
0,48	1,23	Forte hausse	0,90

⁶⁰ source : Direction départementale de l'Economie Forestière

Entre 2000 et 2010, la déforestation brute équivaudrait à une perte de 21 600 hectares de forêt (sans compter la reforestation). Cette déforestation s'est fortement accélérée lors de la dernière décennie.

D'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des données *raster* du GAF, les changements d'affectation des terres sont de 77,7% vers l'agriculture, pour 22,2% vers des infrastructures, entre 2000 et 2010.

Dégradation forestière observée

- Méthode Paysage Forestier Intact : on observe une baisse de 13,28% de forêt non fractionnée entre 2000 et 2010, soit 2331,2 km² fractionnés.
- Méthode buffer autour des routes et pistes forestières : augmentation de 3,63% entre 2003 et 2007. Cela correspondrait à une dégradation de 64 300 hectares de forêt.

Déforestation due à l'activité forestière

10 812 hectares déforestés + 64 300 hectares dégradés (buffer) entre 2001 et 2010 (cependant trouées et pistes de débardage difficilement cartographiables).

Déforestation due à l'activité forestière illégale/artisanale

5 914 hectares (estimation)

Déforestation /dégradation due a l'approvisionnement en bois de feu/charbon

La production du charbon de bois dans la Lékomou a été évaluée à 8 208 tonnes en 2013, elle est écoulée à Nkayi et Dolisie (Maba Paka V., 2014). Si on considère un rendement de 15%, cela correspondrait à 54 720 tonnes de bois. Avec une densité moyenne de 800 kg/m³, on obtient 68 400 m³. Avec 100 m³ par ha en forêt galerie, on aurait une déforestation correspondante d'environ 680 ha par an soit, en considérant que la production a augmenté au cours des années, une estimation de 6000 hectares en 10 ans.

Déforestation/dégradation due aux activités minières

Déboisement de 40 hectares + 100 hectares (projet MPD Zanaga)

Déboisements futurs : pour exploiter 6,8 milliards de tonnes, la déforestation couvrira une très vaste zone sur une bonne partie du permis d'exploitation (projet MPD Zanaga). On peut compter sur des dizaines de milliers d'hectares déboisés.

Déforestation/dégradation due aux activités agricoles

La déforestation due à l'agriculture aurait une superficie de 16.800 hectares, d'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des données *raster* du GAF.

Déforestation/dégradation due aux activités agro industrielles

Le projet de planter 20 000 palmiers à huile, ne concerne qu'une superficie restreinte de quelques dizaines d'hectares.

Déforestation/dégradation due aux infrastructures

La municipalisation n'a pas encore eu lieu dans ce département. Il faut donc s'attendre à une vague de travaux qui provoquera un déboisement par endroits dans ce département forestier.

D'après le traitement des données issues du GAF, 22,2% de la déforestation est due aux infrastructures avec une superficie de 1 750 hectares. Ce chiffre peut comprendre un certain nombre de routes forestières.

Perspectives et interactions générales entre les différentes causes sous jacentes

L'activité forestière est importante

On peut simplement effectuer une hiérarchisation des causes de déforestation dans ce département, sachant que les deux premières causes (exploitation forestière et agriculture) ont un impact en superficie apparemment quasi équivalent :

- l'exploitation forestière ;
- l'agriculture ;
- la production de charbon de bois.

La mine de Zanaga et toutes les infrastructures connexes (chemin de fer...) vont amener un déboisement important, au moins autant que l'agriculture. On observe une accélération du défrichement entre les deux décennies 1990/2000 et 2000/2010. La hausse de la population dans ce département reste modérée mais la présence de travail pour la mine et les infrastructures connexes va probablement créer un afflux de population à la recherche de travail et l'installation des travailleurs provoquera des défrichements pour les cultures qui ne manquent pas d'accompagner l'installation de population.

5.1.6- Département de la Likouala

Superficie : 65 841 km²

Chef lieu : Impfondo

Districts : Impfondo, Dongou, Epéna, Enyellé, Bétou, Bouanela et Liranga

Population : 170 000 hab. Densité : 2,5 hab./km². Taille moyenne des ménages ruraux : 6,3 pers.

En décembre 2013, selon les données de CENAR (Comité National d'Assistance aux Réfugiés), dans l'UFA Bétou, on compte actuellement 2516 familles et 7258 réfugiés de la République Centrafricaine, les réfugiés de la R.D.C sont en phase de rapatriement et les données exactes ne sont pas disponibles. Mais on estime à plus de 10 000 réfugiés dans l'UFA Bétou.

Les évènements de janvier 2014 en République Centrafricaine (RCA), ont dû apporter un flot supplémentaire de réfugiés venant de Centrafrique.

Accroissement annuel de la population

5,1% (RGPH, 2007)

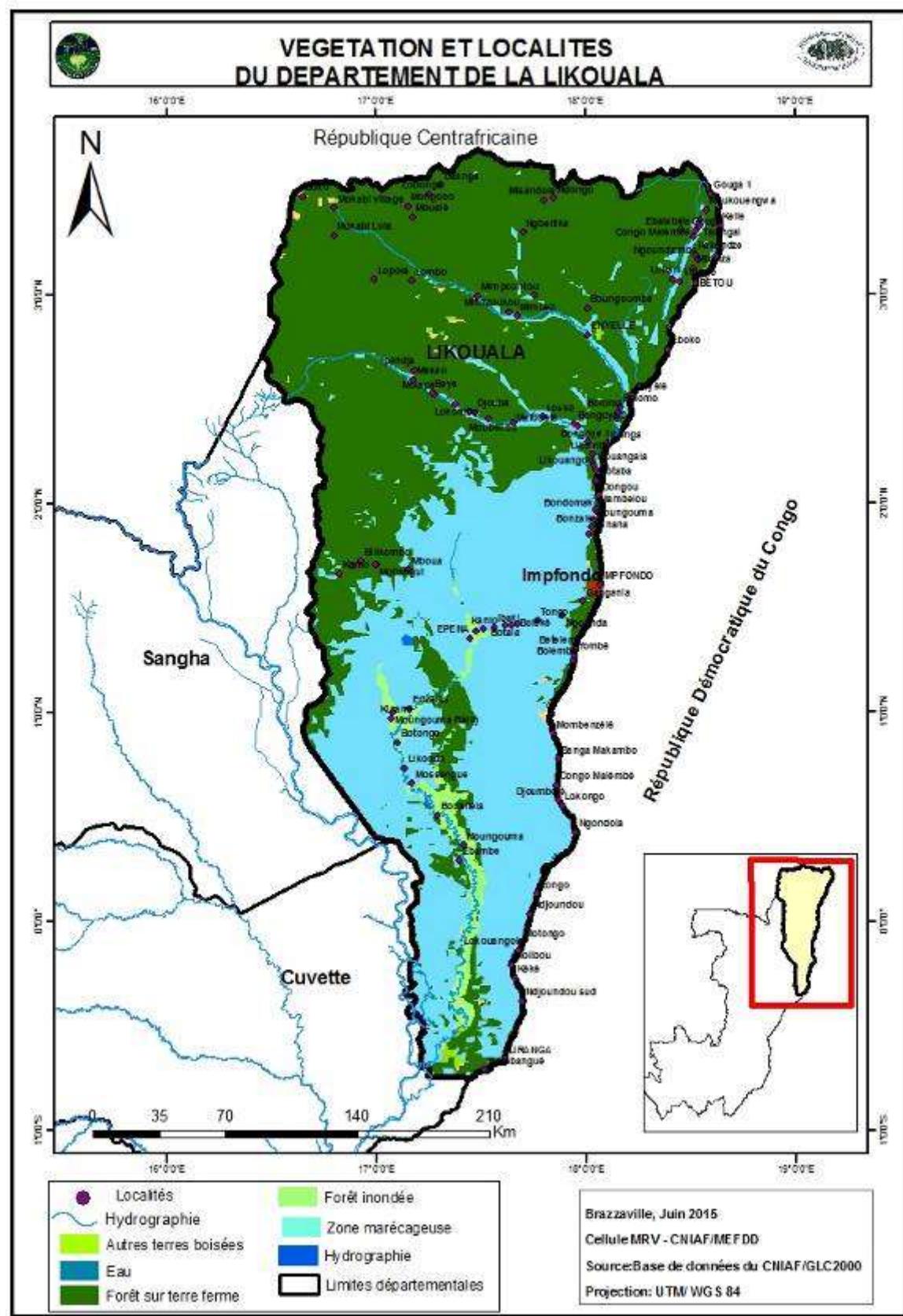
Couverture de forêt

95,06% en 1990 et 94,66% en 2010. Cela correspondrait à 6 258 800 ha de forêt en 1990 et 6 232 500 ha en 2000, avec un seuil de 10 % de couvert.

Types de peuplements

61,7% du département sont couverts de forêts dense humides, 32,8% de forêt inondable et 4,2% par de la prairie aquatique.

La couverture forestière dans le Département de la Likouala, se présente comme suit : (cf carte ci-dessous) :



Consommation énergétique

Le rapport d'étude de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie fait ressortir la situation suivante :

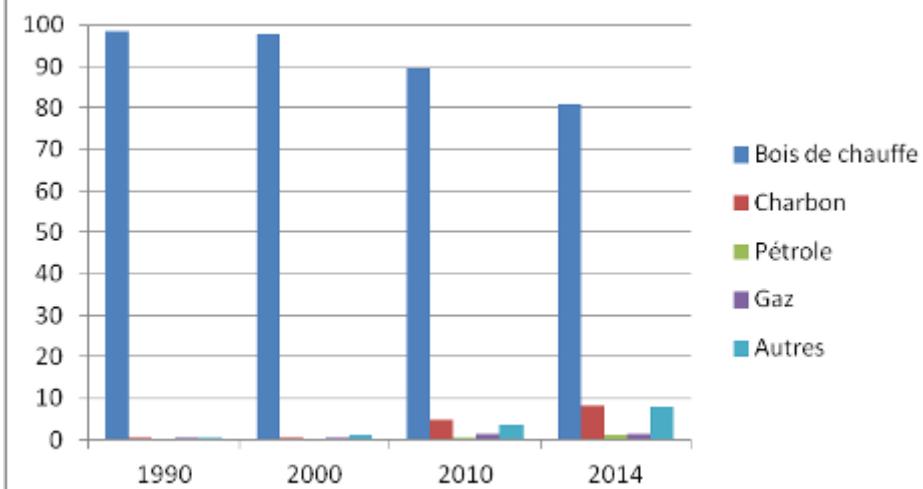
Graphique n°17 : Répartition des combustibles dans la consommation des ménages de la Likouala

Gaz; 1,10%
Pétrole; 0,40%

Bois-énergie, 98,50%

- Bois-énergie
- Gaz
- Pétrole

Graphique n°18 : Dynamique de la consommation des combustibles dans les ménages de la Likouala



Source : Enquête Bois-énergie de 2014

Production agricole

L'agriculture est pratiquée dans tout le département, notamment dans les districts d'Impfondo, de Dongou et d'Epéna. La mécanisation est inconnue. L'agriculture d'autoconsommation est prédominante. L'activité productive s'effectue essentiellement en zone forestière.

Les principales spéculations agricoles cultivées sont : le manioc, la banane plantain, le taro, l'ananas, le cacao et le café. Le manioc est surtout utilisé pour l'autoconsommation.

Des tentatives d'introduction de cultures d'arachide, de pomme de terre, de maïs et de soja ont déjà été réalisées avec succès à Impfondo.

La très grande majorité des ménages vit près de ses champs : 65% d'entre eux sont à moins d'un km. Cette proximité témoigne d'une abondance de terres que l'on ne retrouve pas dans les autres départements. 90% champs se trouvent à moins de 1 km de la route principale, ce qui facilite l'accès aux champs et l'évacuation des produits agricoles pour la vente (ESA, 2013).

Les agriculteurs utilisent très rarement des intrants, si ce n'est des semences.

L'absence de structures de vente d'intrants agricoles freine la valorisation des immenses potentialités agricoles du département.

13% des exploitants agricoles affirment avoir bénéficié de l'assistance technique des services et institutions habilités (ESA, 2013).

L'activité agricole animée par les réfugiés de la R.D.C - population très active par rapport à d'autres populations présentes - est très présente. Des plantations ont été observées à plus de 30 km de toute agglomération, en bord de route (Matoko, présente mission).

Des sciages artisanaux ont été observés le long de la rive droite de l'Oubangui au niveau des camps des réfugiés de la R.D.C. qui se sont installés sur l'axe fluvial Boyélé – Dongou, notamment les campements Talangaï et Goma.

En dehors des plantations des particuliers sur le long des routes et pour la majorité autour de Bétou, le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage en partenariat avec la F.A.O, encadrent des projets agricoles, notamment le projet PRODER3, le projet PADI à Bétou et ses environs.

En dehors du ministère de l'agriculture, l'ONG AARREC qui travaille en partenariat avec UNHCR pour l'assistance des réfugiés et leur intégration locale, vise à mettre sur pied un projet agricole pour les réfugiés.

Ce projet vise la formation de cent groupements agricoles pour les cultures vivrières et quarante groupements pour les cultures maraîchères.

Chaque groupement sera composé de dix personnes et à chaque groupement une superficie de 1 ha sera affectée soit **140 hectares** pour 140 groupements.

L'agriculture itinérante qui se fait souvent le long des routes publiques, les routes forestières d'exploitation est la cause principale de la dégradation et de la déforestation dans la zone d'étude.

Production agricole

L'agriculture est pratiquée dans tout le département, notamment dans les districts d'Impfondo, de Dongou et d'Epéna. La mécanisation est inconnue. L'agriculture d'autoconsommation est prédominante. L'activité productive s'effectue essentiellement en zone forestière.

Les principales spéculations agricoles cultivées sont : le manioc, la banane plantain, le taro, l'ananas, le cacao et le café. Le manioc est surtout utilisé pour l'autoconsommation.

Des tentatives d'introduction de cultures d'arachide, de pomme de terre, de maïs et de soja ont déjà été réalisées avec succès à Impfondo.

La très grande majorité des ménages vit près de ses champs : 65% d'entre eux sont à moins d'un km. Cette proximité témoigne d'une abondance de terres que l'on ne retrouve pas dans les autres départements. 90% champs se trouvent à moins de 1 km de la route principale, ce qui facilite l'accès aux champs et l'évacuation des produits agricoles pour la vente (ESA, 2013).

Les agriculteurs utilisent très rarement des intrants, si ce n'est des semences.

L'absence de structures de vente d'intrants agricoles freine la valorisation des immenses potentialités agricoles du département.

13% des exploitants agricoles affirment avoir bénéficié de l'assistance technique des services et institutions habilités (ESA, 2013).

L'activité agricole animée par les réfugiés de la R.D.C - population très active par rapport à d'autres populations présentes - est très présente. Des plantations ont été observées à plus de 30 km de toute agglomération, en bord de route (Matoko, présente mission).

Des sciages artisanaux ont été observés le long de la rive droite de l'Oubangui au niveau des camps des réfugiés de la R.D.C. qui se sont installés sur l'axe fluvial Boyélé – Dongou, notamment les campements Talangaï et Goma.

En dehors des plantations des particuliers sur le long des routes et pour la majorité autour de Bétou, le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage en partenariat avec la F.A.O, encadrent des projets agricoles, notamment le projet PRODER3, le projet PADI à Bétou et ses environs.

En dehors du ministère de l'agriculture, l'ONG AARREC qui travaille en partenariat avec UNHCR pour l'assistance des réfugiés et leur intégration locale, vise à mettre sur pied un projet agricole pour les réfugiés.

Ce projet vise la formation de cent groupements agricoles pour les cultures vivrières et quarante groupements pour les cultures maraîchères.

Chaque groupement sera composé de dix personnes et à chaque groupement une superficie de 1 ha sera affectée soit **140 ha** pour 140 groupements.

L'agriculture itinérante qui se fait souvent le long des routes publiques, les routes forestières d'exploitation est la cause principale de la dégradation et de la déforestation dans la zone d'étude.

Concessions forestières

Tableau n°65 : UFA du Département de la Likouala

Sociétés forestières	UFA concédées	Superficie UFA concédées (ha)
Likouala-Timber	Bétou	300.000
	Missia	243.376
Mokabi S.A	Mokabi-Dzanga	586.330
SCTB	Mimbeli-Ibenga	669.589
BPL	Lopola	195.510
Thanry-Congo	Ipendja	451.245
CIB	Loundoungou-Toukoulaka	571.100
Bois Kassa	Mobola-Mbondo	105.000
		3.122.150

Les UFA Enyéllé-Ibenga et Oubangui-Tanga ne sont pas encore en exploitation.

Par ailleurs en novembre 2010 a été créée l'UFE Doumanga, située dans l'UFA Oubangui-Tanga, en précisant les modalités de sa gestion et de son exploitation :

- l'Unité Forestière d'Exploitation Moungouma, d'une superficie totale d'environ 30 600 hectares ;
- l'Unité Forestière d'Exploitation Bonvouki, d'une superficie totale d'environ 106 472 hectares ;
- une zone de protection et de conservation est mise en place, sa superficie totale est d'environ 1 222 720 hectares. (ESA, 2013)

Aires protégées

On compte la Réserve communautaire du Lac Télé et le Parc national de Nouabalé-Ndoki.

Projets agro-industriels

Le cacao a été introduit vers 1935, dans le Sud du pays tout d'abord, avant d'être planté dans les départements du Nord : Sangha, Likouala et Cuvette. A la fin des années 80, il occupait environ 1 800 hectares dans la Likouala.

Intrants, boutures et semences

Tentatives d'augmentation de rendement par l'introduction de nouvelles boutures de manioc (variété Eroukou-Oyemba) par le projet Congo Sécurité alimentaire et nutritionnelle (Congo-SAN) et boutures saines (PRODER 3).

L'ONG Agence d'assistance des rapatriés et des réfugiés au Congo (AARREC) appuie et assiste tous les maraîchers dominés par des étrangers, en particulier des rwandais, constitués en groupement d'Impfondo et Bétou par la distribution de semences, produits phytosanitaires et en matériel aratoire.

Dans le district de Dongou, le maraîchage commence à se développer avec l'aide du PNUD/ FAO qui a permis de créer un groupement de maraîchers afin, entre autres, de diversifier l'alimentation des populations (ESA, 2013).

Café et cacao

Les cultures de café et cacao qui, à l'époque, faisaient la fierté des planteurs du département, en accroissant de manière substantielle leurs revenus ont été délaissées suite à l'arrêt de la commercialisation par l'Etat. Une seule société étrangère, Diamond International, est aujourd'hui active dans ces filières.

L'irrégularité de la commercialisation du cacao a contraint les paysans du district d'Epéna à transformer 154 hectares de cacaoyers en champs de manioc et de bananes. Les cacaoyers abandonnés sont à l'origine de la prolifération de la pourriture brune dans toutes les zones de production. A ce jour, rien n'est entrepris au niveau des pouvoirs publics pour relancer cette culture. Certaines initiatives récentes et privées peuvent toutefois être interprétées comme les signes annonciateurs d'une certaine reprise de la culture du cacao (ESA 2013).

Palmier à huile

Le constat est identique pour la culture du palmier à huile, quasiment arrêtée de nos jours ; un seul privé installé à Ibenga, Tasspalme, étant actif dans la filière. On note aujourd'hui un engouement des cadres du département pour la création de palmeraies. Toutefois, le problème de dimensionnement et de gestion de celles-ci par rapport aux moyens dont disposeraient les promoteurs se pose. Il est important de concevoir et de mettre en œuvre un plan départemental de développement pour soutenir ces initiatives des originaires du département (ESA, 2013).

Projets de reboisement

Le projet national de reboisement du Congo mené par la Société Nationale de Reboisement (SNR) touche également le département de la Likouala via des unités de production telles que :

- l'Unité Pilote d'Aménagement, de Reboisement et d'Agroforesterie (UPARA. I.T.B.L) ;
- une Station Forestière (STATION ENYELLE) constituée de plantation en forêt dense dont les principales essences sont le Sipo et le Sapelli.

Mines

D'après le cadastre minier de la partie nord du Congo, remis à jour en juin 2011, le département de la Likouala n'est couvert que de permis expirés, sans qu'il n'y ait eu d'activité notable (ESA, 2013).

Déforestation observée

Tableau n°66 : Déforestation brute et nette

Déforestation brute entre 1990 et 2000 (%)	Déforestation brute entre 2000 et 2010 (%)	tendance	Deforestation Nette 1990 - 2010 (%)
0,42	0,33	baisse	0,43

Entre 2000 et 2010, avec une déforestation brute de 0,33%, cela équivaudrait à une perte de 26 600 hectares de forêt (sans compter la reforestation). Cette déforestation a diminué lors de la dernière décennie.

D'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des raster des données du GAF, les changements d'affectation des terres sont de 39,6% vers l'agriculture, pour 27,8% vers des infrastructures et 19,2% vers les prairies-savanes, entre 2000 et 2010.

Dégradation forestière observée

- Méthode Paysage Forestier Intact : on observe une baisse de 13,11% de forêt non fractionnée entre 2000 et 2010, soit 8170,8 km² fractionnés.
- Méthode buffer autour des routes et pistes forestières : augmentation de 0,92% entre 2003 et 2007. Cela correspondrait à une dégradation de 57 600 hectares de forêt.

Déforestation due à l'activité forestière

28 600 hectares déforestés + 57 600 hectares dégradés (buffer) entre 2001 et 2010 (cependant trouées et pistes de débardage difficilement cartographiables).

Déforestation due à l'activité forestière illégale/artisanale

12 500 hectares (estimation)

Déforestation/dégradation due aux activités minières

Néant

Déforestation/dégradation due aux activités agricoles

La déforestation due à l'agriculture aurait une superficie de 8 000 hectares, d'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des raster des données du GAF.

Les projets d'aide à l'agriculture ne concernent pas de superficies significatives hormis un groupement sur 140 hectares.

Déforestation/dégradation due aux activités agro industrielles

Néant car pas encore de véritable reprise de la culture de cacao ou de palmier à huile.

Déforestation/dégradation due aux infrastructures

La municipalisation a eu lieu dans ce département en 2005.

D'après le traitement des données issues du GAF, 27,8% de la déforestation est due aux infrastructures ce qui correspondrait à une superficie de 5 700 hectares. Ce chiffre peut comprendre un certain nombre de routes forestières.

Perspectives et interactions générales entre les différentes causes sous jacentes

L'activité forestière est importante

On peut simplement effectuer une hiérarchisation des causes de déforestation dans ce département :

- l'exploitation forestière ;
- l'agriculture ;
- les infrastructures.

La remise en état des plantation pérennes et la présence de réfugiés en nombre significatif risque de provoquer une déforestation relativement importante.

5.1.7-Département du Niari

Superficie : 28 089 km²

Chef lieu : Dolisie (83 798 hab. en 2007)

Districts : Dolisie, Mossendjo, Louvakou, Kibangou, Divenie, Mayoko, Kimongo, Moutamba, Banda, Londéla kayes, Makabana, Mbinda, Moungoundou Sud, Nyanga, Moungoundou Nord, Yaya

Population : 231 271 hab. (RGPH, 2007)

Accroissement annuel de la population : 1,3 % (RGPH, 2007)

Couverture de forêt

64,81% en 1990 et 63,39% en 2010. Cela correspondrait à 1.820.450 hectares de forêt en 1990 et 1.780.500 hectares en 2000, avec un seuil de 10% de couvert.

Types de peuplements

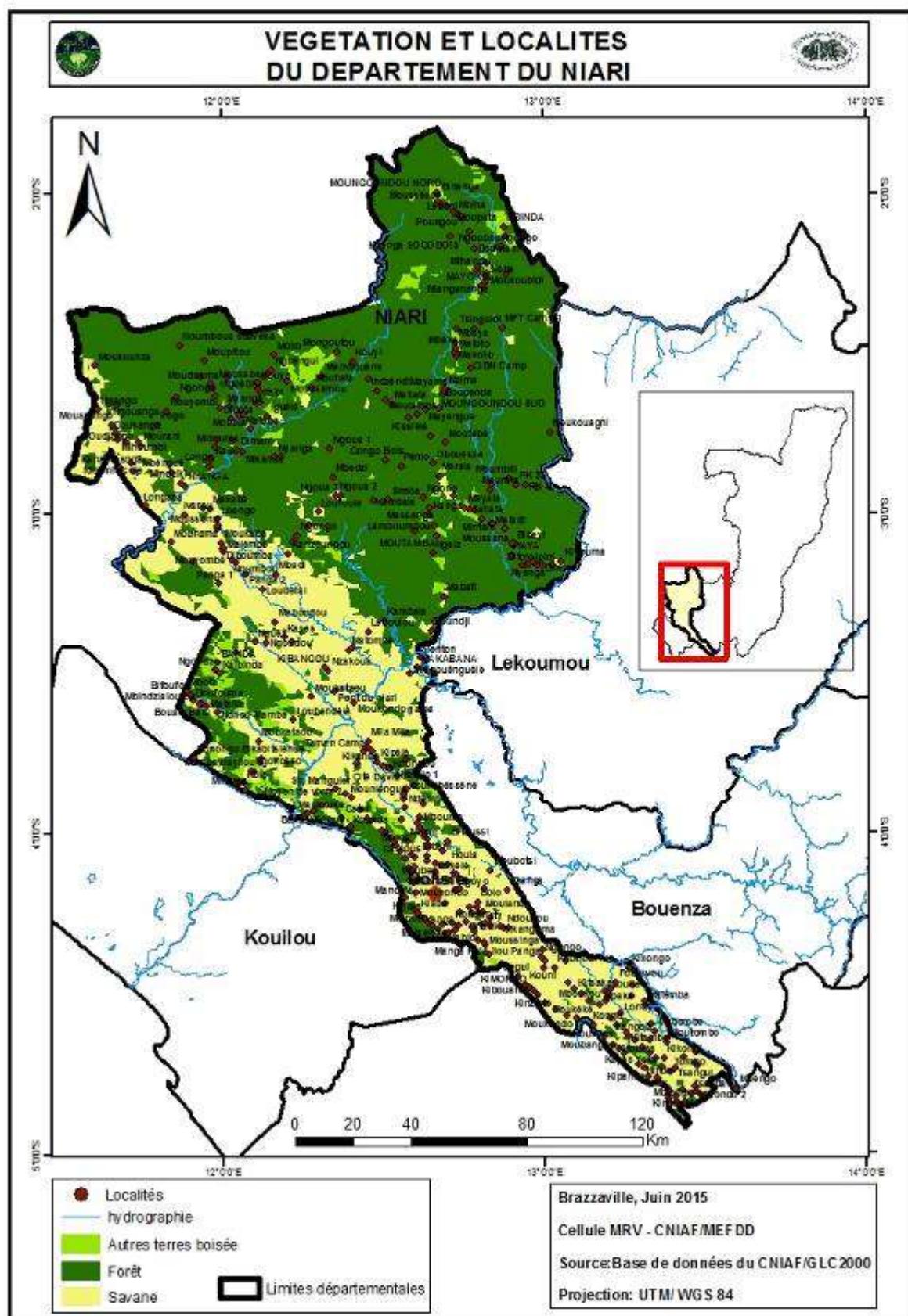
58% du département sont couverts de forêts, 27,2% de savane (boisée, arborée et arbustive) et 9,4% par du complexe rural (mélange de culture et d'autres peuplements).

Concessions forestières

Tableau n°67 : UFA du Département du Niari

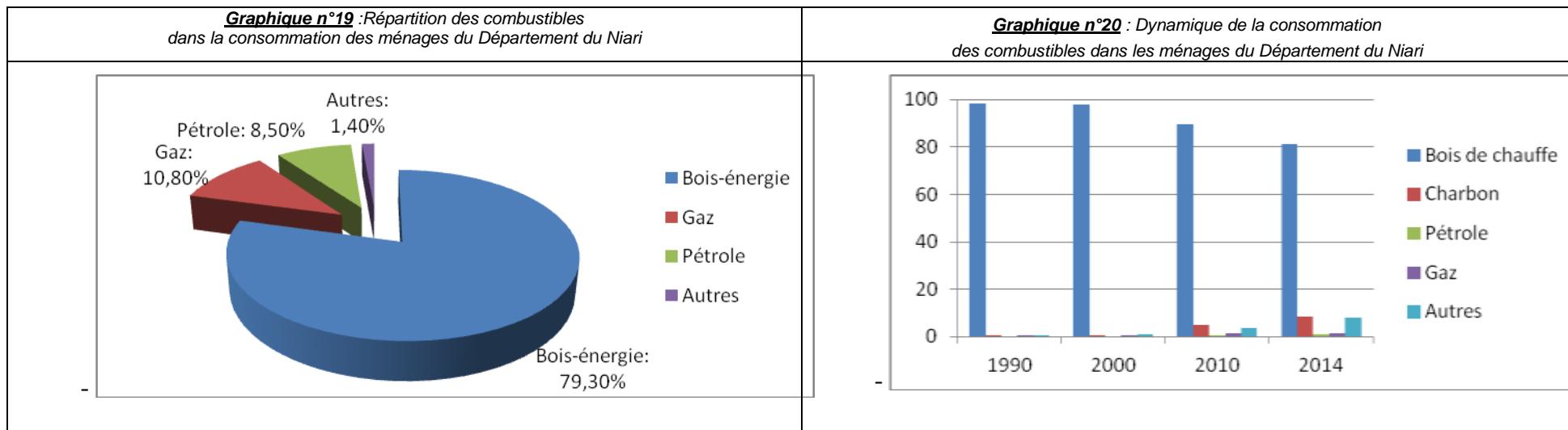
Sociétés forestières	UFE concédées	Superficie UFE concédées (ha)
ASIA CONGO	Louvakou Massanga Ngongo-Nzambi	124.280 139.000 194.964
FORALAC	Kola Louessé	91.146 123.600
COFIBOIS	Mbamba-Nord	28.875
SFIB	Ngouha II Nord	70.810
CIBN	Ngouha II Sud Nyanga	62.570 511.888
SOFIL	Léboulou	275.770
ADL	Mouyala	41.000
Total	11	1.663.903

La couverture forestière dans le Département du Niari, se présente comme suit : (cf carte ci-dessous) :



Consommation énergétique

Le rapport d'étude de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie fait ressortir la situation suivante :



Source : Enquête Bois-énergie de 2014

Projets agro-industriels

- La société ENI Congo (Italie) souhaite réaliser deux plantations expérimentales de palmier à huile **en savane** à Kibangou pour 2500 ha. Il était prévu que la production d'huile de palme rouge soit produite sur une superficie de 70 000 hectares à Kibangou. A l'issue d'études réalisées, il s'avère que la zone de Mbé est plus favorable à la production que celle de Kibangou à cause de sa faible irrigation (1% et 4,3%, respectivement).
- **La Société sud-africaine « Congo Agriculture »** a pour projet l'implantation d'un complexe agro-industriel de cultures vivrières et fruitières et pour l'élevage de bovins dans le Niari mais installées en zone **de savane**.

Mines

Vingt quatre projets sous forme de permis de recherche se partagent le Niari, dont 17 se localisent dans l'espace forestier du Chaillu, pour une superficie de 17 894 km². Certains permis sont à cheval entre la forêt et la savane.

D'après la direction Départementale des Mines du Niari, les sociétés actuellement en activité dans le département sont *DMC Iron Congo* à Mayoko, *Congo Mining* à Mayoko, *Saison Zhong* à Louvakou et *Sino Congo Resources* à Yaya. Il s'agit de sociétés assez avancées dans la recherche, **mais aucune n'a encore commencé avec l'exploitation.**

La société Congo Mining envisage d'utiliser l'ancienne voie ferrée de la société Comilog jusqu'au port de Pointe-Noire pour l'évacuation de son minéral. Cette société promet la réhabilitation de cette voie de chemin de fer⁶¹.

- DMC filiale d'Exxaro, dont l'activité à Mayoko prévoit une déforestation de l'aire d'exploitation qui sera une mine à ciel ouvert, le tracé de chemin de fer pour le raccordement avec le chemin de fer COMILOG, l'unité de traitement, la base-vie, la piste d'atterrissement pour petits avions. Son permis actuellement mis en valeur à 1590 km² d'emprise, susceptible de dégradation. La base-vie fait environ 2 ha et reste en évolution suite à l'implantation des sous-traitants Equamineral, Warata et Africa Mining Development. Afin de minimiser son impact sur l'environnement, Exxaro opte pour des actions de reforestation. Pour cela elle travaille avec l'aide de 2 cabinets et des services des eaux et forêts à la tenue d'une pépinière de 30 000 pieds de Limba actuellement en croissance.
- Congo Mining LTD une Filiale d'Equatorial Ressources qui aura à peu près les mêmes structures et donc les mêmes emprises à l'ouest de Mayoko. Les informations reçues auprès du département environnement de l'entreprise indiquent une base-vie d'environ 0,25 ha, la réalisation d'environ 400 forages qui font en moyenne 20 m x 20 m soit ce qui correspond à 1600 ha. Dans les secteurs traversés par les forestiers, les mêmes pistes ou routes de ces derniers ont été utilisées pour éviter des dégradations supplémentaires. Les routes sont réalisées avec 4 m de largeur et des tranchées de 1 m de large et entre 100 et 1000 m de long sont réalisées à l'excavateur (le nombre n'est pas précisé)
- La Société Saison Zhong (Diamboufouana) déclare avoir 3 concessions (Foralac, Kola Banda et Mbomo) essentiellement localisées en domaine de savane, mais il y a présence de forêts galeries. Il n'y a pas d'activité de déforestation jusque là car l'activité est développée en savane et le gisement qui a été trouvé se limite dans la zone à végétation pauvre. Il existe cependant une possibilité de toucher la forêt plus tard lorsque l'activité concernera le Mont Soussoungui au Sud-Est de la concession qui correspond à une végétation de forêt dense.
- Les activités de la société semblent freinées par le retard de signature de la convention avec l'Etat.
- La Société Sino Congo Ressources installée dans le Chaillu (district de Yaya) a deux concessions de recherche du fer (Yaya et Mvina) totalisant une superficie de 1320 km². Les informations obtenues sur place permettent de retenir les éléments suivants :
 - Surface totale des permis 8000 km² ;
 - Superficie de la base-vie : 6 ha ;
 - Nombre de forage à effectuer 344 avec une superficie moyenne de la plateforme de forage 40 à 60 m² (soit approximativement **33 120 ha** de défrichement) ;
 - Durée d'exploitation prévue : 40 ans
 - Nombre de travailleurs actuels : 105
 - Prévision travailleurs en période d'exploitation : 100 à 1000 travailleurs

Par ailleurs, la direction de Sino Congo Resources affirme opter pour une politique de préservation de la forêt par la revégétalisation et replantation.

Il est cependant clair que ces projets qui projettent le début d'exploitation des mines à ciel ouvert auront bientôt besoin de défricher et décapier la forêt pour la création des carrières d'exploitation dont les superficies seront déterminées par les études de faisabilité en cours et le maximum de la superficie totale du gisement. Ce qui est encore plus difficile à estimer est la dégradation induite autour des sites qui deviendront des fronts d'urbanisation à cause du rapprochement de la population vers le site d'activité économique et qui pourraient se développer à l'instar de POKOLA qui peut être pris comme modèle.

Artisanat minier

L'artisanat minier est représenté par l'exploitation de l'or et du diamant qui mobilise actuellement environ **300 artisans**. Il faut en fait y ajouter la production des matériaux de construction pour laquelle le Niari présente le plus grand nombre de sites (Sacli, 2012) et qui s'opère parfois en milieu forestier.

⁶¹ <http://www.slateafrique.com/53799/miniers-locomotives-rail-congolais>

Aucune donnée ne permet de calculer l'étendue de la dégradation relative à l'artisanat. Une seule approche purement descriptive a été menée pour l'estimation qualitative des dégradations liées à l'orpailage et notamment à Mayoko (Bemy, 2008) : déforestation, la perte de biodiversité, la destruction des hydro-systèmes, la destruction de la surface des flats.

Seul le site de Bikélélé dans le bassin de Lébama-Lampama a fait l'objet d'une estimation plus formelle des dégradations (Samba, 2012). Bikélélé est un hameau créé par les artisans diamineurs et orpailleurs. Il s'agit du site le plus productif en diamant dans le sud du Congo. L'effectif des artisans est d'environ 25 personnes vivant uniquement des fruits de leur exploitation. Les dégâts importants se caractérisent essentiellement par la déforestation (38 919 m² de superficie défrichée), l'ouverture des excavations (796 excavations) et la destruction des berges. Ces résultats montrent aussi une pollution en plomb et cadmium dépassant largement les normes qui sont attribuées à un drainage minier acide.

Si 35 personnes déboisent 38 ha, on peut extrapoler à 300 ha la superficie déboisée pour 300 artisans.

Déforestation observée (GAF)

Tableau n°68 : Déforestation brute et nette

Déforestation brute entre 1990 et 2000 (%)	Déforestation brute entre 2000 et 2010 (%)	tendance	Deforestation Nette 1990 - 2010 (%)
0,92	2,13	Forte hausse	2,20

Entre 2000 et 2010, avec une déforestation brute de 2,13 %, cela équivaudrait à une perte de 37 900 ha de forêt (sans compter la reforestation). Cette déforestation s'est fortement accélérée lors de la dernière décennie.

D'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des données raster du GAF, les changements d'affectation des terres sont de 85% vers l'agriculture, pour 14,6 % vers des infrastructures, entre 2000 et 2010 (cf. tab. 10b).

Dégradation forestière observée

- Méthode Paysage Forestier Intact : on observe une baisse de 64,91 % de forêt non fractionnée entre 2000 et 2010, soit 11557,2 km² fractionnés.
- Méthode buffer autour des routes et pistes forestières : augmentation de 2,41 % entre 2003 et 2007. Cela correspondrait à une dégradation de 43 900 ha de forêt.

Déforestation due à l'activité forestière

47 500 hectares (cf. tab. 44) + 43 900 hectares dégradés (buffer) entre 2001 et 2010 (cependant trouées et pistes de débardage difficilement cartographiables, ce qui explique que ce chiffre soit supérieur à la déforestation interprétée par SIG).

Déforestation due à l'activité forestière illégale/artisanale

12 650 hectares (estimation).

Déforestation/dégradation due aux activités minières

Le déboisement est estimé à 1600 hectares.

Dans un futur proche, 33 000 hectares de déboisement seront dûs aux forages de prospection minière.

Estimation de 300 hectares due à l'exploitation artisanale.

Forte déforestation à prévoir dans les mines a ciel ouvert.

Déforestation/dégradation due aux activités agricoles

La déforestation due à l'agriculture aurait une superficie de 32 200 hectares, d'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des données *raster* du GAF.

Déforestation/dégradation due aux activités agro industrielles

Les deux principaux projets agro-industriels sont en savane. La déforestation due à l'agro-industrie est considérée comme négligeable.

Déforestation/dégradation due aux infrastructures

La municipalisation a eu lieu dans ce département en 2006.

D'après le traitement des données issues du GAF: 14,6% de la déforestation est due aux infrastructures, ce qui correspondrait à une superficie de 5 500 hectares. Ce chiffre peut comprendre un certain nombre de routes forestières

Perspectives et interactions générales entre les différentes causes sous jacentes

Les projets agro-industriels n'ont pas d'activité destructrice de forêt aujourd'hui.

Le secteur des mines n'a pas encore d'activité excepté l'activité forestière qui s'avère importante.

On peut simplement effectuer une hiérarchisation des causes de déforestation dans ce département :

- l'exploitation forestière;
- l'agriculture ;
- les infrastructures ;
- production de charbon
- les mines.

On a une augmentation de la population relativement faible (1,2%) par an. Des projets miniers importants sont en train de s'installer ainsi que deux projets agricoles conséquents. Malgré un défrichement important du à l'agriculture, on ne devrait pas observer dans le futur de grands défrichements, vu l'exode rural observé et le travail non agricole disponible.

Les défrichements dus aux mines devraient par contre fortement augmenter.

5.1.8- Département des Plateaux

Superficie : 38 658 km²

chef lieu : Djambala

districts : Djambala, Lékana, Gamboma, Abala, Allembé, Makotimpoko, Mbon, Mpouya, Ngo, Ollombo, Ongogni

Population : 174 591 hab. (RGPH, 2007)

Accroissement annuel de la population : 2,1% (RGPH, 2007)

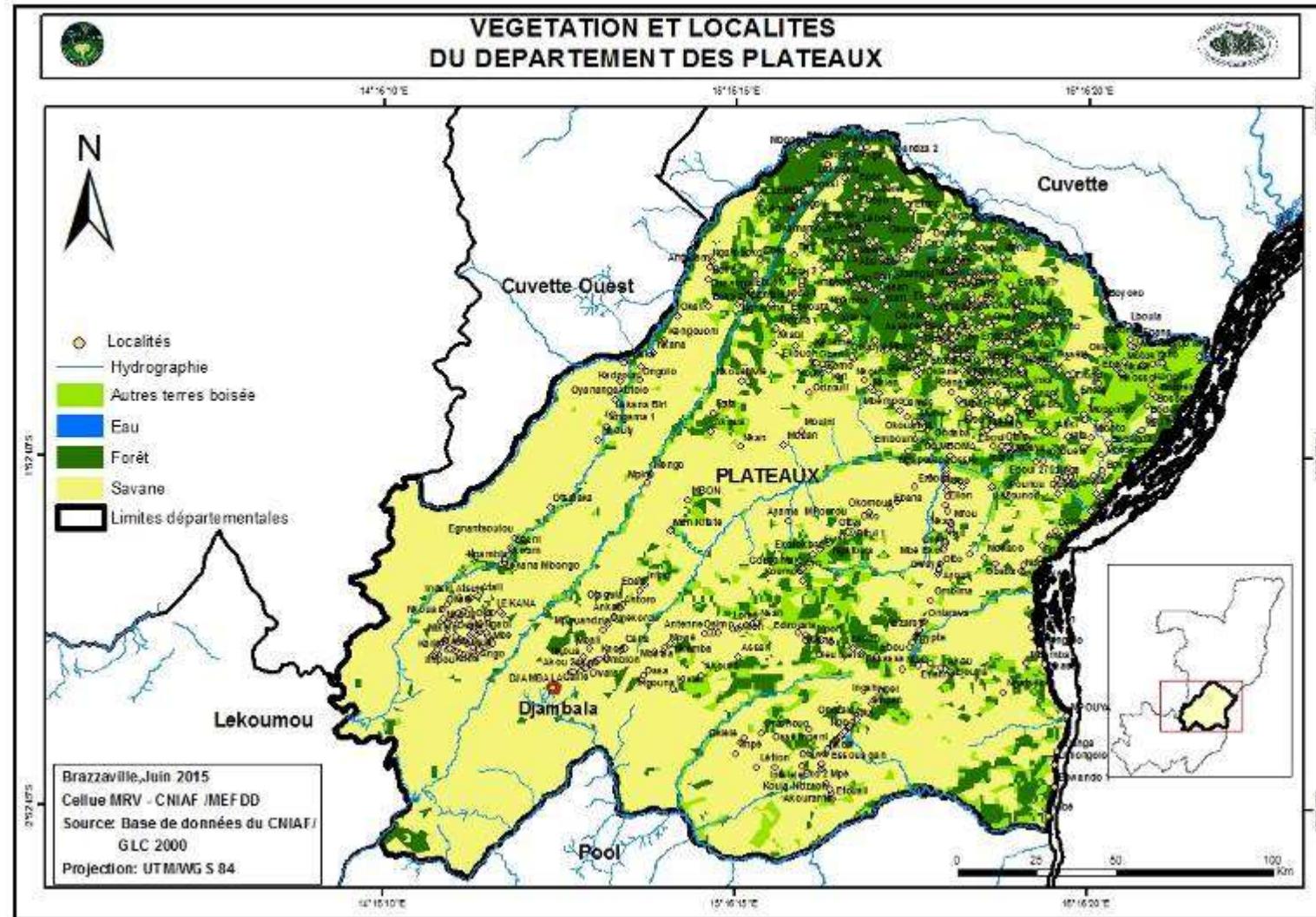
Couverture de forêt

26,7 % en 1990 et 26,11 en 2010 . Cela correspondrait à 1 032 200 ha de forêt en 1990 et 1 009 360 ha en 2000, avec un seuil de 10 % de couvert.

Types de peuplements

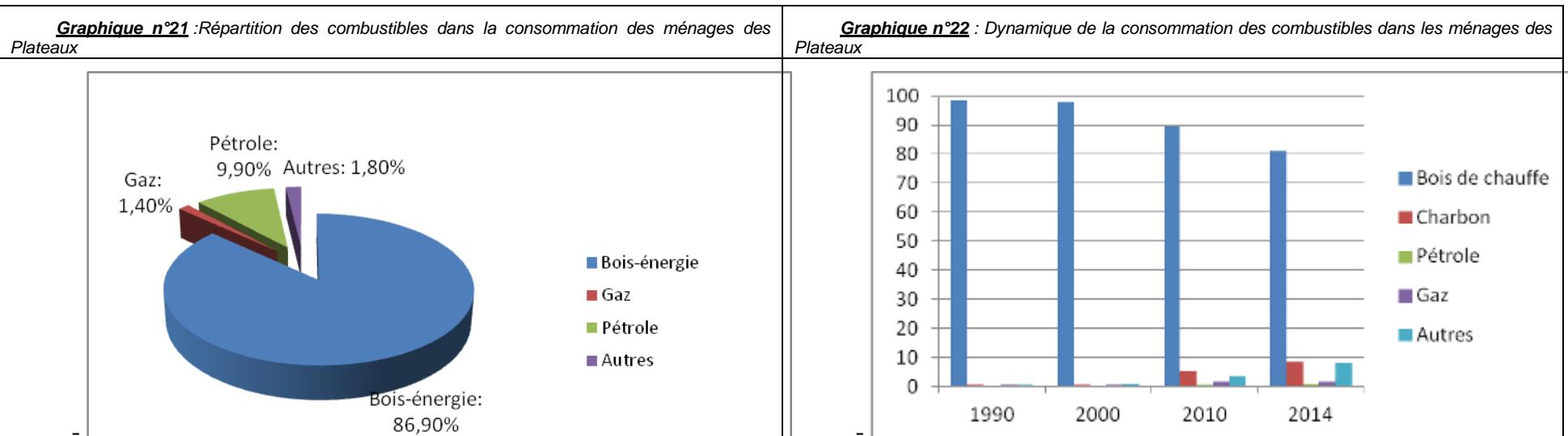
16,6 % du département sont couverts de forêts denses humides, 33,6 % de savane (boisée, arborée et arbustive) et 14,2 % de savane herbeuse et 29 % par du complexe rural et mosaïque cultures (mélange culture et autres peuplements).

La couverture forestière dans le Département des Plateaux, se présente comme suit : (cf carte ci-dessous) :



Consommation énergétique

Le rapport d'étude de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie fait ressortir la situation suivante :



Source : Enquête Bois-énergie de 2014

Concessions forestières

Tableau n°69 : UFA du Département des Plateaux

Sociétés forestières	UFA concédées	Superficie UFA concédées (ha)
SOFIA	Abala	510 920

La superficie utile de cette UFA est de 208 000 ha. La *Sofia* dispose d'une convention d'aménagement transformation et à ce titre a bénéficié de 2 autorisations annuelles de coupes en 2007 et 2008.

Déforestation observée

Tableau n°70 : Déforestation brute et nette

Déforestation brute entre 1990 et 2000 (%)	Déforestation brute entre 2000 et 2010 (%)	Tendance	Deforestation Nette 1990 - 2010 (%)
0,88	2,02	Forte hausse	2,21

Entre 2000 et 2010, avec une déforestation brute de 2,02 %, cela équivaudrait à une perte de 20 400 ha de forêt (sans compter la reforestation). Cette déforestation a fortement augmenté lors de la dernière décennie.

D'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des données raster du GAF, les changements d'affectation des terres sont de 94,2 % vers l'agriculture, pour 2,2 % vers des infrastructures, entre 2000 et 2010.

Dégradation forestière observée

A l'aide du calcul de PFI (fragmentation forestière) : aucune forêt ne correspond au critère de "forêt intacte".

Entre 2007 et 2013, à l'aide du buffer autour des routes / pistes forestières : 0 %.

Déforestation due à l'activité forestière

530 ha déforestés (cf. tab. 44).

Déforestation due à l'activité forestière illégale/artisanale

155 ha (estimation)

Déforestation/dégradation due aux activités minières

Néant

Déforestation/dégradation due aux activités agricoles

La déforestation due à l'agriculture aurait une superficie de 19 150 ha, d'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des données raster du GAF.

Déforestation/dégradation due aux activités agro industrielles

Néant

Déforestation/dégradation due aux infrastructures

La municipalisation accélérée a eu lieu dans ce département en 2013. D'après le traitement des données issues du GAF, 2,2 % de la déforestation est due aux infrastructures, ce qui correspondrait à une superficie de 450 ha.

Perspectives et interactions générales entre les différentes causes sous jacentes

Les mines n'ont quasiment pas d'impact sur la déforestation dans ce département.

La déforestation due à l'exploitation forestière est négligeable. Le déboisement dominant dans ce département est très nettement l'agriculture. On peut simplement effectuer une hiérarchisation des causes de déforestation dans ce département :

- l'agriculture ;
- la production de charbon de bois ;
- l'exploitation forestière ;
- les infrastructures.

L'augmentation de la population n'est pas très importante et l'exode rural ne devrait pas entraîner de grosse déforestation à moyen terme.

5.1.9-Département du Pool

Superficie : 34 173 km² (calcul SIG)

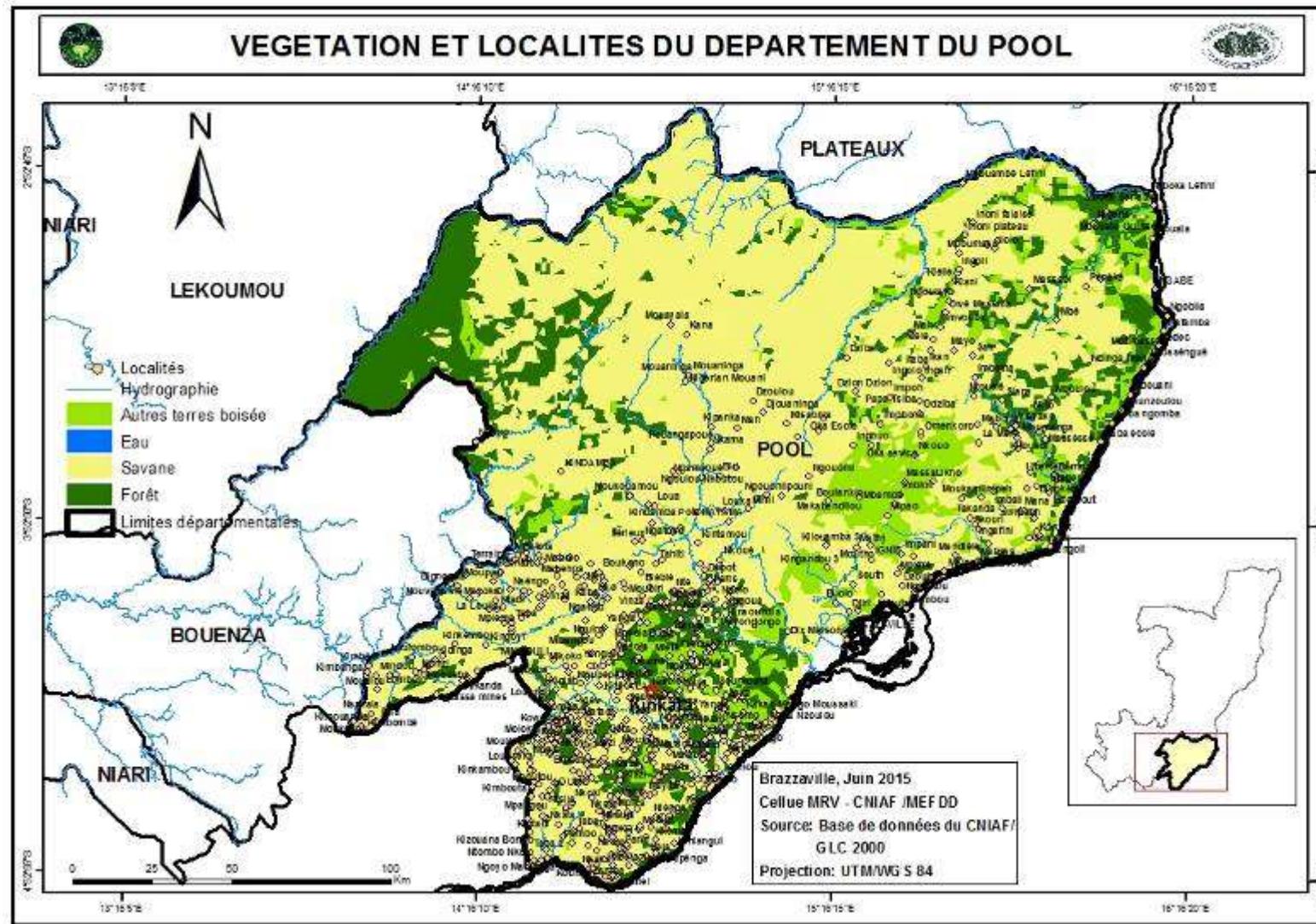
Chef lieu : Kinkala

Districts : Kinkala, Boko, Mindouli, Kindamba, Goma Tsé-Tsé, Mayama, Ngabe, Mbanza-Ndounga, Louingui, Loumo, Ignyé, Vindza, Kimba

Population : 236 595 hab. (RGPH, 2007)

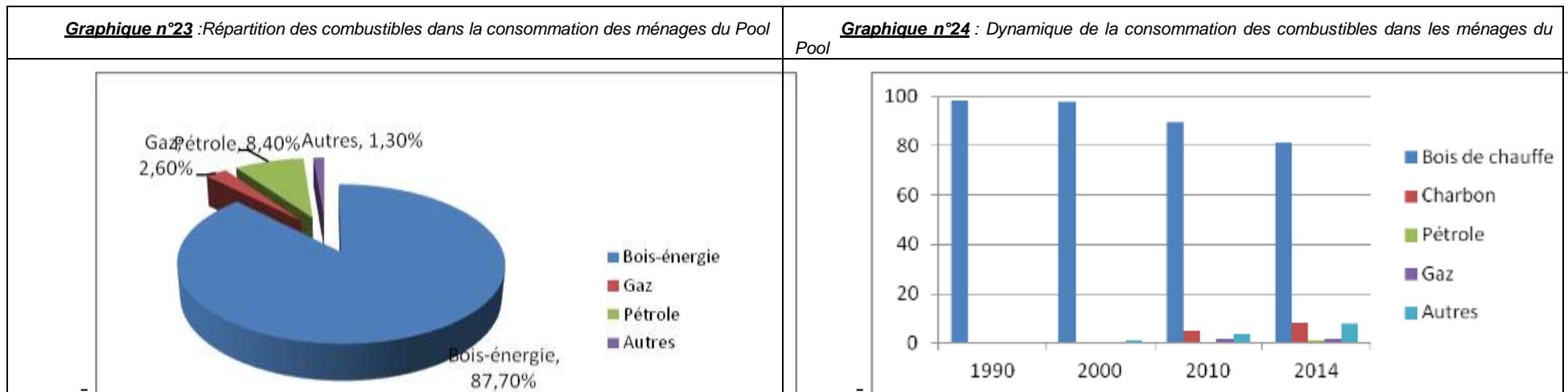
Accroissement annuel de la population : 1,1% (RGPH, 2007)

La couverture forestière dans le Département du Pool, se présente comme suit : (cf carte ci-dessous) :



Consommation énergétique :

Le rapport d'étude de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie fait ressortir la situation suivante :



Source : Enquête Bois-énergie de 2014

Production agricole

Non connue

Couverture de forêt

23,02% en 1990 et 22,18% en 2010. Cela correspondrait à 786 660 ha de forêt en 1990 et 758 000 ha en 2000, avec un seuil de 10% de couvert.

Types de peuplements

8,1% du département sont couverts de forêt dense humide et 4,8% de forêts sèches, 45,9% de savane (boisée, arborée, arbustive et herbeuse) et 35% par du complexe rural et mosaïque cultures (mélange culture et autres peuplements).

Concessions forestières

UFA de Bangou (FORELAC) pendant 4 ans

Projets agro-industriels

- ENI Congo (Italie) souhaite réaliser deux plantations expérimentales **en savane** à Ngabé dans le nord du Pool pour 2 500 ha. Sur la base des conclusions des études en cours et des résultats de ces tests, la perspective finale est d'exploiter 70 000 ha (Pool et Niari) afin d'alimenter le marché congolais (35 000 t d'huile raffinée) et de produire des biocarburants pour le reste (250 000 tonnes). La politique de ce projet envisage également de promouvoir la plantation de palmiers par les villageois autour des plantations industrielles. Il est prévu que la production d'huile de palme rouge soit produite sur une superficie de 40.000 hectares pour la localité de Mbé (nord du département du Pool) et 70.000 hectares pour Kibangou (sud). A l'issue d'études réalisées, il s'avère que la zone de Mbé sera plus favorable à la production que celle de Kibangou à cause de sa faible irrigation (1% et 4,3%, respectivement).
- BR Africa-Congo aurait un projet de plantation et transformation de manioc dans le Pool Nord (Imba et Mbé) sur 19 500 ha et une usine de transformation d'une capacité de traitement de 100 tonnes par jour, pour une capacité journalière de 33 tonnes de farine fermentée et de farine pour la panification. **L'installation est prévue en zone de savane**

Mines

La seule entreprise minière actuellement active au Pool est la Société LULU qui projette d'exploiter les polymétaux à Mindouli, mais **en zone de savane** et non de forêt. La seule activité minière qui peut participer à la déforestation ou à la dégradation est l'orpaillage qui a démarré avec force dès la découverte d'or dans la forêt de Kimba par les citoyens de RDC en 2011. Cette découverte ayant mobilisé toute la population active de la zone a provoqué une perte des actifs du projet Congo SAM (projet d'appui à la sécurité alimentaire). Beaucoup de jeunes ont en effet abandonné l'activité agricole pour l'artisanat minier.

Le nombre d'artisans impliqués n'est pas connu avec précision mais il est important. La superficie concernée par cette recherche de l'or n'est pas connue.

Déforestation observée (GAF)

Tableau n°71 : Déforestation brute et nette

Déforestation brute entre 1990 et 2000 (%)	Déforestation brute entre 2000 et 2010 (%)	Tendance	Deforestation Nette 1990 - 2010 (%)
2,75	3,82	hausse	3,66

Entre 2000 et 2010, avec une déforestation brute de 3,82%, cela équivaudrait à une perte de 30 000 ha de forêt (sans compter la reforestation). Cette déforestation s'est accélérée lors de la dernière décennie.

D'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des données *raster* du GAF, les changements d'affectation des terres sont de 96,8% vers l'agriculture, pour 2,9% vers des infrastructures, entre 2000 et 2010 (cf. tab. 10b).

Le directeur départemental de l'économie forestière déclare qu'il n'y a pas au Pool une société forestière en exploitation donc la déforestation et la dégradation forestière sont surtout dues aux activités liées à l'agriculture et à la production du bois de feu et au charbon de bois.

Dégradation forestière observée

- Méthode Paysage Forestier Intact : aucune forêt ne correspond au critère de "forêt intacte".
- Méthode buffer autour des routes et pistes forestières : pourcentage faible 0.02 % entre 2007 et 2013.

Déforestation due à l'activité forestière :

Négligeable

Déforestation due à l'activité forestière illégale/artisanale :

Probablement conséquente mais couplée à la déforestation/dégradation par l'agriculture et le bois énergie (charbon).

Déforestation/dégradation due aux activités minières

Néant/ impossible à déterminer pour l'orpaillage artisanal.

Déforestation/dégradation due aux activités agricoles

La déforestation due à l'agriculture aurait une superficie de 28 000 hectares, d'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des données *raster* du GAF. Mais selon nos estimations de déforestation dues au charbonnage, créant des zones qui doivent pouvoir être confondues avec l'agriculture à l'analyse d'images satellite, ce *compartiment agricole semble surestimé*.

Déforestation/dégradation due aux activités agro industrielles :

Néant

Déforestation/dégradation due aux infrastructures

La municipalisation a eu lieu dans ce département en 2012, donc postérieurement aux images utilisées par le GAF.

D'après le traitement des données issues du GAF, 2,9% de la déforestation est due aux infrastructures, ce qui correspondrait à une superficie de 470 hectares.

Perspectives et interactions générales entre les différentes causes sous jacentes

La production de charbon de bois est importante dans ce département pour alimenter Brazzaville. Le secteur informel des mines n'est pas quantifiable.

On peut simplement effectuer une hiérarchisation des causes de déforestation dans ce département :

- la production de charbon de bois ;
- l'agriculture ;
- les infrastructures.

Hausse à prévoir de la dégradation/déforestation pour l'approvisionnement en charbon de Brazzaville.

Hausse à prévoir de la déforestation pour l'agriculture car la population de Brazzaville augmente rapidement.

Les mines, ni les projets agro industriels actuels ne joueront un rôle dans la déforestation dans ce département à moyen terme. Ceci est notamment dû au fait que plus de 35 % du département est déjà composé de cultures plus ou moins mélangées à des reliquats de forêt et près de 50 % de savanes.

5.1.10- Département de la Sangha

Superficie : 57 788 km² (calcul SIG)

Chef lieu : Ouesso

Districts : Ouesso, Mokéko, Sembé, Souanké, Pikounda, Ngbala

Population : 103 420 habitants (RGPH, 2007) ; Densité : 0,83 hab./km²

Accroissement annuel de la population : 2,8 % (RGPH, 2007).

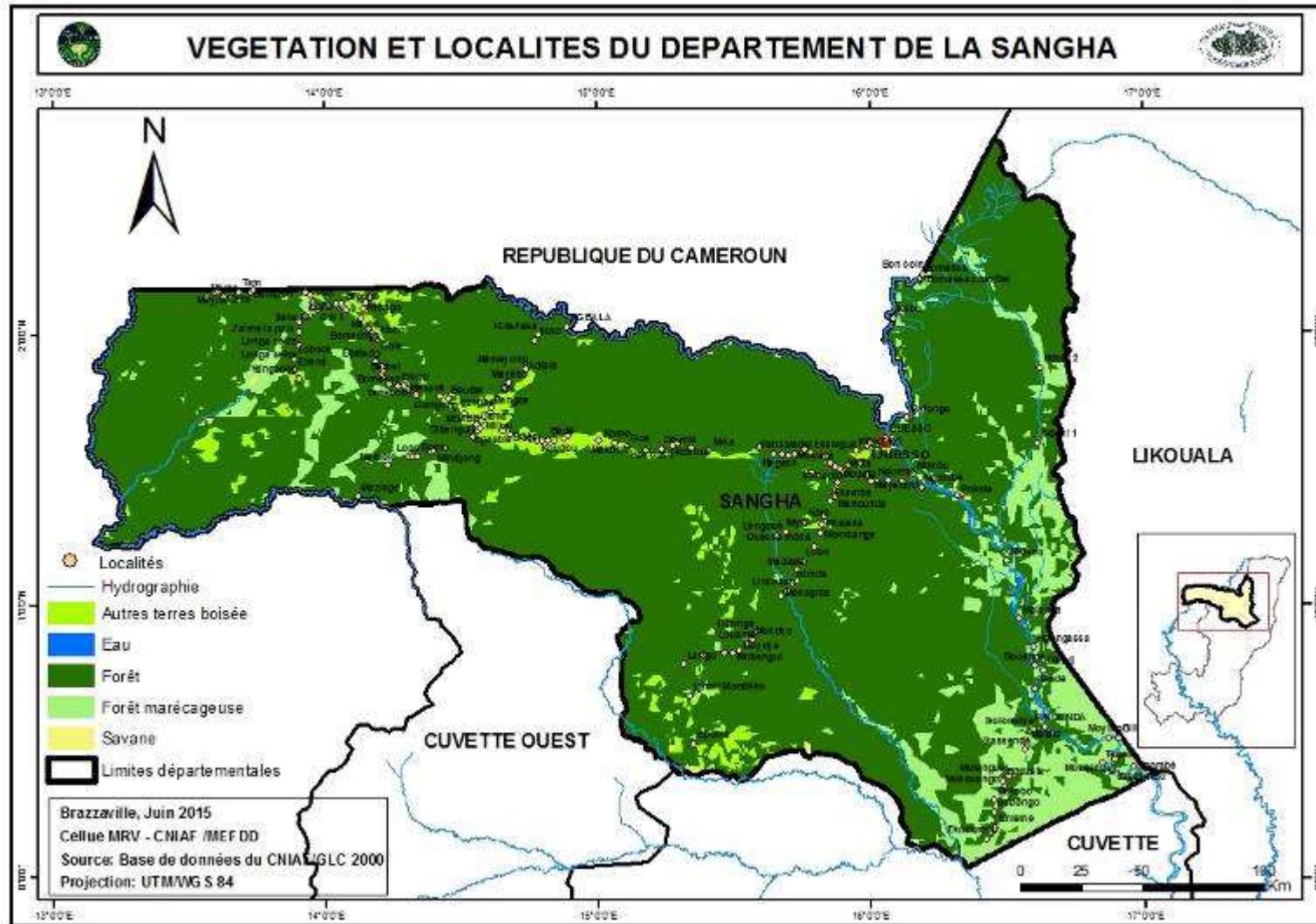
Couverture de forêt

98,38 % en 1990 et 98,34 en 2010. Cela correspondrait à 5 685 200 ha de forêt en 1990 et 5 682 900 ha en 2000, avec un seuil de 10 % de couvert.

Types de peuplements

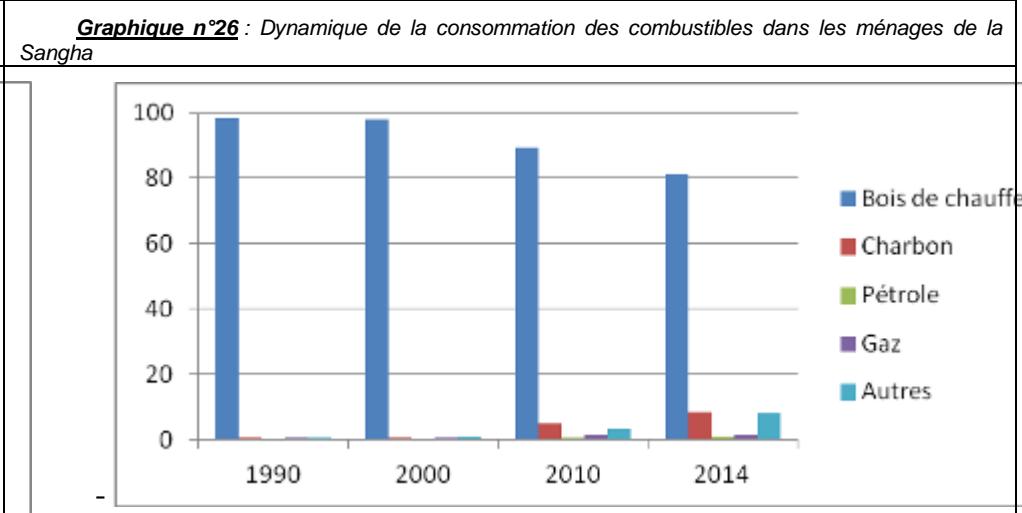
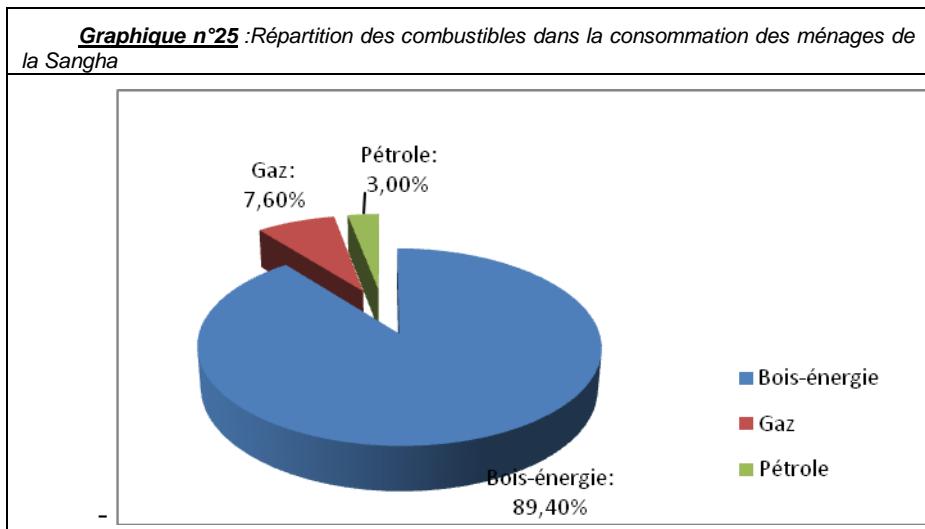
82,9 % du département sont couverts de forêt dense humide et 11,5 % de forêts inondables et 5,2 % par du complexe rural (mélange culture et autres peuplements) (cf. tab. 2).

La couverture forestière dans le Département de la Sangha, se présente comme suit : (cf carte ci-dessous) :



Consommation énergétique

Le rapport d'étude de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie fait ressortir la situation suivante :



Source : Enquête Bois-énergie de 2014

Production agricole

Un effort de développement est impulsé par la Société Congolaise Industrielle de Bois (CIB) et les organisations internationales et nationales. La CIB en est le maître d'œuvre sur la base du Fonds de Développement Communautaire (FDC) qu'elle a constitué à partir d'une contribution de 200 FCFA par m³ de bois. La société forestière entreprend ainsi diverses réalisations communautaires au bénéfice des populations par la mise en œuvre des infrastructures de base.

Un comité de gestion de ce Fonds siège régulièrement pour accorder des financements aux groupements et aux ONG qui présentent des projets de développement.

Les groupements de Oueddo et de la Communauté urbaine de Pokola, sont environ 50 et les programmes d'activités sont orientés sur une pluralité de secteurs, notamment : l'agriculture, l'élevage, la pêche, la protection de l'environnement, la conservation, le développement culturel, la gestion durable, le renforcement des capacités etc. D'autres activités des groupements agricoles sont diversement appuyées par le PDARP et l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

Le programme concerté Pluri Acteurs a sollicité des financements en faveur de plusieurs groupements de Pokola.

Le Programme de Développement Rural (PRODER) a fourni aux ménages de Kabo, des nouvelles boutures de manioc pour lutter contre la mosaïque du manioc.

De même, la société IFO a initié le même type de fonds de Développement Local en faveur des populations de l'UFA Ngombé pour financer les microprojets communautaires dont en premier lieu l'agriculture. IFO travaille avec les ONG locales (APETDS, SAM...), et internationales (WCS, WWF). En partenariat avec IFO, ces ONG organisent des séminaires sur le renforcement des capacités des communautés riveraines de l'UFA Ngombé.

Concessions forestières

Tableau n°72 : UFA du Département de la Sangha

Sociétés forestières	UFA concédées	Superficie UFA concédées (ha)	UFE concédées	Superficie UFE concédées (ha)
CIB	Kabo	296.000	Pikounda Nord	93.970
	Pokola	452.200		
IFO	Ngombé	1.159.643		
SIFCO	Tala-Tala	621.120		
SEFYD	Jua-Ikié	671.336		
Total	5	3.200.299	1	93.970

Projets agro-industriels

Cacao

Devant la mauvaise qualité du cacao proposé et des difficultés de transport dans de bonnes conditions de conservation et du coût de ce transport vers Pointe Noire, les quantités de cacao ont progressivement chuté pour devenir très faibles. Aujourd'hui, seul un petit nombre d'acheteurs camerounais achètent à bas prix des quantités assez faibles. On estime qu'en 2004, la production de cacao, circonscrite au département de la Sangha (Sembé et Ngbala) aurait été de l'ordre de 750 tonnes, alors qu'elle était encore de 1 500 tonnes en 1990. (ESA, 2013).

Palmier à huile

- Vers 2007, Sangha Palm avait 5 000 ha de plantations, dont 1 000 ha à Mokéko et 4 000 ha à Kandéko (tous les deux situés dans le département de la Sangha). Mais ces plantations avaient déjà été décrites en 2002 comme suit : "Les palmeraies abandonnées se trouvent ainsi envahies totalement par le recrue forestier, livrés aux incendies et aux dégradations de tout genre", en soulignant que le risque de manque d'entretien était en train de transformer l'huilerie de Mokéko en un simple dépôt de ferraille. Fermée en 1990 avant de réouvrir en 1994, la Sangha Palm a cessé encore ses activités en 1997⁶².
- FRI-EL GREEN, société italienne, associée avec RWE, a signé en 2008 un protocole d'accord pour planter 30 000 ha de palmiers à huile dans la Sangha. De plus, cette société devait également reprendre les actifs des deux sociétés Sangha palm et Régie nationale des palmeraies du Congo (RNPC). Mais la société italienne n'a pas honoré ses engagements vis-à-vis de l'État congolais. Par conséquent, le gouvernement a rompu le contrat. C'est **Eco-Oil Énergie SA Congo** qui a alors bénéficié le 11 juin 2013 d'un contrat de concession avec le gouvernement, pour la reprise des activités des anciens complexes de Sangha Palm et de la RNPC⁶³.
- La zone d'implantation de la société ATAMA Plantation (Malaisie) se situe entre autre dans le département de la Sangha (district de Mokéko) avec 67.363 hectares. La société agro-industrielle Atama Plantation prévoit d'investir sur 15 ans environ 300 millions de dollars, soit l'équivalent de 150 milliards de F CFA, pour mettre en valeur à terme 470 000 hectares de terre dont 180 000 hectares de palmeraies, pour une production totale estimée à 90 000 tonnes d'huile de palme par an. Ce complexe agro-industriel de palmiers à huile va permettre la création de 20.000 emplois. La production serait exportée en grande majorité.

Les 180 000 ha de palmeraies seront répartis en deux concessions :

- 140.000 ha dans la Cuvette ;
- 40.000 ha dans la Sangha.

Dans la Sangha, ATAMA est installée depuis juillet 2011. Dans la pratique, ATAMA n'a obtenu une autorisation d'exploitation que de 5 000 ha dans la Sangha et 5 000 ha dans la Cuvette. Dans la Sangha, on en est dans le premier bloc de 5 000 ha. Au 30 octobre 2013, 554,5 ha ont été déboisés et occupés comme suit :

- 300,82 ha plantés en palmiers ;
- 200,32 ha sont en opérations préparatoires à la mise en place des plants ;
- 34,2 ha de plants en pépinière ;
- 15,46 ha réservés à la scierie ;
- 0,67 ha réservé à la construction des bureaux de douanes et services forestiers.

Pour les cadres d'ATAMA, il est difficile de faire une projection sur les dix années à venir.

- La relance des cacaoyères par CIB en 2012 dans trois départements : la Sangha, la Cuvette et la Likouala. Beaucoup de champs de cacaoyers se sont reforestés par abandon. La superficie des plantations varie de 0,1 à 20,5 ha avec une superficie moyenne de 2,1 ha. On observe une faible qualité du cacao et faible capacité de production, avec un matériel végétal dépassé (la moyenne d'âge des plantations de cacao est de 35 ans) et malade (plus de 80% des plantations). Les services techniques et le Ministère de l'agriculture n'ont pas d'action concrète.

L'objectif du programme de relance de la CIB en partenariat avec le Gouvernement est dans un premier temps de permettre le reboisement des anciennes plantations de cacao, puis dans un second temps de valoriser certaines jachères voire des terres agricoles à but spéculatif en travaillant avec les paysans qui déforestent continuellement avec le système de rotation d'abattis brûlis. Certaines jachères vont pouvoir ainsi être reforestées en agro-forêt à cacao avec du matériel génétique performant. Le cacaoyer sur un tiers de sa vie à besoin de 30% d'ombrage. Ces surfaces sont aujourd'hui encore majoritairement boisées. Avec une relance massive et non contrôlée il y a un risque de déforestation sur de nouvelles surfaces.

Il s'agit en outre d'accompagner le développement des séries de développement communautaire en proposant une activité génératrice de revenu « sédentaire » en complément/association avec d'autres champs de culture vivrière.

62 (source : <http://oilpalminafrica.wordpress.com/2010/08/19/congo-r/>)

63 <http://www.adiac-congo.com/content/industrie-agroalimentaire-eco-oil-energie-relance-la-filiere-huile-de-palme-au-congo>

Une difficulté majeure observée est le coût de transport mais une évolution favorable est attendue d'ici 2-3 ans vers le Cameroun.

L'augmentation des productions devrait permettre des économies d'échelles et il y a possibilité d'intégrer le programme cacao à une initiative de faible émission de carbone.

Le défi est de relancer la cacao-culture par une approche durable pour développer une marque "cacao Congo" en réponse à la demande internationale du marché.

Une pépinière de 10 000 m² a été aménagée à Pokola en mai 2013. Une distribution de matériels aratoires et des préfinancements ont été effectués en juin 2013.

Des fèves de cacao hybrides ont été importés et le lancement de la pépinière a eu lieu en septembre 2013.

On compte près de 1 660 producteurs pour 4 700 ha cultivés avec une production actuelle de 2 300 t/an. La répartition des cacaoyères par département est de l'ordre de 3500 ha (Sangha et nord de la Cuvette) et 1200 ha dans la Likouala.

Mines

Quatre sociétés opèrent dans le secteur minier dans la sangha. Il s'agit de :

- Congo Iron pour le site de Nabemba,
- Congo Mining pour le site de Badondo,
- Core Mining pour le site d'Avima,
- SEFYD pour le site de Yangadou.

Congo Iron : la société dispose de 2 Permis d'exploitation : Ibenga (240 km²) et Nabemba (432 km²). Les infrastructures déjà réalisées ont une superficie de 60 ha sans compter les voies secondaires selon les taxes de déboisement. Les surfaces à déboiser sont de 70 ha (rail, routes et annexes). La surface des mines à ouvrir reste à définir par l'étude faisabilité. La société a finalisé les travaux d'exploration et prévoit d'investir 600 millions de dollars dans le développement du projet. La mine à ciel ouvert, dont les réserves sont estimées à 210 millions de tonnes de fer à haute teneur, produira environ 21 millions de tonnes par an à partir de 2014.

Près de la frontière avec le Gabon, le projet Avima est conduit par Core Mining Congo, filiale de l'australien Core Mining. L'exploitation devrait démarrer en 2015, avec une production attendue de 20 millions de tonnes par an avec une cible d'exploitation de 690 millions de tonnes.

Le projet Badondo est développé par l'australien Equatorial Resources Ltd avec une cible d'exploration de 1,3 à 2,2 milliards tonnes.

Deux sociétés gèrent les carrières qui sont situées en milieu forestier dans le département :

- CRBC gérant les carrières de Liouesso et Barrage ;
- Sino Hydro gérant également deux carrières : Nzoulabouth et Biessi qui a déboisé 153 ha au cours des 4 dernières années selon les taxes de déboisement.

Une déforestation de 25 ha (estimation a vue d'oeil) a eu lieu ces derniers temps sur le site du projet du barrage de Liouesso, sans qu'aucune déclaration n'ait été faite à la direction départementale de l'Economie forestière.

L'impact des mines dans la dégradation des forêts de la Sangha est ainsi pour l'instant peu important car l'extension de ces activités est très réduite : elle est uniquement représentée par Congo iron et une société des chinois qui n'a pas d'activité importante.

Artisanat minier

L'artisanat minier semble s'exercer autour de Elogo (district de Souanké). Une centaine d'artisans s'activeraient pour cette activité dont les sites détruisent 5 mètres de part et d'autre des rivières. Des chinois sont suspectés également de procéder à l'orpaillage. La direction départementale de l'environnement déclare que les artisans étant dans l'informel; ils sont non maîtrisables.

Déforestation observée (GAF)

Tableau n°74 : Déforestation brute et nette

Déforestation brute entre 1990 et 2000 (%)	Déforestation brute entre 2000 et 2010 (%)	Tendance	Deforestation Nette 1990 - 2010 (%)
0,25	0,18	Baisse	0,03

Entre 2000 et 2010, avec une déforestation brute de 0,18%, cela équivaudrait à une perte de 10 200 ha de forêt (sans compter la reforestation). Cette déforestation a diminué lors de la dernière décennie.

D'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des données raster du GAF, les changements d'affectation des terres sont de 23,8% vers l'agriculture, pour 66,15% vers des infrastructures, entre 2000 et 2010 (cf. tab. 10b).

Dégradation forestière observée

- Méthode Paysage Forestier Intact : on observe une baisse de 8,5 % de forêt non fractionnée entre 2000 et 2010, soit 4 912 km² fractionnés.
- Méthode buffer autour des routes et pistes forestières : augmentation de 1,83 % entre 2003 et 2007. Cela correspondrait à une dégradation de 104 000 ha de forêt.

Déforestation due à l'activité forestière

40 500 ha déforestés + 104 000 ha dégradés (buffer) entre 2001 et 2010 (cependant trouées et pistes de débardage difficilement cartographiables, et dans le cas présent,).

Déforestation due à l'activité forestière illégale/artisanale

14 600 ha (estimation)

Déforestation/dégradation due aux activités minières

La déforestation due aux mines ou aux carrières est pour l'instant négligeable (quelques dizaines d'ha) mais le développement des mines de fer va provoquer la déforestation de vastes zones à court terme (des dizaines de milliers d'ha).

Déforestation/dégradation due aux activités agricoles

La déforestation due à l'agriculture aurait une superficie de 2 400 ha, d'après les classes de changement d'affectation des terres et l'interprétation des données raster du GAF.

Déforestation/dégradation due aux activités agro industrielles

Cette déforestation concerne essentiellement les plantations ATAMA ; environ 550 ha ont été défrichés et environ 40 000 ha de plantations sont prévues.

Concernant les cacaoyères remises en état par la CIB, cela est très difficile à estimer, car les superficies fournies par CIB ne sont pas fixées et l'état actuel des cacaoyères abandonnées est difficilement classable (forêt/complexé rural...).

Déforestation/dégradation due aux infrastructures

La municipalisation n'a pas encore eu lieu dans ce département.

D'après l'interprétation des données raster du GAF: 66,15 % de la déforestation est due aux infrastructures, cela paraît énorme en pourcentage sans que la municipalisation ait eu lieu, mais il faut rappeler que la déforestation brute reste modeste dans ce département (0,18 % entre 2000 et 2010) et que ce chiffre comprend des routes et des pistes forestières faites pour l'exploitation de la forêt. Le déboisement dû aux infrastructures représenterait 6 750 ha.

Perspectives et interactions générales entre les différentes causes sous jacentes

Le secteur des mines n'a pas encore d'activité visible. L'activité forestière est très importante.

On peut simplement effectuer une hiérarchisation des causes de déforestation dans ce département :

- l'exploitation forestière ;
- les infrastructures
- l'agriculture ;
- l'agro industrie.

L'activité forestière est une grande créatrice de déforestation via ses infrastructures, les routes et pistes et les trouées d'abattage car ce département comporte les plus grandes sociétés d'exploitation et représente plus de la moitié de la production de grumes du Congo.

De grandes déforestations sont à prévoir que ce soit par les mines ou les plantations de palmier à huile.

5.1.11- Brazzaville

Brazzaville s'étend sur 326 km²

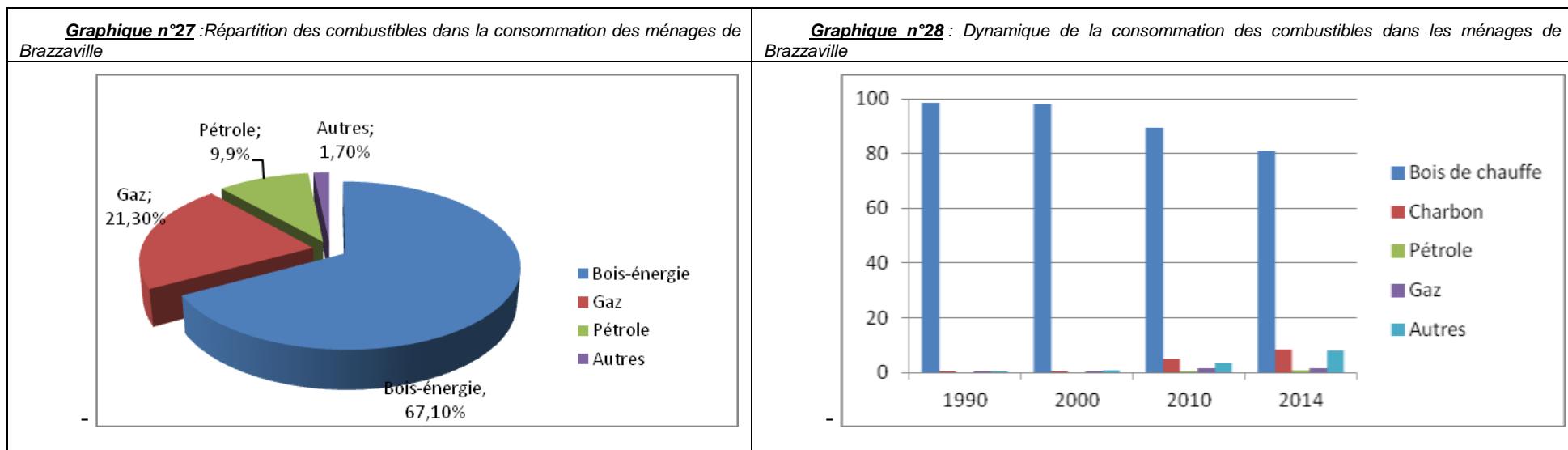
Population : 1 373 382 habitants (RGPH, 2007)

Accroissement annuel de la population : 3,6% (RGPH, 2007)

prévision population en 2025 : 2 100 000 hab. (application du taux d'accroissement)

Consommation énergétique

Le rapport d'étude de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie fait ressortir la situation suivante :



Source : Enquête Bois-énergie de 2014

On peut estimer le rayons d'approvisionnement de Brazzaville à 80 km (cf. 5.5), donc essentiellement dans le département du Pool (forêts galeries). Ainsi d'énormes pressions s'exercent sur les reliques de forêt périurbaines qui sont écologiquement très fragiles. Traditionnellement, celles ci sont défrichées par des paysans pour les cultures sur brûlis et restaurées par des périodes de jachères. Mais maintenant elles sont aussi de plus en plus convoitées par de jeunes villageois ou des urbains, qui par des coupes sélectives, prélèvent les espèces ayant un meilleur pouvoir calorifique.

Agriculture

Le département de Brazzaville dispose d'un potentiel de développement agricole qui se heurte à des difficultés parmi lesquelles : le manque de matériel et d'intrants (produits phytosanitaires, engrais, fumier), manque d'équipement d'irrigation, manque de financements, accès à la propriété, matériel végétal dégradé ou le manque d'accès aux semences, pas de moyens de transport, écoulement des produits difficile, la concurrence avec les producteurs étrangers.(ESA, Rapport 2011).

Déforestation

Etant donné l'état actuel très dégradé du couvert forestier, la déforestation peut être considérée comme nulle, de même que la **dégradation**.

Mines

Néant

Exploitation forestière artisanale ;

Néant, étant donné l'état actuel très dégradé du couvert forestier

Perspectives et interactions générales entre les différentes causes sous jacentes

La consommation de cette énergie issue de la biomasse ligneuse pourrait rester très élevée et même continuer à croître dans les quelques prochaines décennies, compte tenu de la croissance démographique (population estimée à 2 100 000 habitants en 2025, d'après l'accroissement calculé par le RGPH), et de l'évolution des prix relatifs des sources alternatives d'énergie pour la cuisine .

5.1.12- Pointe-Noire

Superficie : 50 km²

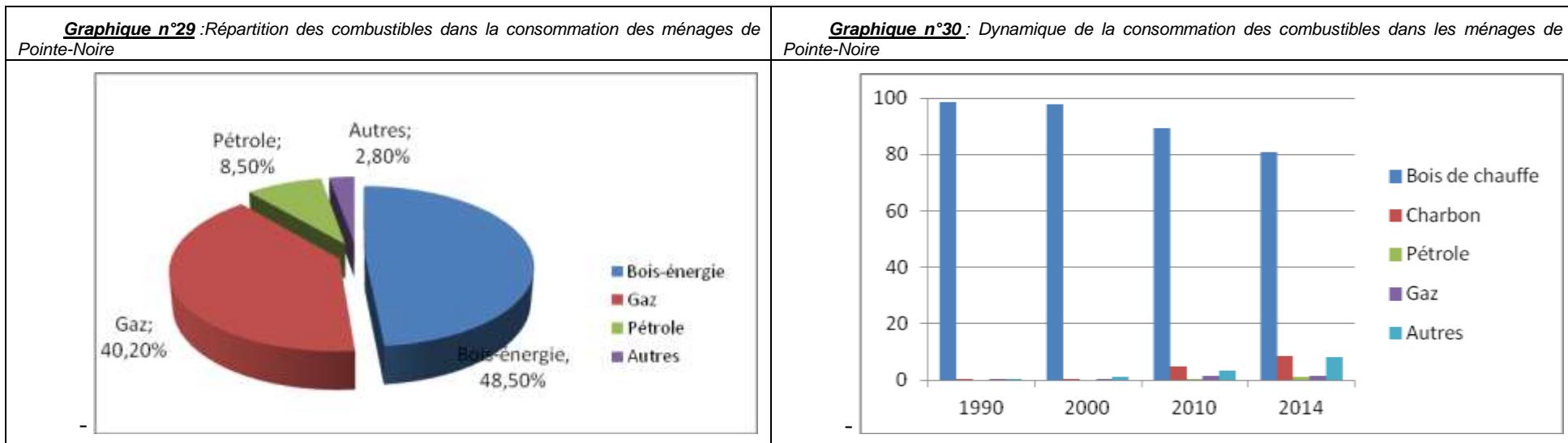
Population : 715 334 habitants (RGPH, 2007)

Accroissement annuel de la population : 4 % (RGPH, 2007)

prévision population en 2025 : 1 145 000 hab.

Consommation énergétique :

Le rapport d'étude de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie fait ressortir la situation suivante :



Source : Enquête Bois-énergie de 2014

Ce bois-énergie consommé chaque année est récolté de façon informelle soit dans formations forestières naturelles, soit dans les plantations industrielles d'eucalyptus situées dans un rayon de 20 à 40 km autour de la ville.

Production agricole

En ce qui concerne le manioc, Pointe Noire est alimentée par la Bouenza à 30%, le Niari à 25%, le Kouilou à 20% et la Lékoumou (Sibiti) à 15% (ESA, 2013).

Déforestation

Pas de forêt.

Mines

Néant

Exploitation forestière artisanale

Néant.

Perspectives et interactions générales entre les différentes causes sous jacentes

La consommation de cette énergie issue de la biomasse ligneuse pourrait rester très élevée et même continuer à croître dans les quelques prochaines décennies, compte tenu de la croissance démographique (population estimée à 1 145 000 habitants en 2025, d'après l'accroissement calculé par le RGPH), et de l'évolution des prix relatifs des sources alternatives d'énergie pour la cuisine (cf. § 5.1).

Des conflits de plus en plus fréquents apparaissent avec la société EFC qui gère la plantation d'eucalyptus car la population de Pointe Noire augmentant, il est tentant de défricher dans la concession EFC pour se créer sa parcelle d'agriculture. Ces conflits vont probablement augmenter dans le futur.

5.2. SYNTHESE AU NIVEAU NATIONAL

5.2.1- Synthèse

On peut tenter de dresser un récapitulatif des causes de déforestation et de dégradation des forêts. D'une manière générale, les départements les plus peuplés (nous avons couplé Brazzaville et le Pool ainsi que Pointe Noire et le Kouilou), sont ceux connaissant les pourcentages de déforestation les plus élevés (cf. tab. 45). Ceci est surtout dû à l'agriculture et au bois énergie lorsqu'on est proche des grands centres urbains. L'action de l'exploitation forestière n'est pas très importante voire nulle dans ces départements.

L'exploitation forestière est impactante dans les départements très forestiers qui comportent des UFA actives et de la forêt non inondable.

Le secteur des mines/ pétrole ainsi que le secteur des plantations industrielles est également un facteur important de déforestation future, le temps que les projets actuels achèvent leur phase d'installation.

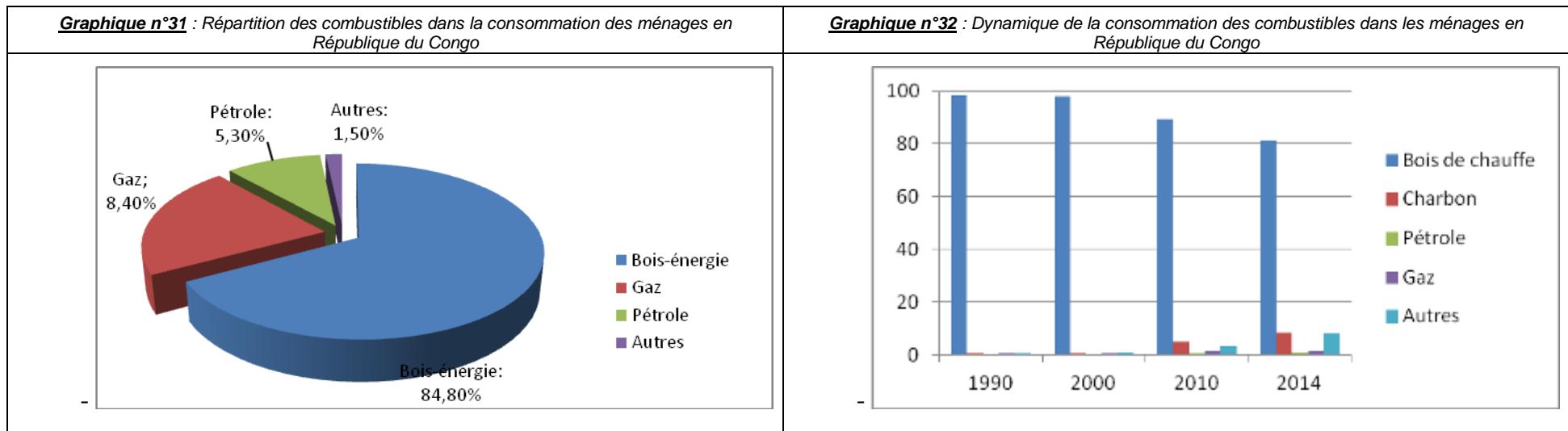
Tableau n°73 : Taux de boisement, de déforestation et population dans les différents départements

Département	Pourcentage initial de forêt Année 1990	Déforestation nette (%) entre 1990 et 2010	Population en 2007
Cuvette Ouest	69,05	0,46	73 000
Sangha	98,38	0,03	85 738
Lékomou	84,55	0,9	96 393
Likouala	95,06	0,43	154 115
Cuvette	75,33	0,17	156 044
Plateaux	26,70	2,21	174 591
Niari	64,81	2,2	231 271
Bouenza	21,61	6,45	309 073
Kouilou+P.Noire	80,38	3,29	807 289
Pool+Brazzaville	23,02	3,56	1 609 967

En ce qui concerne les plantations agro industrielles, il est clair qu'elles vont avoir de grandes conséquences dans la cuvette et dans la Sangha. Pour les autres plantations agro-industrielles prévues, elles sont comme les mines, au stade de projet ou en cours d'installation. Certains projets n'ont jamais vu le jour ou bien sont encore "dans les cartons", notamment à cause de la crise mondiale de 2008.

On peut hiérarchiser les causes de déforestation. Cette hiérarchisation est très variable selon les départements et le pourcentage de forêt ainsi que la population présente. Les départements très forestiers présentent un déboisement diffus dû à l'exploitation forestière, tandis que les départements plus peuplés ont leur forêt déboisée par l'agriculture. Dans les départements les plus proches des deux plus grandes villes, le charbonnage prend une place importante.

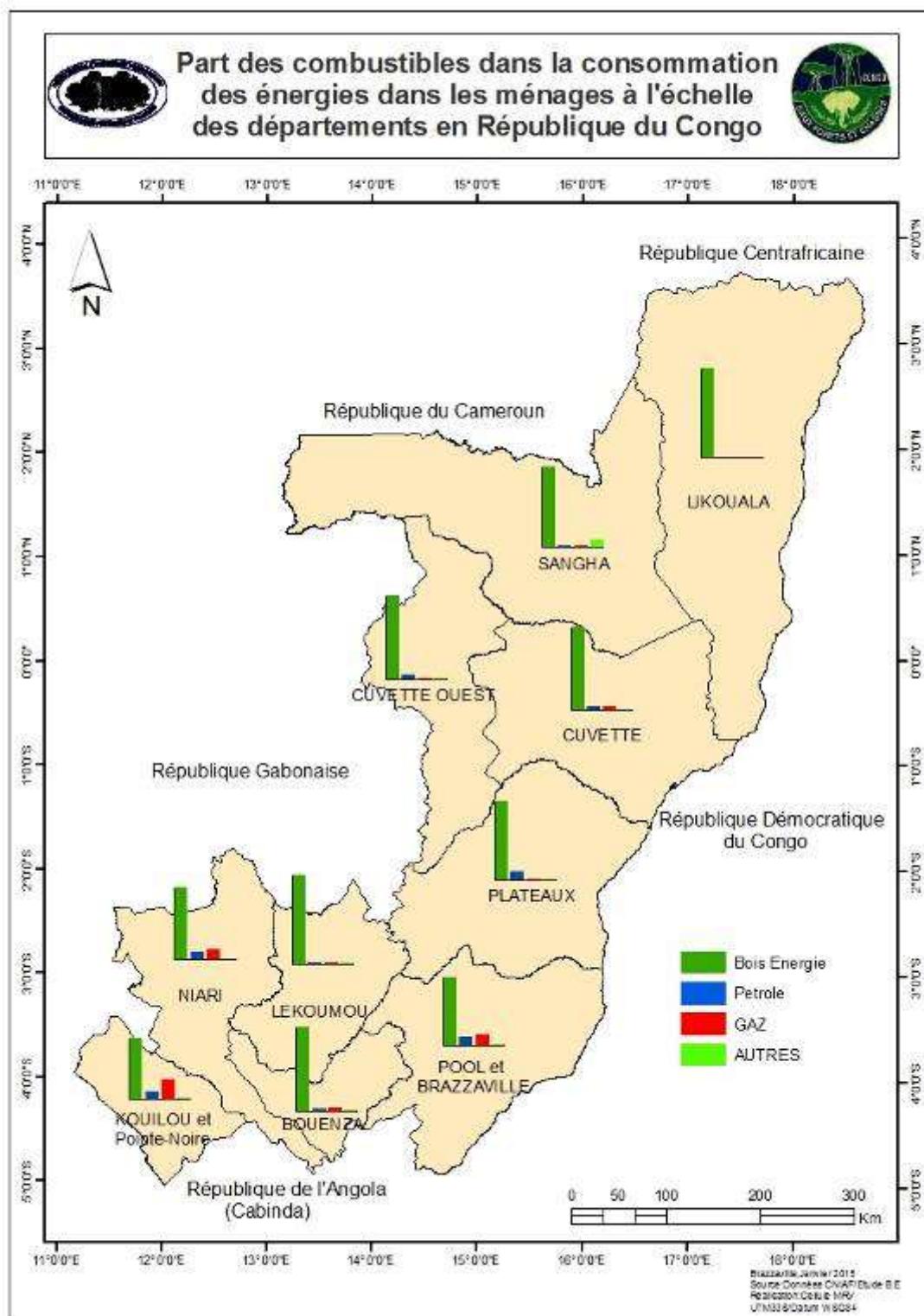
Selon le rapport d'étude de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie, la synthèse de la répartition de la part du bois-énergie, du gaz, du pétrole et des autres combustibles (électricité et déchets végétaux) pour l'ensemble du pays se présente comme suit :



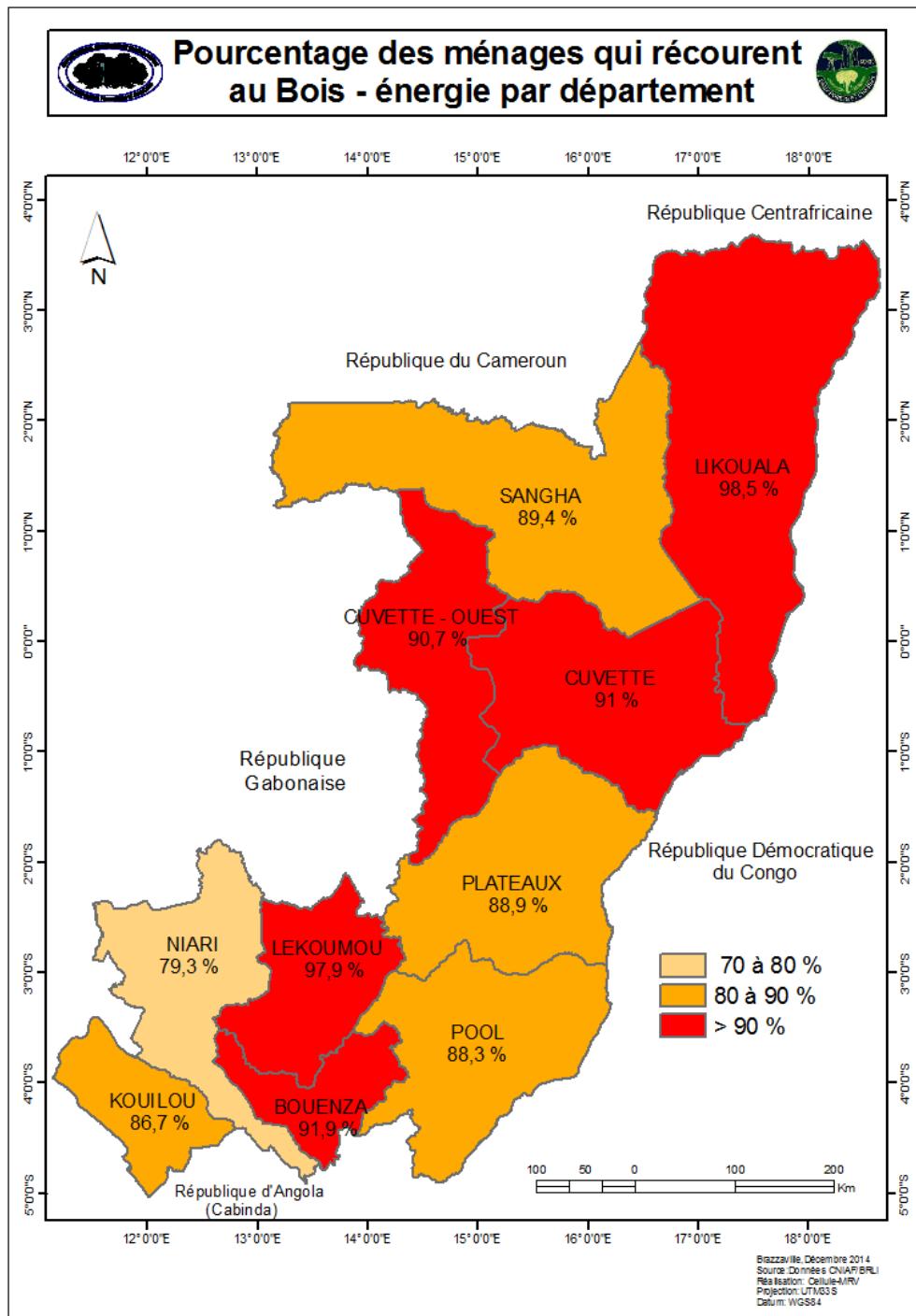
Source : Enquête Bois-énergie de 2014

La synthèse ainsi établie est résumée comme suit dans les cartes ci-après :

Tableau n°75 : Part de bois-énergie à l'échelle des Départements



Les données de Brazzaville ont été incorporées dans celles du Pool et celles de Pointe-Noire dans celles du Kouilou. Ceci se justifie par le fait que le poids de la demande en bois-énergie de Brazzaville et de Pointe-Noire, occasionne des impacts négatifs, sur les forêts du Pool (cas de Brazzaville) et sur les forêts du kouilou (cas de Pointe-Noire).

Tableau n°76 : Pourcentage des ménages adeptes du bois-énergie par Département

Dans cinq (05) Départements du pays (Likouala, Cuvette, Cuvette-Ouest, Lékoumou et Bouenza), la proportion des ménages consommant le bois-énergie, dépasse les 90%.

Les causes directes de la déforestation sont:

- Défrichement pour l'agriculture artisanale et industrielle
- Mines (dans un futur proche)
- Exploitation forestière
- Charbonnage

- Infrastructures
- Feux de brousse (en savane)

Les causes indirectes :

- par rapport à l'agriculture
 - Accroissement de la population
 - Immigration
 - Production agricole vivrière insuffisante
 - Système archaïque de défriche brûlis
 - Système foncier coutumier
 - Chômage - recherche de revenus
 - Manque d'intrants/semences/boutures améliorées - baisse de fertilité des sols
 - Difficulté d'accéder au crédit
 - Manque d'information/de formation/de formateurs pour l'agriculture
 - Fluctuations économiques mondiales
 - Maladies des plantes (cacao, manioc...)
 - Faiblesse du contrôle/répression - faiblesse de la gouvernance
 - Ouverture des pistes publiques/forestières (départementalisation entre autres)
 - Coutume "droit de première hache"
 - Pas de mécanisation de l'agriculture
- par rapport au bois énergie
 - Demande en bois énergie
 - Peur des nouvelles énergies (gaz)/manque d'information
 - Subventions insuffisantes pour les nouvelles énergies
 - Rendement de la carbonisation faible
 - Rendement foyers de cuisson faibles

5.2.2- Interactions générales entre les différentes causes sous-jacentes

5.2.2.1- L'exploitation forestière et l'agriculture sur brûlis

On a le système :

- Exploitation forestière
- Chômage
- Besoins vivriers => ouverture de pistes pour exploiter et extraire les bois => accès à des terres fertiles et gratuites => culture sur brûlis => défrichement

Par exemple, dans la Likouala, l'agriculture itinérante qui se fait souvent le long des routes publiques, les routes forestières d'exploitation est la cause principale de la dégradation et de la déforestation dans la zone.

5.2.2.2- L'accroissement de la population et la demande en bois de feu

On a le système :

- Accroissement de la population/migration vers les grandes villes
- Prix des autres énergies élevé ou énergies autres non disponibles
- Mauvais rendement des meules à charbon
- Mauvais rendement des foyers de cuisson => besoins de bois énergie en hausse => charbonnage

Dans le Pool ou le Kouilou, les charbonniers approvisionnent les grandes villes de Brazzaville et Pointe Noire, notamment en allant dans les forêts les plus riches en bois énergie comme les forêts galeries.

L'augmentation de la population, en zone urbaine, pousse la population rurale à miser sur de nouvelles activités, telles que la production du bois énergie (bois de chauffe et du charbon de bois). Ceci se concrétise par la conquête de nouveaux espaces de forêt.

Pour le paysan de Youbi, la production du bois énergie est déjà une nouvelle source de revenu non négligeable. L'analyse des revenus des ruraux a prouvé que la commercialisation du bois de feu ou du charbon de bois pour l'approvisionnement des villes est souvent une activité supplémentaire rémunératrice pour les paysans (Peltier et Bertrand, 1994 cité par Missamba Lola, 2005).

Dans les zones rurales la croissance de la forêt et le système de jachère permet l'approvisionnement plus ou moins durable en bois énergie.

5.2.2.3- L'accroissement de la population => hausse demande produits agricoles => défrichement

La population connaît encore la pauvreté

On note aussi, l'accroissement de la population, la migration vers les villes, la hausse de la demande en produits vivriers et en besoins énergétiques.

5.2.2.4- Baisse de la fertilité, pas de mécanisation et méthodes archaïques et la recherche de nouvelles terres pour la culture

Le système est caractérisé par :

- La baisse fertilité ;
- L'absence d'intrants ;
- Les difficultés d'accès au crédit ;
- L'absence de mécanisation ;
- L'insuffisance de l'encadrement ;
- La recherche de nouvelles terres qui occasionne des défrichements

5.2.2.5- Feux de brousse

Le système est caractérisé par :

- La chasse ;
- La Coutume ;
- L'écobuage qui occasionne souvent des feux de brousse incontrôlés et donc la destruction de la forêt

Dans les zones de savane (qui avec la définition de forêt correspondant à un couvert de 10%, comporte des zones classées en "Forêt"), à l'instar de l'agriculture, les feux de brousse apparaissent comme une traduction directe de l'emprise anthropique sur le milieu. Le feu est depuis longtemps un outil de défrichement et de préparation de sol. La technique ancestrale de brûlage des rémanents avant culture augmente brièvement les rendements culturaux en permettant une rapide mobilisation de certains éléments minéraux mis immédiatement à la disposition de la culture pratiquée (Dupuy, 1998) ; même si l'effet de cette technique est discutable lorsque les cendres se trouvent emportées par le ruissellement et le vent.

Avec la répétition des feux et le retour rapide des cultures, la forêt régresse et disparaît. (Missamba Lola, 2005)

5.2.2.6- Conflits et besoins de terres pour de la culture de survie

On a le système :

- Conflits dans pays de la région => immigration => besoins de terres pour culture de survie

Cela s'observe notamment avec les réfugiés du Rwanda et de la RDC dans le département du Pool et de la Likouala.

5.2.2.7- Projets agro industriels et bio carburants

On a le système :

- Raréfaction pétrole
- Effet de serre
- Demande bio carburant
- Demande en huile de base (savonnerie, alimentation...) => recherche de zones favorables à la culture du palmier à huile terres disponibles => déboisement

La raréfaction des nouveaux gisements de pétrole, la volonté de réduire les gaz à effet de serre provoque une demande en bio - carburants (le Brésil est déjà dans cette optique depuis des décennies). Ceci fait que des grands projets agro industriels de plantation de palmiers à huile voient le jour en Afrique après avoir été la cause de la destruction d'une grande partie des forêts en Indonésie (Kalimantan). L'exemple numéro 1 est constitué par les plantations ATAMA à venir dans le département de la Cuvette et de la Sangha.

5.2.2.8- Demande mondiale en minéral/pétrole

On a le système :

- Hausse demande mondiale (cours mondiaux)
- Hausse des prix des minéraux/pétrole => projets mines deviennent rentables => déboisement

5.2.2.9- Monétarisation

On a le système :

- Système lignager de gestion des terres
- Monétarisation (location)
- Agriculture => pas de gestion de la parcelle a long terme
 - pas d'amélioration du recru
 - récolte du maximum par bois énergie /charbon=> dégradation/destruction de la forêt

Dans la périphérie de Pointe Noire, la dégradation des forêts naturelles est de plus en plus accentuée par l'effet de la monétarisation de l'agriculture itinérante sur brûlis et du bois énergie. Dans ces formations forestières naturelles *Alstonia boonei* de la famille des Euphorbiacées et *Xylopia aethiopica* de la famille des Annonaceae sont les essences les plus recherchées pour la production du bois-énergie, notamment dans la zone forestière de Youbi et environs, à 80 kilomètres au nord-ouest de la ville de Pointe-Noire (FAO, 2010).

VI- ANALYSE DES OPTIONS STRATEGIQUES REDD+ DU R-PP

Dans le cadre de stratégie nationale en matière d'émission ou d'absorption des gaz à effet des serre, la République du Congo se référant aux exercices de planification antérieures (PAFN-1992, PNAE-1994, SNDR-1997, SNAT-2005, DSRP-2008, PAN-2008), mettra le R-PP a contribution pour proposer une série d'options stratégiques préliminaires. Il s'agit notamment des options stratégiques suivantes :

- Option 1 : Renforcer la sécurité foncière ;
- Option 2 : Gérer durablement les ressources forestières ;
- Option 3 : Améliorer les systèmes de production agricole ;
- Option 4 : Rationaliser la production et l'utilisation du bois énergie.

VI.1 OPTION 1 (O1) : RENFORCER LA SECURITE FONCIERE

L'option stratégique 1 comporte deux (02) sous options à savoir :

- Sous option sur la mise en place d'un plan national d'affectation des terres (PNAT) ;
- Sous option sur le renforcement du réseau des aires protégées ;

6.1.1- Sous Option 1.1 (SO1.1) : Mettre en place un Plan National d'Affectation des Terres

Le Plan National d'Affectation des Terres (PNAF) posera les bases d'un règlement durable du problème foncier et permettra aux usagers privés de sécuriser leur accès aux ressources naturelles (bois, mines, culture, etc.). Il facilitera le contrôle de l'exploitation de ces ressources, y compris forestière, par l'Etat. Il définira de façon durable la vocation prioritaire de chaque partie du territoire national sur des critères pédo-climatiques, démographiques et socio-économiques.

Le PNAT comprendra les domaines suivants, pas forcément exclusifs les uns des autres : forestier permanent (DFP = forêts du domaine privé de l'Etat, forêts des personnes publiques et forêts des communes et des autres collectivités locales), non permanent (DFNP = forêts protégées), agricole, minier, rural, urbain, de chasse, de pêche et tout autre domaine pertinent.

Développé dans le cadre d'un processus national participatif, piloté par le Ministère en charge du Plan et de l'Aménagement du Territoire et intégrant toutes les parties prenantes du secteur public, de la société civile et du secteur privé, le PNAT définira les zones d'affectation des terres selon les grands objectifs d'aménagement et de gestion, plus particulièrement :

- les zones forestières destinées à la production durable de produits forestiers (incluant les zones de reboisement et de restauration des forêts dégradées) ;
- les zones de protection (aires protégées existantes et futures) ;
- les parties du territoire national destinées à la production agricole ;
- les zones d'exploitation minière et pétrolière existantes et futures ;
- les zones rurales et urbaines destinées à l'extension des infrastructures (routes, habitations, industries, etc.).

Ces grands domaines d'affectation par objectifs pourront être superposés d'autres zones spécifiques par rapport à l'utilisation de certaines ressources naturelles (zones de chasse, de pêche, etc.), ainsi qu'aux modalités de gestion (gestion en régie, concessions, délégation de gestion aux communautés).

L'analyse de cette sous-option se résume comme suit :

- En ce qui concerne les concessions forestières :
 - o la définition durable de la vocation prioritaire de chaque partie du territoire national est déjà faite pour les concessions forestières (les UFA, UFE). Elle a été faite à contresens : Les UFA ont été créées en transformant les permis déjà existants et constituent ainsi une partie du domaine permanent de l'Etat, avec les Aires protégées ;
 - o la délimitation des concessions forestières et dans celles ci la définition des séries de développement communautaire doit se faire avec la participation effective des communautés locales et des populations autochtones.
 - o la loi doit être appliquée (un plan d'aménagement signé a force de Loi) pour que les services forestiers puissent lutter contre le défrichement abusif (à titre de rappel, des séries de développement communautaire sont prévues pour constituer une réserve de terres agricoles en fonction de la population présente et de l'accroissement démographique observé pendant 30 ans). Pour l'instant cette lutte contre le défrichement abusif est insuffisante, notamment dans le Sud du Congo. Il est donc nécessaire de donner les moyens aux services forestiers d'assurer leur fonction de surveillance.
- En ce qui concerne la définition des parties du territoire destinées à la production agricole: ceci permettra de conserver la forêt et d'implanter l'agriculture dans des zones propices. Une carte des potentialités des sols préalable est obligatoire, couplée à un zonage participatif avec les communautés locales et les populations autochtones), afin de d'améliorer la production vivrière et de rente. Cela permettra en outre de délimiter des zones où des boisements industriels pourront être faits sans conflits avec les populations locales (le ProNAR prend soin de positionner ses futures plantations loin des villages afin d'éviter des conflits d'utilisation de terres). Il faut cependant préciser que pour l'instant le plan national d'affectation des terres est au point mort. Bien évidemment, il faudra veiller à ce que les populations soient prises en compte dans le PNAT. Compte tenu des périodes de jachère, la superficie totale cultivable simultanément dans le pays est d'environ 2.550.000 ha sur une superficie cultivable totale évaluée à 10.153.000 ha Dans le Schéma National d'Aménagement du Territoire, il était précisé que la majeure partie des espaces à potentiel agricole situés dans les départements de la Sangha, de la Likouala et de la Lékomou sont actuellement couverts de forêts. Il est préférable, étant donné la superficies de terres cultivables disponibles au Congo, de préserver les massifs forestiers existants, et de placer les zones agricoles futures dans les zones non forestières. Il est donc nécessaire de bien distinguer terres agricoles et terres destinées à être boisées.
- En ce qui concerne les zones destinées à l'expansion urbaine, on est actuellement dans une phase d'anarchie car aucun plan d'urbanisation n'est appliqué. La gestion et la planification de ces zones est donc urgente.
- En ce qui concerne les vocations prioritaires : la coordination interministérielle est très importante ; il est nécessaire de coupler les actions concernant l'environnement, l'agriculture, les travaux publics, le plan, le foncier et les mines. Cette action est urgente car des mines importantes vont bientôt rentrer en phase de production.

Ici, il est nécessaire de redynamiser ou de mettre en place la commission interministérielle chargée d'analyser les codes miniers et forestiers ainsi que de rendre opérationnelle cette commission pour gérer les conflits d'intérêts entre ces deux pôles et piloter la protection/réhabilitation environnementale. Beaucoup de superpositions de permis d'exploration miniers avec des concessions forestières voire des parcs nationaux existent. Dans certains cas, le problèmes ne sont pas importants (emprise des mines réduites) mais dans le cas par exemple de mines de fer à ciel ouvert ou de sables bitumineux, l'emprise est très importante et entraînera un déboisement massif sans parler d'autres risques environnementaux comme la pollution et de l'installation de bases vies donc de défrichements pour la culture vivrière par les familles des travailleurs, ni les voies d'accès qui permettront à d'autres agriculteurs à la recherche de terres, de venir.

D'autre part, la coordination entre les ministères concernés par l'environnement doit aussi permettre d'appliquer les lois déjà existantes et de donner les moyens aux services d'assurer un suivi (notamment des infractions).

Ainsi, l'intérêt de cette option stratégique dans le cadre du RPP est fondamentale. A côté de cela, il s'agit, parallèlement au PNAT, de permettre aux lois déjà existantes d'être appliquées, via des services de surveillance efficaces et dotés de moyens ainsi qu'un suivi des infractions.

6.1.2. Sous Option 1.2 (SO 1.2) : Renforcer le réseau des aires protégées

Malgré le manque de données objectives, la majorité des experts s'accorde sur le fait que les aires protégées (AP) existantes semblent moins dégradées que les autres parties du territoire.

Il est par conséquent recommandé de renforcer la gestion durable des aires protégées existantes et, également, de tester les opportunités et les impacts potentiels de la mise en place de nouvelles aires protégées, plus particulièrement en forêt dense humide.

Parallèlement, il semble important de mieux définir les écosystèmes sensibles dans le cadre de la gestion durable des concessions forestières, notamment dans les concessions certifiées FSC. Cette définition s'appuiera sur des résultats de recherche et mènera à terme à l'exclusion de certains habitats (forêts à haute valeur de conservation, pentes fortes, forêts le long de rivières, zones tampon) de l'exploitation forestière, afin de réduire leur dégradation.

Cette option s'appuiera sur deux principes fondamentaux :

- le renforcement de la gestion des aires protégées existantes et l'identification de nouvelles aires devront bien entendu se baser sur le PNAT, qui prend en compte les aires protégées existantes et définit les zones potentielles pour de nouvelles AP.
- les communautés locales et peuples autochtones devront être étroitement associés à toutes ces actions, notamment à travers des systèmes de co-gestion des aires protégées, afin de créer des bénéfices tangibles les motivant pour la conservation des forêts sous protection.

L'analyse de cette sous-option se résume comme suit :

- La remarque comme quoi *la majorité des experts s'accorde sur le fait que les aires protégées (AP) existantes semblent moins dégradées que les autres parties du territoire* est pertinente et vérifiée dans le présente analyse des images satellites. Mais créer une aire protégée n'est pas suffisant. dire que les AP "semblent moins dégradées" est un aveu d'échec partiel. Comme dit pour l'option stratégique précédente, il est nécessaire de doter l'administration de véritables moyens de surveillance/répression.
- La remarque comme quoi *il semble important de mieux définir les écosystèmes sensibles dans le cadre de la gestion durable des concessions forestières* est pertinente ; l'analyse de quelques plans d'aménagement montre que les critères d'économie priment pour la définition des séries de protection et de conservation plutôt que des critères de conservation . Il est nécessaire de définir des protocoles clairs et précis de définition de zones de protection/conservation par des normes.
- La cogestion des aires protégées est fondamentale mais ne doit pas exempter le gouvernement de ses missions de surveillance. Les populations doivent tirer effectivement un bénéfice de la présence d'une aire protégée mais également en respecter la législation et les règles. Bien évidemment, il faudra veiller à ce que les populations soient prises en compte dans la définition de ces aires protégées.

C'est donc une sous-option stratégique très utile.

6.1.3. Analyse de l'Option 1 (O1) : Liens entre l'option 1 et les causes directes/ facteurs sous jacents de pression

L'absence d'une vision commune de l'aménagement du territoire, discutée et validée par toutes les parties prenantes, freine la mise en œuvre des actions de développement compatibles avec la préservation des biens communs (forêt, sol, eau notamment) et la protection des écosystèmes.

La sécurisation foncière permettra de stabiliser les activités et mieux diffuser les pratiques durables d'exploitation des territoires et d'empêcher que les communautés locales et populations autochtones considèrent les forêts comme une ressources « en accès libre ». Elle visera aussi à faciliter l'accès au titre foncier coutumier soit par la prise en compte des charges fiscales et techniques relatives à l'acquisition de ce titre soit par la simplification des conditions fiscales et techniques.

Cette option stratégique est transversale. Elle devrait permettre de lutter contre les quatre causes de déforestation et dégradation identifiées dans la composante 2a, à savoir (i) la pratique non durable de l'agriculture itinérante sur brûlis, (ii) la production et consommation non durable de bois énergie, (iii) l'exploitation forestière non durable voire illégale et (iv) le développement urbain. Elle vise principalement à améliorer la situation foncière dans et autour des forêts, mais également à opérer un transfert des responsabilités de gestion de l'Etat vers les collectivités décentralisées et déconcentrées, les communautés locales et peuples autochtones.

L'analyse de cette sous-option se résume comme suit :

- L'absence d'une vision commune de l'aménagement du territoire n'est pas la seule à freiner la mise en œuvre des actions de développement compatibles avec la préservation des biens communs (forêt, sol, eau notamment) et la protection des écosystèmes freinée.
- La sécurisation foncière permettra effectivement de stabiliser les activités et mieux diffuser les pratiques durables d'exploitation des territoires et d'empêcher que les communautés locales et populations autochtones considèrent les forêts comme une ressources « en accès libre ». Cela permettra de gérer sur le long terme les zones de cultures et de jachère via la technique des jachères améliorées (on laisse des arbres intéressants lors du défrichement et/ou on améliore la jachère via la plantation de *Mucuna* sp. Ceci n'est possible que dans un système foncier stable. Cette sécurisation permettra également la plantation d'arbres (foresterie/agroforesterie). Il est indispensable que ceci soit fait en concertation avec les communautés locales et les populations autochtones. Il est également nécessaire d'accompagner le processus par une éducation environnementale et des campagnes de sensibilisation.

Tableau 2b1 : Analyse de l'Option 1 : « Renforcer la sécurité foncière »

Coûts (d'opportunité d'investissement Et de transaction)	Bénéfices (CO2, autres aménités environnementales, impacts sociaux)	Faisabilité (socio-économique, politique et institutionnelle)	Durabilité et intégration dans les politiques de développement)	Risque de fuites
+	++	-	+/-	+/-
<ul style="list-style-type: none"> Opportunité : +/- limités aux aires protégées (sous l'hypothèse que le PNAT ne bloque pas l'accès « normal » aux ressources naturelles mais limite les abus). Investissement : + liés au processus de zonage initial Transactions : + surveillance par l'Etat du respect du PNAT : polices forestière, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Aménités : ++ moins d'émissions et protection de l'eau, des sols, de la biodiversité, limitation des pollutions minières et lutte contre l'érosion notamment en zones urbaine et périurbaine Social : ++ limitation des abus de certains acteurs économiques, accès facilité de chacun aux ressources et limitation des conflits d'usage. 	<ul style="list-style-type: none"> Politique : - problèmes juridiques liés au foncier sont complexes (voir. composante 2c). Institutionnelle : +/- Application du PNAT et aires protégées implique mobilisation nombreuses RH, au niveau des services déconcentrés et/ou décentralisés des Départements ou services centraux Sociale : acceptation par citoyens 	<ul style="list-style-type: none"> La mise en œuvre d'un PNAT implique au préalable l'adoption de la loi d'orientation en matière d'aménagement du territoire (Schéma national d'aménagement du territoire - SNAT). PNAT / aires protégées pérennes si intérêts éco. d'acteurs des secteurs miniers et forestiers ne gênent pas leur mise en œuvre par l'Etat. 	<p>Si le PNAT et les aires protégées sont issus d'une concertation approfondie avec tous les acteurs économiques et les populations rurales et s'il est bien mis en œuvre sur l'ensemble du territoire national, les risques sont limités.</p>

NB : ++ = très élevé ; + = élevé ; +/- = moyen ; - = limité ; -- = très limité

L'analyse de ce tableau se résume comme suit :

- Ce tableau sous-estime certaines choses,
- l'investissement initial en temps et en argent qui est très important étant donné la cartographie nécessaire, et les négociations pour un PNAT participatif
- la partie "transactions" pour le coût de la surveillance par l'Etat du respect du PNAT, car les services de surveillance actuels sont inopérants et le territoire Congolais vaste.
- La durabilité du PNAT dépend grandement i) de sa qualité initiale ii) de son respect donc du contrôle effectué.

6.2. OPTION 2 (O2) : GERER DURABLEMENT LES RESSOURCES FORESTIERES

L'option stratégique 2 comporte cinq (05) sous options à savoir :

- Sous option sur la lutte contre l'exploitation forestière illégale ;
- Sous option sur le renforcement de l'aménagement durable des forêts de production ;
- Sous option sur l'implication des communautés locales et les peuples autochtones dans la gestion forestière ;
- Sous option sur la promotion de la certification forestière ;
- Sous option sur l'amélioration des techniques en matière d'exploitation et de transformation du bois.

6.2.1. Sous Option 2.1 (SO2.1) : Lutter contre l'exploitation forestière illégale

L'exploitation illégale peut prendre différentes formes (non respect des diamètres d'exploitabilité, des essences protégées et des porte graines, repasse dans les zones exploitées au détriment de la régénération naturelle etc.). Mais elle est toujours un gâchis pour tous : le climat, la biodiversité et en voie de conséquence les générations futures...mais aussi et avant tout pour celui qui la pratique (accidents dus aux abattages non contrôlés, faible rendement matière, abandon des bois en forêt etc.) et à celui qui en achète le produit (avivés mal débités, bois de mauvaise qualité etc.).

Cette sous option est donc d'extrême importance. Il s'agira ici de mieux suivre les filières de trafic des bois illégaux et d'ajouter aux contrôles statistiques actuels des mesures pour mettre en application effective l'APV-FLEGT à tout le commerce du bois, national comme international. Ceci pourra passer par les options suivantes :

- Analyser les opportunités de la création d'une structure de contrôle autonome (au double plan financier et organisationnel) au niveau de l'administration forestière permettant de mieux séparer le contrôle forestier des activités d'aménagement proprement dites ;
- Appui à l'amélioration des systèmes de traçabilité des produits forestiers ligneux actuellement en cours dans le cadre du programme APV-FLEGT, ainsi qu'au renforcement des capacités de l'administration forestière et des principaux gestionnaires forestiers quant à leur mise en œuvre ;
- Renforcement des moyens d'intervention des agents chargés des interventions de contrôle forestier et de leurs capacités en matière de procédures de contrôle ;
- Appui au suivi de l'exploitation illégale avec l'aide de l'Observatoire indépendant des forêts et des ONG et communautés locales qui constatent les infractions sur le terrain.

L'analyse de cette sous-option se résume comme suit :

- La volonté de séparer le contrôle forestier des activités d'aménagement proprement dites n'est pas logique ; Le contrôle forestier doit **inclure** le contrôle des activités d'aménagement car c'est la base de la gestion forestière durable et le non respect des directives d'aménagement remet en question sa durabilité.
- L'appui au suivi de l'exploitation illégale avec l'aide de l'Observatoire indépendant des forêts est très intéressante mais ne devrait plus exister à *terme* si les services forestiers avaient les moyens et la capacité réelle de faire leur travail. Cette sous option est donc très importante et doit même encore être renforcée pour que la surveillance et le contrôle soit fait de manière autonome, efficace et incorruptible. Ceci est indispensable dans le cas de l'APV-FLEGT. Le test à blanc a bien montré l'insuffisance actuelle de la légalité dans les concessions testées.

Cette sous option dans le cadre du RPP est fondamentale mais reste tout de même à éclaircir.

6.2.2. Sous Option 2.2 (SO2.2) : Renforcer l'aménagement durable des forêts de production

La République du Congo s'est beaucoup investie dans le développement de plans d'aménagement durable des concessions forestières. Cependant, dans certaines zones du pays, notamment dans le Sud Ouest, les plans d'aménagement ne sont pas encore systématiques. En outre, dans certains cas les plans d'aménagement forestiers sont développés, mais pas réellement mis en œuvre sur le terrain.

Cette sous-option propose en conséquence de renforcer et de généraliser le développement de plans d'aménagement, principalement à travers les éléments suivants :

- Renforcement des normes d'aménagement nationales et de leur intégration dans la législation forestière et les autres législations pertinentes ;
- Développement et mise en œuvre de procédures d'octroi transparentes et compétitives des titres d'exploitation, pour garantir le suivi indépendant par des organismes nationaux et internationaux, prennent en considération également les compétences et les moyens techniques des soumissionnaires ;
- Renforcement des capacités de gestion de l'administration forestière, des concessionnaires du secteur privé, et des nouveaux gestionnaires forestiers ;
- Développement de systèmes d'information et de gestion forestier (SIGEF) permettant un meilleur suivi de l'application des mesures et des activités prévues dans les plans d'aménagement, ainsi que des performances et des capacités techniques des opérateurs ;
- Analyse des aspects financiers et de rentabilité de la gestion forestière durable.

L'analyse de cette sous-option se résume comme suit :

- L'interaction directe de l'aménagement forestier avec le déboisement n'est pas forcément évidente. L'aménagement forestier a cependant un rapport avec la dégradation des forêts (même si cette notion de dégradation n'a pas encore été définie clairement au Congo) via des exploitations trop fortes et trop rapprochées dans le temps. L'application des techniques d'exploitation faible impact permet d'économiser entre 12 et 30 % d'ouverture des pistes de débardage. Elle permet en outre de moins gaspiller de bois lors de l'abattage. La traçabilité permet de ne pas oublier de bois en forêt.
- Cependant, l'agriculture sur défriche-brûlis n'est que peu impactée *dans les faits* par l'aménagement forestier, car les sociétés forestières n'ont pas pouvoir de contrôle/répression des défrichements sauvages y compris dans les grandes concessions. Les sociétés forestières aménagées du Nord Congo collaborent avec les autorités pour l'abandon des champs situés hors série de gestion communautaire, et parfois leur destruction (cas IFO), accompagnées d'opérations de communication qui font que ces actions sont acceptées par les populations d'une manière générale. En outre, une certaine tolérance est de mise pour certains champs temporaires. Dans le Nord, le problème n'est pas très important vu le peu de population. Dans le Sud, les plans d'aménagement ne sont pas finalisés et donc les séries de développement communautaire ne sont pas encore définies. Il faut éviter dans le futur de se retrouver dans le cas de la province du Bas Congo en RDC où les forêts ont été ruinées par les défrichements divers et l'exploitation illégale de bois et il faut donc que les services gouvernementaux épaulent les sociétés dans ce contrôle des défrichements dans les séries de production ou de conservation/protection.
- Renforcement des normes d'aménagement nationales et renforcement des capacités de gestion. Les normes d'aménagement sont en cours d'élaboration par le projet partenaire du Centre National d'inventaire et d'aménagement forestier (CNIASF) ; le PAGEF. Cette élaboration est urgente car la qualité des plans d'aménagement est mal évaluée jusqu'à présent (on vérifie plutôt la forme que le fond), faute de normes et procédures légales adéquates et faute de formation des cadres chargés de cette évaluation. Il y a également un manque chronique de moyens et les services forestiers sont partiellement dépendants de la prise en charge des missions par les sociétés forestières qu'ils contrôlent. La volonté de renforcement de l'administration forestière est donc fondamentale.

Les techniques de réhabilitation des peuplements forestiers doivent être approfondies et appliquées (plantations en layons) d'après les résultats des stations de recherche du Congo.

Développement et mise en œuvre de procédures d'octroi transparentes et compétitives des titres d'exploitation

L'amélioration des procédures d'octroi doit être couplée avec une politique volontariste de lutte contre les concessionnaires délinquants. Il doit en être de même en ce qui concerne l'exploitation illégale des artisanaux, qui exploitent sans aucune gestion, sans prendre en compte la possibilité de renouvellement des peuplements qu'ils exploitent.

Analyse des aspects financiers et de rentabilité de la gestion forestière durable

Ce point est également très important mais sa formulation est dangeureuse telle quelle ; on ne doit pas parler de *rentabilité de la gestion forestière durable* mais de chercher à *rendre*, si elle ne l'est pas, *la gestion forestière financièrement viable*. Ceci nécessite donc une analyse poussée de la rentabilité des concessions forestières pour décider éventuellement d'aménagement fiscaux. Si on parle de rentabilité de la gestion forestière, on risque de faire passer la rentabilité avant la gestion forestière et donc mettre en péril la durabilité de celle-ci.

Cette sous option dans le cadre du RPP est intéressante mais la formulation du dernier alinéa est à modifier.

6.2.3. Sous Option 2.3 (SO 2.3) : Impliquer les communautés locales et les peuples autochtones dans la gestion forestière

Les communautés locales et les peuples autochtones ne sont à l'heure actuelle que peu impliqués dans la prise de décision et la gestion des ressources naturelles, ce qui résulte en une prise de conscience insuffisante de leurs droits et devoirs par rapport à ces biens collectifs.

Des exemples dans d'autres pays montrent cependant que l'implication des communautés locales et des peuples autochtones dans la gestion des ressources forestières peut avoir un impact très positif sur la lutte contre la déforestation et la dégradation des forêts. Ces transferts de gestion permettent en outre de créer de nouvelles sources de revenu pour les populations concernées. Plus spécifiquement, cette diversification des acteurs de la gestion forestière se basera sur :

- L'analyse des expériences en matière de gestion communautaire des forêts au niveau national et international ;
- Le développement et la promotion de modèles innovants de délégation de la gestion des ressources forestières aux communautés locales et populations autochtones et aux peuples autochtones, mettant un accent particulier sur la création d'incitations pour une gestion réellement durable ;
- Le renforcement des capacités des nouveaux gestionnaires en matière de gestion durable des ressources forestières et de commercialisation des produits.

Bien que la gestion communautaire des ressources naturelles ne soit pas encore très répandue en République du Congo, ces travaux pourront s'appuyer sur de premières expériences du programme CARPE, mais également sur l'opérationnalisation des séries de développement communautaire mises en place dans certaines concessions dans le Nord du pays.

L'analyse de cette sous-option se résume comme suit :

- "Des exemples dans d'autres pays montrent cependant que l'implication des communautés locales et des peuples autochtones dans la gestion des ressources forestières peut avoir un impact très positif sur la lutte contre la déforestation et la dégradation des forêts". Bien qu'il existe des exemples positifs, il est nécessaire de faire une synthèse internationale et d'en tirer des leçons car il existe des contre-exemples (projet GESFORCOM à Madagascar, projet PAFN au Niger...). L'analyse des expériences en la matière est primordiale.
- Il est également nécessaire de bien préciser les modes d'autogestion mais aussi d'assurer un contrôle continu de la part du gouvernement.

- En ce qui concerne l'opérationnalisation des séries de développement communautaire mises en place dans certaines concessions dans le Nord du pays, deux plans de gestion ont pu être analysés (UFA Kabo et Pokola). Ces plans gèrent les séries de développement communautaires définies dans les plans d'aménagement des UFA. Ces séries ont été définies en calculant l'accroissement démographique théorique couplé à une superficie cultivée moyenne par actif agricole. Les besoins en bois de feu et en bois d'œuvre ont également été pris en compte. Un accent est mis sur la réduction de la pauvreté via l'accès aux ressources naturelles et la génération de revenus tirés de la forêt tout en respectant les lois. La mise en œuvre de ces plans nécessitera un contrôle des activités et donc une présence de terrain effective de l'opérateur économique et également des l'administration forestière.
- Certaines préconisations de ces plans de gestion restent cependant trop floues, notamment en ce qui concerne l'amélioration des techniques agricoles (agriculture vivrière). En outre la préconisation de "prendre des dispositions pour résoudre le problème de destruction des cultures agricoles par les éléphants en éloignant ceux-ci ou en les empêchant de franchir les limites de la SDC" est à éclaircir car elle pourrait amener à des actions en contradiction avec la loi.

Cette sous option dans le cadre du RPP est intéressante mais ses fondements ainsi que sa mise en place reste à approfondir.

6.2.4. Sous Option 2.4 (SO 2.4) : Promouvoir la certification forestière

La République du Congo se trouvait parmi les premiers pays en Afrique à voir certaines de ses forêts certifiées par le Forest Stewardship Council (FSC) et elle occupe actuellement le premier rang mondial en terme de surfaces éco certifiées. Beaucoup est déjà fait, mais il faut continuer, car la certification représente un outil puissant pour promouvoir les bonnes pratiques forestières et pour renforcer l'observation indépendante des activités forestières.

L'éco-certification est également un exemple intéressant pour la REDD+, dans le sens où elle repose elle aussi sur l'idée d'amélioration en continu : rien n'est acquis et des marges de progrès sont toujours possibles. La République du Congo adopte elle aussi cette attitude, en démarrant ses activités REDD+ avec des objectifs ambitieux mais réalistes, en gardant l'idée de progresser lentement mais sûrement sur REDD+ comme elle l'a fait sur l'éco certification. Cette promotion de la certification forestière reposera sur :

- une évaluation de l'intérêt de développer un système de « certification » forestière national obligatoire pour tous les exploitants, assurant principalement la légalité de l'exploitation ;
- une analyse de l'opportunité et de la faisabilité technique et financière de rendre la certification forestière obligatoire pour toutes les concessions du pays, ou dans certaines zones forestières particulièrement vulnérables.

L'analyse de cette sous-option revèle que l'évaluation de l'intérêt de développer un système de « certification » forestière national obligatoire pour tous les exploitants, assurant principalement la légalité de l'exploitation n'est plus d'actualité après la publication de l'arrêté 013/14 du 23 janvier 2014 portant création d'un système national de certification forestière.

Cette sous option est obsolète.

6.2.5. Sous Option 2.5 (SO 2.5) : Améliorer les techniques en matière d'exploitation et de transformation du bois

L'amélioration des techniques d'exploitation et de transformation - et le renforcement de capacité des professionnels de la forêt et du bois pour les mettre en œuvre - permettraient d'augmenter à court terme l'offre en bois produit de manière durable, ce qui réduirait les impacts de l'exploitation en forêt et ainsi les émissions de carbone. Différentes actions pourraient être analysées :

- Développer les techniques d'exploitation à faible impact (EFI) : à dire d'experts, les émissions de carbone sont divisées par 3 avec l'exploitation sous plan d'aménagement par rapport à l'exploitation « traditionnelle » (sans plan d'aménagement). Avec l'EFI, on aurait un facteur d'amélioration de 4. Bien que les modalités de valorisation carbone de ces réductions d'émissions ne soient pas encore définies, il semble important de promouvoir l'EFI ;
- Améliorer les techniques de transformation (sciage, tranchage, déroulage) ;
- Valoriser les rémanents de récolte (troncs creux ou « cheminées », essences non commercialisables détruites lors de l'abattage ou du débusquage, etc.) et les déchets connexes de scieries dans l'industrie des panneaux de particules (valorisation matière) ;
- Développer la co-génération dans les industries de transformation du bois (valorisation énergétique des déchets connexes de scieries et rémanents), comme cela est déjà envisagé par certaines concessions forestières dans la sous-région (groupe Rougier par exemple).

L'analyse de cette sous-option se résume comme suit :

- "Valoriser les rémanents de récolte et les déchets connexes de scieries dans l'industrie des panneaux de particules" ; Cette action est pertinente même si on pourrait y rajouter comme on le fait déjà parfois sur les sites industriels, permettre/favoriser/organiser le charbonnage en forêt sur les résidus d'exploitation. Cela permettra une amélioration des revenus, une diminution de la pression sur la forêt.
- "Développer la co-génération dans les industries de transformation du bois" ; ceci n'a pas vraiment de rapport avec la dégradation/déforestation mais présente un intérêt environnemental certain car source d'économie d'énergie fossile.

Cette sous option dans le cadre du R-PP est pertinente mais les affirmations quant au gain attendu par l'utilisation des techniques d'exploitation faible impact sont à ajuster(2ème paragraphe).

6.2.6- Analyse des liens entre l'Option 2 et les causes directes/facteurs sous-jacents de pression

La gestion non durable des ressources forestières mène généralement à leur surexploitation et contribue ainsi à dégradation des forêts. L'exploitation de certaines ressources, notamment la collecte anarchique de bois énergie ou l'exploitation illégale de bois précieux, contribuent directement à la dégradation, voire à terme à la déforestation.

Cette option stratégique vise par conséquent la réduction de la déforestation et de la dégradation à travers le renforcement des systèmes de gestion durable des ressources forestières et la promotion d'une utilisation plus rationnelle des produits forestiers ligneux et non ligneux. Il sera particulièrement important de mettre en place les structures et les systèmes nécessaires pour assurer que la gestion des forêts de production sera effectivement durable sur le terrain et non seulement dans les plans d'aménagement.

Ces mesures, combinées avec une amélioration des techniques et capacités en matière de transformation du bois, mèneront à une augmentation de l'offre de produits forestiers produits de manière durable.

L'analyse de cette sous-option relève que les affirmations sont pertinentes si les plans d'aménagements eux mêmes sont bien évalués lors de leur validation et les sanctions encourues lors de fraude grave et répétée sont exemplaires.

Tableau 2b2 : Analyse de l'option 2 : « Gérer durablement les ressources forestières»

Coûts (d'opportunité d'investissement Et de transaction)	Bénéfices (CO2, autres aménités environnementales, impacts sociaux)	Faisabilité (socio-économique, politique et institutionnelle)	Durabilité et intégration dans les politiques de Développement)	Risque de fuites
+/-	++	++	++	+/-
<ul style="list-style-type: none"> Opportunité : - plus rentable à moyen et long terme de gérer durablement que d'exploiter de façon non durable ou illégale Investissement : +/- + si aménagement et écocertification et cogénération. mais retour rapide pour processus amélioré de transformation du bois Transaction : + respect de la loi à assurer par l'Etat 	<ul style="list-style-type: none"> Environnement : ++ avec aménagement et écocertification (> exploitation illégale ou traditionnelle) Social : ++ avec gestion communautaire (Social : +/- - si lutte contre l'exploitation illégale ou traditionnelle. = + de chômage ? Mais accompagnement...) 	<ul style="list-style-type: none"> Politique : ++ volonté forte en R. du Congo, législation adaptée Sociale : ++ pression des importateurs pour la certification Sociale : ++ gros exploitants OK pour aménagement, écocertification et amélioration du processus Sociale : + petits exploitants OK depuis projet d'appui en zone Sud-Ouest 	<ul style="list-style-type: none"> ++ car poursuite des politiques existante et en phase avec DSRP 	<ul style="list-style-type: none"> Déplacement possible de la déforestation Si moins de bois de feu d'exploitation illégale ou non durable, plus d'énergie fossile ?

NB : ++ = très élevé ; + = élevé ; +/- = moyen ; - = limité ; -- = très limité

L'analyse de ce tableau se résume comme suit :

- le retour rapide pour processus amélioré de transformation du bois est surestimé car la cogénération est un investissement très important qui se chiffre en milliards de Fcfa. De même la certification forestière est un processus long et coûteux, coût qui perdure dans le temps pour renouveler les certificats. On peut parler d'un retour sur investissement à moyen terme.
- la partie "transactions" pour le coût de la surveillance par l'Etat, car les services de surveillance actuels sont insuffisants et nécessitent d'être renforcés.

l'affirmation selon laquelle "Il est plus rentable à moyen et long terme de gérer durablement que d'exploiter de façon non durable ou illégale" n'est pas valable pour tous les interlocuteurs car les exploitants n'ont pas comme objectif premier l'aménagement mais y sont venus, pour un certain nombre d'entre eux, contraints. Prenons l'exemple d'une concession avec une convention d'aménagement du sud congo censée déboucher sur un plan d'aménagement en 3 ans, signée en 2001, et cette concession n'est toujours pas aménagée...Il est clair que certains exploitants ne sont là que pour piller la forêt.

6.3. OPTION 3 (O3) : AMELIORER LES SYSTEMES DE PRODUCTION AGRICOLE

L'option stratégique 3 comporte quatre (04) sous options à savoir :

- Sous option pour favoriser l'accès des petits producteurs au micro-crédit ;
- Sous option pour soutenir l'organisation de la profession agricole ;
- Sous option pour renforcer la recherche et la vulgarisation agricoles ;
- Sous option pour promouvoir les systèmes agroforestiers.

L'analyse de cette sous-option se résume comme suit : au stade actuel, la déforestation et de la dégradation des forêts sont dues à l'agriculture itinérante sur brûlis et dans une moindre mesure aux plantations agro-industrielles de palmier à huile, du cacao et du café.

6.3.1. Sous Option 3.1 (SO 3.1) : Favoriser l'accès des petits producteurs au micro-crédit

Avec l'appui des banques congolaises et des ONG de micro-crédit expérimentées, pourraient être mis en place des systèmes de micro-crédit destinés aux petits producteurs et leur permettant d'accéder à des prêts « de campagne » pour acheter engrains et semences améliorées, ce qui aurait le double effet d'assurer le maintien de la fertilité des sols et d'augmenter les rendements.

Le prêt étant accordé pour une campagne agricole, la garantie du remboursement peut être la récolte future. Dans les pays où de tels systèmes ont été expérimentés, les résultats sont souvent intéressants et permettent aux petits producteurs de sortir de la spirale de la pauvreté et de la sous-capitalisation de leur exploitation, qui se fait toujours aux dépens des ressources naturelles.

L'analyse de cette sous-option se résume comme suit : cette sous option est pertinente étant donné le manque de fonds financiers des agriculteurs qui ne peuvent investir pour des modes de cultures plus pérennes et donc moins consommateurs de forêt. Mais par contre ce système peut être pervers si il est mal encadré car il pourrait amener les paysans à rentrer dans un système de dette qui les étoufferait.

6.3.2. Sous Option 3.2 (SO 3.2) : Soutenir l'organisation de la profession agricole

En corollaire de SO3.1, l'appui à l'organisation de l'amont de la profession agricole (grossistes et détaillants en engrains et semences) permettra aux petits producteurs d'accéder aux intrants nécessaires au maintien de la fertilité des sols et à l'amélioration des rendements.

L'appui à l'organisation même des producteurs permettra à des derniers d'améliorer leurs pratiques agricoles en croisant leurs expériences, via des échanges ferme à ferme où la participation à des expérimentations de plein champs. Ils pourraient aussi à terme développer des activités économiques telles que la gestion en propre de systèmes de micro-crédit ou de banques de semences, leur permettant ainsi de ne pas retomber dans des cycles d'abattis-brûlis non durables.

L'analyse de cette sous-option se résume comme suit : cette sous option est très importante, l'organisation en groupements permettant un accès facilité aux crédits et aux formations et permettant également d'obtenir des prix plus intéressants pour les intrants, l'achat de matériel et l'écoulement plus facile des récoltes. On peut rajouter la nécessité de promouvoir ces groupements et des filières agricoles en intégrant la chaîne des valeurs.

Cette sous option dans le cadre du RPP est pertinente.

6.3.3. Sous Option 3.3 (SO 3.3) : Renforcer la recherche et la vulgarisation agricoles

La recherche a un rôle important à jouer : en analysant les systèmes de cultures actuels et en identifiant leurs limites en terme de maintien de la fertilité et des rendements, elle pourrait être en mesure de proposer des alternatives, lesquelles pourraient être testées en station, puis en milieu paysan. Pour faciliter ce dernier transfert de connaissances, des vulgarisateurs agricoles, voire des conseillers de gestion, pourraient être mis à contribution.

L'analyse de cette sous-option se résume comme suit :

- La formation des agriculteurs et l'appui d'ONG et de la société civile au contact des agriculteurs est indispensable pour atteindre ces objectifs. Il est impératif de sortir du système archaïque de défriche-brûlis, peu rentable, coûteux en temps et en énergie, destructeur d'environnement et facilement améliorable par des techniques relativement simples. Cela se heurte aux traditions ancestrales et à un mauvais niveau de scolarisation et de formation.
- La formation doit se focaliser sur l'utilisation de la jachère améliorée ou jachère cultivée qui consiste à remplacer la jachère naturelle, composée principalement d'herbacées annuelles et d'arbustes, par des plantes améliorées (graminées ou légumineuses), de façon à arriver en peu de temps (6 mois à 3 ans), à reconstituer l'effet positif d'une jachère de dix ans (Hoefsloot *et al.* 1993). En culture intensive, elle s'intègre méthodiquement dans l'assoulement pour assurer efficacement la conservation de la fertilité du sol.
- L'agriculture biologique permet de se libérer des contraintes de financement (achats d'engrais) par l'utilisation de fertilisants naturels comme la plantation de *Mucuna sp.* dans les jachères. Il y a juste besoin d'une vulgarisation et de fourniture de semences de cette plante. L'agriculture biologique permet également le respect de l'environnement et d'éviter de faire consommer aux gens des pesticides nocifs pour la santé.

C'est un chantier au niveau national qui est un des piliers de la lutte contre le déboisement.

Cette sous option dans le cadre du RPP est pertinente.

6.3.4. Sous Option 3.4 : (SO 3.4) : Promouvoir les systèmes agroforestiers

L'agriculture traditionnelle considère souvent les arbres comme des obstacles à abattre pour mettre en culture et qui produiront, au mieux, des éléments fertilisants temporairement les sols. La recherche agronomique en Afrique montre l'intérêt de développer des systèmes agroforestiers, tant pour la culture (protection des ressources en eau, fertilisation naturelle, etc.) que pour le producteur (produits forestiers non ligneux, bois de service et de feu).

L'analyse de cette sous-option se résume comme suit :

- En ce qui concerne l'agroforesterie : c'est une voie explorée depuis longtemps et à promouvoir. Le projet Makala a montré l'intérêt de laisser certaines tiges lors des défrichements pour la culture, tiges qui auront plus tard des utilisations comme bois de feu, bois d'œuvre ou PFNL. Ceci se heurte souvent à une méconnaissance des systèmes d'association agroforestières par les agriculteurs et à un problème foncier ; un cultivateur qui dispose d'une parcelle uniquement pour le temps de sa culture ne peut pas se soucier de laisser des arbres pour le futur. Une formation et une vulgarisation sont donc nécessaires.
- Une autre voie est représentée par les cultures pérennes qui permettent de stabiliser une partie des agriculteurs car ces plantations sont plus rentables que l'agriculture vivrière (CIB) et moins consommatrices de forêts étant donné leur absence de système de jachère. Ceci nécessite des circuits de commercialisation viables (route vers le Cameroun, transport fluvial, stockage...) et éventuellement un soutien aux prix de vente.

Cette sous option dans le cadre du RPP est pertinente.

5.2.3. Analyse de l'Option 3 sur le lien entre O3 et les causes directes/facteurs sous jacents de pression

Les exploitations villageoises en Afrique sub-saharienne sont souvent sous capitalisées mais bien dotées en main d'œuvre familiale. Le principal objectif de l'agriculture itinérante sur brûlis est donc (rationnellement) de chercher à profiter de cette main d'œuvre pour défricher et obtenir ainsi une fertilité à moindre coût, via la combustion de biomasse sur site. Grâce à cela, la production de produits vivriers est possible, même en l'absence d'engrais chimiques, de faibles apports en engrains organiques et avec un accès souvent limité aux semences améliorées.

Après quelques années de mise en valeur, le sol s'appauvrit : le cycle d'abattis-brûlis se poursuit ailleurs. Si le temps de régénération est suffisant, ce système est pérenne. Si la densité de population croît, les besoins en terres augmentent et les sols se détériorent (parfois jusqu'à l'induration, ce qui les rend impropre à toute culture). L'idée de cette option est de fixer les agriculteurs itinérants en luttant contre l'appauvrissement des sols tout en maintenant, voire augmentant, la production agricole nécessaire à un pays en plein boom démographique.

Lors du développement de cette option, il faudra faire attention à un effet pervers possible, qui est d'encourager la déforestation en augmentant le revenu agricole par unité de surface, d'où la nécessité de motiver les paysans itinérants pour une sédentarisation progressive. Des phases de test permettront d'estimer si ce risque est fondé ou non dans le contexte congolais.

L'analyse de cette sous-option se résume comme suit :

Si la densité de population croît, les besoins en terres augmentent" est à compléter par " la jachère diminue jusqu'à 2 ans voire un an".

Dans l'optique de la lutte contre la déforestation, un soutien massif à l'agriculture peut avoir un effet inverse de ce que l'on veut pour la forêt ; si l'agriculture devient trop rentable, il y a un risque de développement en défaveur de la forêt comme le montre le modèle GLOBIOM (Megevand, 2013).

Cette sous option dans le cadre du RPP est pertinente mais la formulation est partiellement à revoir.

Tableau 2b3 : Analyse de l'Option 3 « Améliorer les systèmes de production agricole»

Coûts (d'opportunité d'investissement et de transaction)	Bénéfices (CO2, autres aménités environnementales, impacts sociaux)	Faisabilité (socio-économique, politique et institutionnelle)	Durabilité et intégration dans les politiques de développement)	Risque de fuites
+/-	++	+/-	++	+
<ul style="list-style-type: none"> Opportunité : - a priori pour petits producteurs, voire - à long terme (fertilité maintenue) Investissement : ++ pour mise en place de systèmes de micro-crédits, de recherche et vulgarisation efficace Transaction : + pour assurer l'appui aux OPA et l'amont (recherche, vulgarisation, fournisseurs, banques, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Aménités : ++ pour sols, eau, biodiversité Social : ++ revenus sécurisés pour amont et profession agricole, promotion du métier d'agriculteur, parfois déconsidéré Social : ++ sur sécu alimentaire à moyen long terme 	<ul style="list-style-type: none"> Sociale : - Résistance au changement et ménages pauvres souvent exclus du système bancaire Institutionnelle : - Recherche / vulgarisation avec peu de moyens matériels et humains Politique : - recherche / vulgarisation / appui OPA pas toujours compatibles avec pas de temps des décideurs 	<ul style="list-style-type: none"> En phase avec le DSRP 	<ul style="list-style-type: none"> Développement des surfaces cultivées et de la pression sur les forêts si amélioration du revenu par unité de surface

NB : ++ = très élevé ; + = élevé ; +/- = moyen ; - = limité ; -- = très limité

L'analyse de ce tableau rélève que le coût de la partie "transactions" pour le coût de la vulgarisation par l'Etat, car le travail à faire est immense, urgent et le territoire Congolais vaste. Il est indispensable de s'appuyer sur la société civile.

6.4- OPTION 4 (O4) : RATIONALISER LA PRODUCTION ET L'UTILISATION DU BOIS ENERGIE

L'option stratégique 4 comporte trois sous options à savoir :

- Sous option pour améliorer l'offre en structurant les filières bois de feu et charbon de bois ;
- Sous option pour promouvoir l'afforestation et le reboisement, à travers le Programme National d'Afforestation et de Reboisement (PNAR), notamment pour améliorer l'offre en bois énergie ;
- Sous option pour diminuer la demande en bois-énergie, par l'amélioration de l'efficacité de l'utilisation du bois énergie.

6.4.1. Sous Option 4.1 : (SO 4.1) : Améliorer l'offre en structurant les filières bois de feu et charbon de bois

La carbonisation ou le charbonnage, peu professionnalisé et souvent illicite, est habituellement très inefficace et nécessite beaucoup de bois pour produire peu de charbon, ce qui conduit à une forte dégradation des forêts ou même leur destruction complète. Des mesures simples et peu coûteuses permettraient de doubler l'efficacité de la transformation et réduire les besoins en bois de moitié.

Tout comme les mesures d'amélioration des techniques d'exploitation et de transformation du bois mentionnées auparavant, l'impact de ces mesures d'augmentation du taux de carbonisation serait à court terme, contrairement aux mesures de reboisement et de restauration, proposées ci-après.

Les actions dans cette sous-option pourraient être les suivantes :

- Identifier des techniques de carbonisation efficaces et adaptées (meule casamançaise, etc.) ;
- Renforcer les capacités des producteurs de charbon, en adaptant les formations au niveau des techniques utilisées habituellement dans les principaux centres de production ;
- Développer des systèmes de contrôle et de fiscalité adapté pour encadrer le fonctionnement des filières de charbon de bois, en associant étroitement les communautés locales ;
- Développer des plans d'approvisionnement locaux en énergie domestique : appuyer la mise en place de plans d'aménagement forestiers dans les forêts d'affouage, appuyer l'organisation professionnelle des exploitants forestiers et transporteurs de bois et favoriser la reconnaissance officielle et l'« officialisation » de leurs associations, supporter la création de marchés à bois dans les 5 grands centres urbains, etc.

La terminologie "très inefficace" dans la phrase *La carbonisation ou le charbonnage, peu professionnalisé et souvent illicite, est habituellement très inefficace* est à remplacer par "a un rendement faible".

Il est exact que l'amélioration des rendements de carbonisation aurait un impact immédiat sur la consommation de bois énergie et donc sur la dégradation/ déforestation. C'est un axe très important, d'autant plus que l'amélioration du rendement est relativement simple à faire, via des meules de charbon améliorées et l'utilisation de bois sec. Ainsi "identifier des techniques de carbonisation efficaces et adaptées" est une formule inadéquate ; ces techniques sont déjà connues (voir notamment le projet Makala). Des formations des charbonniers sont par contre indispensables et urgentes.

Dans le dernier point (Développer des systèmes de contrôle et de fiscalité adapté pour encadrer le fonctionnement des filières de charbon de bois, en associant étroitement les communautés locales), on observe ici une légère confusion des objectifs ; la fiscalisation de la filière bois artisanal en soi n'aura pas d'impact visible sur la dégradation /déforestation si elle est utilisée uniquement pour des rentrées financières. par contre, utiliser la fiscalisation comme "aiguillage" pour orienter les exploitants artisanaux vers les forêts artificielles par des incitations. L'officialisation de la profession pourrait avoir comme bénéfice pour la forêt de

permettre une vulgarisation et une canalisation du prélèvement vers une durabilité. Cet objectif, étant donné le manque de gouvernance actuel est très difficile à atteindre.

En parallèle à cette structuration de la filière, la mise en place des plans d'aménagement forestiers dans les forêts d'affouage est une excellente chose, pour peu que l'on ait fait un zonage participatif des zones de production adaptées à la demande en bois énergie des grandes villes. Des progrès ont ainsi été enregistrés en RDC par le projet Makala. Pour cela, il est absolument nécessaire de s'appuyer sur les communautés locales et populations autochtones, seules garantes de la durabilité si elles y ont un intérêt.

Cette sous option dans le cadre du RPP est pertinente mais la formulation est partiellement à revoir.

6.4.2. Sous Option 4.2 : (SO 4.2) : Promouvoir l'Afforestation et le Reboisement notamment pour améliorer l'offre en bois énergie

Les reboisements et la restauration forestière sont des options intéressantes pour augmenter l'offre de bois afin de réduire les pressions sur les forêts naturelles. Il faut cependant noter que les impacts de ces mesures ne deviennent effectifs qu'à moyen ou long terme, même en utilisant des espèces à croissance rapide.

Il existe en effet deux types de reboisements : (i) à des fins énergétiques (utilisant souvent des essences exotiques à croissance rapide comme l'Eucalyptus, l'Acacia, etc.) et (ii) à vocation de production de bois d'œuvre et de service (essences autochtones de valeur comme le Limba, l'Okoumé, etc.).

En outre, le succès de toute mesure de promotion des reboisements dépend fortement de la sécurité foncière (voir Option 1 ci-dessus), sans laquelle les investisseurs ne seront pas intéressés. En l'absence de PNAT, les projets de reboisement pourraient même avoir des effets pervers en augmentant la concurrence pour l'accès au foncier avec les petits producteurs agricoles, qui risqueraient de se tourner vers des pratiques plus destructrices sur les forêts alentours.

Deux voies de promotion du reboisement pourraient être testées en République du Congo : (i) mesures incitatives à destination du secteur privé et des communautés locales et populations autochtones (dispositif fiscal, appui technique, etc.) ou (ii) engagement de l'Etat dans le financement et la réalisation des reboisements, via le SNR, avec un canal financier ad hoc comme le fonds REDD+.

La République du Congo possède une bonne expérience technique acquise en matière sylvicole, qui a abouti à la mise en place de 70 000 hectares de plantations forestières dont 60 000 hectares d'espèces exotiques comme l'Eucalyptus, le Pinus et les Acacia plantés en savanes et 10 000 hectares d'essences locales comme le Limba (*Terminalia superba*), l'Okoumé (*Ocoumea klaineana*), etc.

L'option reboisement est fondamentale. Elle seule permettra d'approvisionner durablement les grandes villes. Il ne faut cependant pas surestimer la productivité des forêts plantées ; il existe des coupes sauvages dans les plantations (cas des plantations de pins d'E.F.C. à Loudima) qui font baisser les rendements. En outre, la productivité des plantations est toujours sujette à des aléas dus à des manques d'entretien, de fertilisation et la présence de feux...

Le PRONAR explore déjà les deux voies de promotion du reboisement (mesures incitatives à destination du secteur privé et réalisation de reboisements étatiques).

Il est exact que la forêt plantée peut devenir concurrente de terres agricoles. L'emplacement des plantations est donc primordial, ce qu'a bien compris le ProNAR. Il est impératif que le PNAT soit réalisé au Congo et que des moyens substantiels soient dégagés pour cette action préalable.

Cette sous option dans le cadre du RPP est pertinente.

6.4.3. Sous Option 4.3 : (SO 4.3): Diminuer la demande en améliorant l'efficacité de l'utilisation du bois énergie

L'efficacité énergétique de l'utilisation du bois de feu et du charbon de bois est généralement insuffisante ce qui résulte en des demandes en bois et en charbon très élevées pour couvrir les besoins en énergie des ménages. Il est par conséquent recommandé d'améliorer l'efficacité de l'utilisation du bois énergie à travers les activités suivantes :

- Revoir les expériences en matière de foyers améliorés d'autres pays ;
- Développer des modèles de foyers améliorés pour le bois de feu et le charbon de bois adaptés aux différentes situations en République du Congo ;
- Développer des outils efficaces pour favoriser la diffusion des foyers améliorés développés.

Les modèles de foyers améliorés existent et ont été testés avec succès au Congo. Nous sommes maintenant dans une phase de recherche d'artisans pour la production locale à grande échelle. L'intitulé " Développer des modèles de foyers améliorés pour le bois de feu et le charbon de bois adaptés aux différentes situations en République du Congo" est donc à reformuler en "diffuser et vulgariser le modèle déjà expérimenté". La première phrase est également à supprimer.

Un soutien aux ONG qui ont pris cette problématique à bras le coeur est indispensable et urgent.

Cette sous option dans le cadre du RPP est pertinente.

5.2.4. Liens entre O4 et les causes directes/facteurs sous jacents de pression et analyse de l'Option 4

La demande en énergies domestiques non durables est une cause importante de déforestation et de dégradation. Cet impact est le plus prononcé dans les grandes agglomérations : Brazzaville, Pointe Noire, Dolisie, Nkayi, Ouesso et Gomboma. Le problème est double : (i) du côté de l'offre, la production de charbon de bois est très peu efficace et nécessite une exploitation importante ; (ii) du côté de la demande, les besoins sont énormes à cause de l'utilisation de foyers traditionnels peu efficaces au plan de l'économie d'énergie. En outre, les programmes d'afforestation et de reboisement sont, pour le moment, très peu développés en République du Congo.

Cette analyse est exacte.

Tableau 2b4 : Analyse de l'Option 4 « Rationaliser la production et l'utilisation du bois énergie»

Coûts (d'opportunité d'investissement et de transaction)	Bénéfices (CO2, autres aménités environnementales, impacts sociaux)	Faisabilité (socio-économique, politique et institutionnelle)	Durabilité et intégration dans les politiques de développement)	Risque de fuites
+-	++	+-	++	-
<ul style="list-style-type: none"> Opportunité : - pour charbonniers (process amélioré), + pour paysans (boisement plutôt que cultures) Investissement : + pour boisement et +/- pour foyers améliorés Transaction : + diffuser techniques (charbonnage, foyers améliorés) 	<ul style="list-style-type: none"> Aménités : + pour charbonnage, ? pour boisement (dépend...biodiv si espèce exotique ?) Sociale : ++ charbonnage et boisement bon le revenu des acteurs Santé : ++ moins de particules si foyers améliorés 	<ul style="list-style-type: none"> socialement : - résistance au changement (charbonnage, foyers améliorés) Politiques : ++ politiques forestières volontaires 	<ul style="list-style-type: none"> En phase avec le DSRP 	<ul style="list-style-type: none"> Développement des boisements au détriment de l'agriculture

NB : ++ = très élevé ; + = élevé ; +/- = moyen ; - = limité ; -- = très limité

6.5. CONCLUSION SUR LES OPTIONS STRATEGIQUES DU R-PP

Les options stratégiques exposées dans le R-PP de la république du Congo sont pertinentes de manière générale. Cependant il existe quelques lacunes.

Des textes juridiques pertinents sont proposés mais des pesanteurs existeront quant à leur application. Des améliorations de textes juridiques sont proposées mais peu d'accent est mis sur les moyens d'appliquer les lois existantes : la faible gouvernance du pays ne permet pas de faire appliquer en totalité les lois et donc rend les effets de nouveaux textes peu efficents.

Les priorités territoriales entre mines et forêts sont à régler d'urgence avant que les mines à ciel ouvert ne rentrent en phase d'exploitation par remise en oeuvre de la CIM

De même, créer plus d'une centaine de milliers d'hectares de plantation industrielle en défrichant de la forêt - même si celle ci n'est pas forcément intacte-, alors qu'on est dans une problématique REDD+ est d'une logique contestable.

CONCLUSION

Ce rapport a synthétisé les résultats des enquêtes faites par les experts internationaux et nationaux (séniors et juniors). Il n'est cependant pas exhaustif car pour comprendre parfaitement le phénomène de déforestation et de dégradation des forêts au Congo, il aurait fallu plusieurs mois de tournée de terrain. En outre, un certain nombre de portes ne se sont pas ouvertes et des personnes ressources n'ont pas accepté de collaborer. De même, des documents ne nous ont pas été transmis. L'analyse SIG du présent a exploité au mieux les données disponibles. Le manque de définition au Congo des termes "forêt" et de "dégradation forestière" au Congo constitue un handicap certain.

En dépit de ces limites, s'il existe de multiples causes de déforestation au Congo, qui se retrouvent dans la plupart des pays du bassin du Congo (ou plus largement dans les pays tropicaux), la première cause directe reste, à l'échelle du pays, les défrichements à caractère agricole. L'importance de ce facteur varie en fonction des zones et il est faible, voir nul dans les zones de grandes étendues forestières à faible densité de population. Dans ce cas, la déforestation est faible mais par contre la forêt subit une dégradation importante à cause de l'exploitation forestière industrielle.

Une analyse des options stratégiques REDD a été faite. Il en découle que la majorité des options proposées sont pertinentes mais que certaines facettes de la problématique n'ont pas ou peu été prises en compte.

BIBLIOGRAPHIE

- Angelsen A. (1999). Agricultural expansion and deforestation : modelling the : impact of population, market forces and property rights. *Journal of development Economics.* 58 : 185-218.
- Anonyme (2011). Vers une stratégie de développement de l'industrie de transformation du bois au Bassin de Congo : Enjeux, défis et perspectives pour la République du Congo - colloque de Brazzaville- mars 2011.
- Anonyme (2004). Code forestier du Congo. 142 p.
- Anonyme (2000). L'étude prospective du secteur forestier en Afrique (FOSA)
- Anonyme (2012). Situation des forêts du monde. FAO
- Anonyme, (2012). Synthèse des études sur les causes de la déforestation et de la dégradation des forêts en République Démocratique du Congo. MECNT, UN REDD Programme. 44p.
- Acharya K.P., Dangi R.B., Acharya M. (2011). Comprendre la dégradation des forêts au Népal *Unasylva* Vol. 62, 2011/2 pp 31-38.
- Atlas interactif des forêts du Congo : éditions 2007 et 2013
- Bassi A. (2012). Définition d'un Cadre de Politique de l'Economie Verte dans le Contexte de l'Adaptation au Changement Climatique : République du Congo - Politique, Stratégie, Plan d'Action, Programme d'Investissement et Méthodologie. KnowlEdge Srl. 123 p.
- Bisiaux F., Peltier R., Muliele J.C. (2009). Plantations industrielles et agroforesterie au service des populations des plateaux Batéké, Mampu, en République démocratique du Congo. *Bois et Forêts des Tropiques* 301 : 31-32.
- Bodart, C., Eva, H.D., Beuchle, R., Raši, R., Simonetti, D., Stibig, H.-J., Brink, A., Lindquist, E. et chard, F. (2011). Pre-processing of a sample of multi-scene and multiday Landsat imagery used to monitor forest cover changes over the tropics. *ISPRS J.Photogram. Remote Sens.* 66: 555–563.
- Boundzanga G. C. PNUD – FAO, 2004 : Evaluation de la consommation en bois énergie et ses dérivés dans les villes de Brazzaville et Nkayi. 106 p.
- Boundzanga G.C et Col. CN-REDD/ Congo, (2013). Notes d'information sur le contexte et la vision de la République du Congo dans le cadre du processus REDD+. 28 p.
- Boundzanga G. C., CN-REDD/ Congo, (2014). Rapport d'étude sur la consommation du bois-énergie en République du Congo. 98 p.
- Brown S. et al. (2005). Impact of selective logging on the carbon stocks of tropical forests : Republic of Congo as a case study WINROCK 21p.
- CIB (2012). Bilan d'exploitation de l'unité forestière de production n° 1, 2007-2011. 47 p.
- CN-REDD/ Congo, (2011). Proposition pour la préparation à la REDD+ (RPP) République du Congo. Version finale. 214 p.
- CN-REDD/ Congo, (2014). Rapport général de l'atelier national sur la définition « forêt » dans le contexte de la REDD+ en République du Congo dans le cadre du processus REDD+. 27 p.
- DDEF Niari (2012). Rapport annuel d'activité de la direction départementale de l'économie forestière du Niari, exercice 2011. 58 p. + annexes

Defourny P., Delhage C., Kibambe Lubamba J.P. 2011 Analyse quantitative des causes de la déforestation et de la dégradation des forêts en république démocratique du Congo. FAO-RDC Coordination nationale REDD N°UNJP/DRC /041/01/2009. UCL 105 p.

Delloye C., Stephenne N., Ifo S., van Duren IC., Vrieling A., Mertens B., Mane L. (2013). Rapport sur les techniques existantes optimales de validation et d'incertitude, sous-chapitre 2, Rapport intermédiaire2.1 "Users requirement". Projet REDDiness, 29 p.

Desclée B, Bogaert P, Defourny P (2006). Forest change detection by statistical objectbased method. *Remote Sensing of Environment*, 102, 1-11.

de Wasseige C., de Marcken P., Bayol N., Hiol Hiol F., Mayaux Ph., Desclée B., Nasi R., Billand A., Defourny P. et Eba'a Atyi R. 2010. Les forêts du bassin du Congo - État des forêts 2010. Luxembourg : Office des publications de l'Union européenne. 280 p.

Doetinchem N., Megevand C. 2013 : Dynamiques de déforestation dans le bassin du Congo ; Réconcilier la croissance économique et la protection de la forêt. Document de travail n°2 : Exploitation forestière. COMIFAC. 42p.

Dubiez E. , Vermeulen C., Tonneau J.-P., Yamba Yamba T., Mvolo B. et Larzillière A. 2013 : Le paysage comme outil des aménagements des terroirs villageois. *Bois et forêts des tropiques* 315 : 13-22.

Durrieu de Madron L. 2010 : Rapport d'inventaire 2010 des plantations d'eucalyptus EFC. TEREA/EFC. 21p.

Durrieu de Madron L., Bauwens S. et al. 2011 : Première approche de l'impact des différents modes d'exploitation forestière sur les stocks de carbone en Afrique centrale. *Bois et Forêts des Tropiques* 308, 75-86.

Durrieu de Madron L. 2013 : Appui aux projets pilotes REDD+ et aménagement forestier durable au Cameroun FORAFAMA 3.1. : Développement d'une approche méthodologique pour l'estimation ex-ante et le suivi des réductions d'émissions de GES du projet REDD+. TEREA 37 p.

Ernst C, Mayaux P, Verhegghen A, Bodart C, Christophe M, Defourny P. 2013 National forest cover change in Congo Basin: deforestation, reforestation, degradation and regeneration for the years 1990, 2000 and 2005. *Glob. Change Biol.* 19, 1173–1187. (

Ernst C., Verhegghen A., Bodart C., Mayaux P., de Wasseige C., Bararwandika A., G. Begoto, F. Esono Mba, M. Ibara, A. Kondjo Shoko, H. Koy Kondjo, J-S. Makak, J-D. Menomo Biang, C. Musampa, R. Ncogo Motogo, G. Neba Shu, B. Nkoumakali, C.-B. Ouissika, P. Defourny, 2010 : Congo basin forest cover change estimate for 1990, 2000 and 2005 by Landsat interpretation using an automated object-based processed chain. Volume XXXVIII-4/C7, 2010 GEOBIA 2010: Geographic Object-Based Image Analysis 29 June- 2 July, 2010 Ghent, Belgium)

ESA 2013 : Monographies départementales. CERAPE SOFRECO

Estève J. 1983 : La destruction du couvert forestier suite à l'exploitation forestière en foret dense tropicale humide africaine ou américaine. *Bois et Forêts des Tropiques* 201 : 77-84

FAO, 2009 : Vers une définition de la dégradation des forêts : analyse comparatives des definitions existantes par M. Simula. *Évaluation des ressources forestières – Document de travail n° 154.* Rome

FAO. FRA 2005, *Évaluation des ressources forestières mondiales 2005 – Rapport national – République du Congo.* Rome, 2005.

- FAO. FRA 2010/ 045, Évaluation des ressources forestières mondiales 2010 – Rapport national – République du Congo. Rome 2010. 72 p.
- FAO 2010 : Foresterie urbaine et périurbaine en Afrique. Quelles perspectives pour le bois-énergie en Afrique Document de travail sur la foresterie péri urbaine n° 4. FAO ? 95 p.
- FAO, (2011). Assessing forest degradation : towards the development of globally applicable guidelines. Working paper. Rome.
- FAO, (2013). Changements d'utilisation des terres forestières mondiales 1990-2005. Etude FAO : Forêts 169. 43p.
- Friedl, M. A., McIver, D. K., Hodges, J. C. F., Zhang, X. Y., Muchoney, D., Strahler, A. H., Woodcock, C. E., Gopal, S., Schneider, A., Cooper, A., Baccini, A., Gao, F., and Schaaf, C. : Global land cover mapping from MODIS: algorithms and early results, *Remote Sensing of Environment*, 83(1-2), 287–302, (2002).
- Geist HJ., Lambin EF., (2002). Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation. *BioScience*, 52:143–150.
- GIEC, (2003) - Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur de l'utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie.
- Gally M. Bayol N. (2013) : Situation de l'aménagement et de la certification au Congo au 30 janvier 2013. PAGEF. 19p.
- Giostra (2011) : Etat sur l'industrialisation du secteur bois au sud Congo. Présentation à la conférence IFIA-ATIBT-FAO de Brazzaville ; vers une stratégie de développement de l'industrie du bois dans le bassin du Congo ; défis et perspectives pour la république du Congo. 22 – 23 mars 2011.
- Gond V., Fayolle A., Pennec A., Cornu G., Mayaux P., Camberlin P., Doumenge C., Fauvet N., Gourley-Fleury S. (2012). Vegetation structure and greenness in Central Africa from Modis multi-temporal data. *Phil Trans R Soc B* 368
- Hamel O. (2013) : Contraintes et opportunités des mécanismes financiers liés au « carbone » dans le contexte des pays du bassin du Congo. CIRAD, 231 p.
- Hansen, M. C., Roy, D. P., Lindquist, E., Adusei, B., Justice, C. O., and Altstatt, A. (2008) : A method for integrating MODIS and Landsat data for systematic monitoring of forest cover and change in the Congo Basin, *Remote Sens. Environ.*, 112, 2495–2513.
- Herold M., Román-Cuesta R.M., Mollicone D., Hirata Y. Van Laake P., Asner G., Souza C., Skutsch M., Avitabile V., MacDicken K. (2011) : Options for monitoring and estimating historical carbon emissions from forest degradation in the context of REDD+. *Carbon Balance and Management* 2011, 6 :13.
- Karsenty, A., Ongolo S. (2012) : Can 'Fragile States' Decide to Reduce Their Deforestation? The Inappropriate use of the theory of incentives with respect to the REDD mechanism. *Forest Policy and Economics* 18 (2012) 38–45.
- Karsenty A., Vogel A., Angerand S., Castellanet C. 2013 : « Le mécanisme REDD+ et les Paiements pour Services Environnementaux permettront-ils de s'attaquer aux causes sous-jacentes de la déforestation ? <http://www.amisdelaterre.org/Payer-pour-l-environnement-Le.html>
- Lamouroux M. et Boundzanga. G. C. : La Filière Bois-énergie dans les quatre principales villes du Congo. PNAE-PAFT-ABF; Janvier 1994; Brazzaville-Congo. 144 p

Laporte N. et al. (2010) : Une première estimation de la biomasse ligneuse aérienne d'Afrique sur la base d'images satellites et d'inventaires forestiers. Proceedings of the conference on carbon stock and fluxes. COMIFAC Brazzaville march 2010 : pp 58 – 65. http://www.observatoire-comifac.net/docs/confCOMIFACcarbon/Proceedings_COMIFAC_Conf%20web.pdf

Karsenty A. et Ongolo S. 2012 : Can “fragile states” decide to reduce their deforestation ? The inappropriate use of the theory of incentives with respect to the REDD mechanism. *Forest Policy and Economics* 18 (2012) 38–45.

Lescuyer, G., Yembe-Yembe, R. I. et Cerutti, P. O. 2011 : Le marché domestique du sciage artisanal en République du Congo : Etat des lieux, opportunités et défis. Document Occasional 71. CIFOR, Bogor, Indonésie.

Lewis S.L. 2009 Increasing carbon storage in intact African tropical forests. *Nature* 457, 1003-1006.

Linard C, Gilbert M, Snow RW, Noor AM, Tatem AJ (2012) Population distribution, settlement patterns and accessibility across Africa in 2010. *PLoS ONE*, 7(2), e31743.

Maba Paka V. (2014). Economie du charbon de bois dans le département de la Lékoumou. Mém. Master, Faculté Sc. Eco., Univ. Marien Ngouabi, Brazzaville, 68p ;

Mahonghol D. (2012). Analyse qualitative des causes et agents de la déforestation et de la dégradation des terres forestières dans une RDC post – conflit (Rapport Technique) Données recueillies : Septembre 2009 à Octobre 2010. Evaluation Environnementale post – conflit (EEPC). RDC, UNEP. 53p.

Maley J. (1990). L'histoire récente de la forêt dense humide africaine : essai sur le dynamisme de quelques formations forestières. In *Paysages quaternaires de l'Afrique centrale atlantique*. ORSTOM pp. 367-383.

Maley J 1992. - Mise en évidence d'une péjoration climatique entre 2500 et 2000 ans B.P. en Afrique tropicale humide. *Bull. Soc. géol. France* tome 163. n° 3 pp. 363-365.

Maley J. 2001. – Si la forêt m'était contée. *Canopée* n° 19 : 6-9

Malhi Y, Adu-Bredou S, Asare RA, Lewis SL, Mayaux P. 2013 African rainforests: past, present and future. *Phil Trans R Soc B* 368: 20120312. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2012.0312>

Matota R. 2011, PME et groupements de petits entrepreneurs de bois en République du Congo

Mayaux P, Pekel J-F, Desclé'e B, Donnay F, Lupi A, Achard F, Clerici M, Bodart C, Brink A, Nasi R, Belward A. 2013 State and evolution of the African rainforests between 1990 and 2010. *Phil Trans R Soc B* 368: 20120300. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2012.0300>

Megevand C. 2013 : Dynamiques de déforestation dans le bassin du Congo - Réconcilier la croissance économique et la protection de la forêt. Banque mondiale. 201 p.

Meoli M. 2005 : Impact de l'exploitation sur l'écosystème forestier dans les concessions de la Congolaise Industrielle des Bois (CIB) 224p.

Ministère des petites et moyennes entreprises et de l'artisanat. 2012 : Etude sur les opportunités de la filière bois. Groupement pour l'Etude et la Conservation de la Biodiversité pour le Développement (GECOBIDE) 106p.

Missamba Iola A. 2005 : Typologie et méthodes de réhabilitation des forêts secondaires et dégradées de Youbi (région du Kouilou – Congo). Mémoire de maîtrise de l'université Marien Ngouabi – UR2Pi. 85 p .

Musampa Kamungandu C. 2009 : Etudes de cas sur l'évaluation de la dégradation des forêts - la dégradation des forêts en république démocratique du Congo. Document de travail n° 169. FAO Rome.

Ndoye O. et Chupezi Tieguhong J. 2007 : Cameroun : Impact de l'exploitation Forestière sur la disponibilité des produits forestiers non ligneux dans le bassin du Congo – Cifor

Ngoya-Kessy A. 2011 : Etat des lieux de l'industrie de transformation des bois dans le Bassin du Congo et en République du Congo.

Nkoua M., Besse F., Matondo R. Hervé G. 2008 : Trafic d'approvisionnement en bois-énergie de la ville de Pointe-Noire : Rapport d'enquête sur les flux du 13 au 26 juin 2006. UR2Pi. République du Congo.

Nkoua, M., Besse, F., Matondo, R. et Hervé, G. 2009. Approvisionnement en produits ligneux d'usage local de la ville de Pointe Noire : Rapport d'enquête flux du 13 au 26 juin 2006. Rapport interne, UR2PI, Pointe Noire

Nonouka Gomat A. 2008 : La réhabilitation forestière des zones forestières dégradées au Congo : cas de la forêt de Youbi. Mémoire de fin d'étude AgroParisTech Montpellier 75p.

OI-FLEG - République du Congo - Évolution du contrôle et des sanctions de l'exploitation forestière illégale en République du Congo. Rapport annuel janvier 2008 – mars 2009. REM. 44p.

OI FLEG – République du Congo 2010 ; Rapport de synthèse avril 2009 – septembre 2010. Forest Monitor/REM. 43p.

OSFAC - Forêts d'Afrique centrale évaluées par télédétection (FACET), (2010). Étendue et perte du couvert forestier en République démocratique du Congo de 2000 à 2010. Publié par l'université d'État du Dakota du Sud, Brookings, Dakota du Sud, États-Unis d'Amérique Observatoire satellital des forêts d'Afrique centrale, 2010

Paustian, K., Ravindranath, N.H. et van Amstel, A. (2006). Forest land. In H.S. Eggleston, L. Buendia, K. Miwa, T. Ngara et K. Tanabe, eds. *IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories*, Volume 4. Hayama, Japon, Institute for Global Environmental Strategies (aussi disponible sur www.ipcc-nggip.iges.or.jp)

REDDiness, (2013) – rapport sur les techniques existantes optimales de validation et d'incertitude – sous-chapitre 2 – rapport intermédiaire 2.1 « Users requirement » 29p.

Schure J, Marien J, de Wasseige C., Drigo R., Salbitano F., Dirou S. Nkoua M. 2010° : Contribution du bois énergie à la satisfaction des besoins énergétiques des populations d'Afrique centrale : perspectives pour une ressource durable d'une ressource disponible. Chapitre 5 de l'état des forêts 2010. OFAC. 14 p.

Simula M. 2009 : Vers une définition de la dégradation des forêts : analyse comparative des définitions existantes. FAO. Evaluation des ressources forestières. Document de travail n° 154 66p.

Soares Filho B.S., Nepstad D.C., Curan L.M., Cerqueira G.C., Garcia R.A., Ramos C.A., Voll E., Mac donald A. Lefebvre P. Schlesinger P. 2006 : Modelling conservation in the Amazon basin. *Nature* Mar 23;440(7083):520-3.

Taty P. 2012 : Contribution à la co-élaboration d'un plan simple de gestion à vocation de production de bois énergie dans un finage villageois – cas du village Mabaya, département du Pool, Rep. du Congo. Mémoire de fin d'études AgroParisTech. 110p.

Unasylva, (2011) – Mesurer la dégradation des forêts. FAO, Vol. 62-283, 2011/2

Yembe-Yembe R. 2007 : Organisation de la filière bois énergie en zones forestières au Congo. Etude du cas des villages de la périphérie du parc national de Conkouati Douli. mémoire de fin d'études I.D.R Université Marien Ngouabi. 66p.

Zhang, Q., Justice, C., Desanker, P., Townshend, J., 2002. Impacts of simulated shifting cultivation on deforestation and the carbon stocks of the forests of Central Africa. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 90(2):203–209.

Bibliographie SIG

Duveiller, G., Defourny, P., Desclée, B., Mayaux, P. Deforestation in Central Africa: Estimates at regional, national and landscape levels by advanced processing of systematically-distributed Landsat extracts (2008) *Remote Sensing of Environment*, 112 (5), pp. 1969-1981

Ernst C., Mayaux P., Verhegghen A., Bodart C., Musampa C., Defourny P. (2012) – National Forest Cover Change in Congo Basin : Deforestation, Reforestation, Degradation and Regeneration for the year 1990, 2000 and 2005. doi: 10.1111/gcb.12092

GOFC-GOLD Report version COP19-1 (GOFC-GOLD Land Cover Project Office, Wageningen University, The Netherlands. 2013).

OSFAC - Forêts d'Afrique centrale évaluées par télédétection (FACET), (2010). Étendue et perte du couvert forestier en République démocratique du Congo de 2000 à 2010. Publié par l'université d'État du Dakota du Sud, Brookings, Dakota du Sud, États-Unis d'Amérique Observatoire satellital des forêts d'Afrique centrale, 2010

Potapov P V, Turubanova S A, Hansen M C, Adusei B, Broich M, Altstatt A, Mane L and Justice C O 2012 Quantifying forest cover loss in Democratic Republic of the Congo, 2000–2010, with Landsat ETMC data *Remote Sens. Environ.* 122 106–16

Potapov P V, Laestadius L, Yaroshenko A and Turubanova S 2009 Case Studies on Measuring and Assessing Forest Degradation.

Global Mapping and Monitoring the Extent of Forest Alteration: the Intact Forest Landscape method (FAO Working Paper vol 166) (Rome: FAO, Forest Resources Assessment Programme)

Potapov P., Yaroshenko, A., Turubanova, S., Dubinin, M., Laestadius, L., Thies, C., Aksenov, D., Egorov, A., Yesipova, Y., Glushkov, I., Karpachevskiy, M., Kostikova, A., Manisha, A., Tsybikova, E., & Zhuravleva, I. 2008. Mapping the world's intact forest landscapes by remote sensing. *Ecology and Society*, 13(2) URL:

<http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art51/>

Vancutsem C, Marinho E, Kayitakire F, Linda S, Fritz S. (2013). Harmonizing and combining existing land cover/use datasets for cropland areas monitoring at the African continental scale. *Remote Sens.* 5, 19–41. (doi:10.3390/rs5010019)

Verhegghen A, Ernst C, Defourny P, Beuchle R (2010). Automated land cover mapping and independent change detection in tropical forest using multi-temporal high resolution data set. In: *GEOBIA*. Ghent, Belgium, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences,

Verhegghen, A., Mayaux, P., de Wasseige, C., Defourny, P. Mapping Congo Basin vegetation types from 300 m and 1 km multi-sensor time series for carbon stocks and forest areas estimation. In: *Biogeosciences*, Vol. 9, no. 12, p. 5061-5079 (2012).

Vrieling A., Rahm M., Mertens B., Delloye C., Mané L., Cherubins B., Nkoumakali B., Stephenne N, (2013) – Final report Work Package 3 : The potential of satellite imagery to assess forest degradation in Congo and Gabon. REDDiness, 105 p.

Zhuravleva I. et al. Satellite-based primary forest degradation assessment in the Democratic Republic of the Congo, 2000-2010. Environ. Res. Lett. 8(2013) 024034 (13pp).

Bibliographie pour l'expertise mines

Anonyme 2008 Ce que dissimulent les rapports FAO sur la situation des forêts du monde. Alternatives sud 15-2008/67

Anonyme Aperçu de la situation des forêts dans le monde.

Böll H. 2009 : Avenir énergétique ; les investissements d'Eni dans les sables bitumineux et les palmiers à huile dans le Bassin du Congo *Heinrich Böll Foundation* 56 p. www.rpdh-cg.org/download/file/fid/37

Ericson, Hanrahan, Kong, 2007 : The world's worst pollution problems : the top ten of the toxic twenty. Doc Blacksmith Institute, Green Cross Switzerland, 72 p.

Environnement plus, 2009 : Etude d'impact environnemental et Social du projet d'exploitation des grès bitumineux de Dionga. Permis Tchitatonga-Mokolo. 419 p.

FAO _ vers une définition de la dégradation des forêts: Analyse comparative des définitions existantes. Doc de travail 154, Rome, Italie, 8-10septembre2009, 66 p.

Habonimana B., Ndihokubwe N , Habonayo R. Nziguidera B. et Baggaert J. ? Essai de détermination des indicateurs de déforestation et de dégradation au Kibara, Burundi ? doc web consulté le 02/10/2013

Knowledge Srl, 2012 : Définition d'un Cadre de Politique de l'Economie Verte dans le Contexte de l'Adaptation au Changement Climatique : République du Congo. Rapport final, Castellanza (VA), Italy, 123 p.

Malhi Y, Adu-Bredou S, Asare RA, Lewis SL, Mayaux P. 2013 African rainforests: past, present and future. Phil Trans R Soc B 368: 20120312.

Mayaux P, Pekel J-F, Desclé B, Donnay F, Lupi A, Achard F, Clerici M, Bodart C, Brink A, Nasi R, Belward A. 2013 State and evolution of the African rainforests between 1990 and 2010. Phil Trans R Soc B 368: 20120300. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2012.0300>

<http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2012.0312>

Megevand C. 2013: dynamiques de déforestation dans le basin du Congo - Réconcilier la croissance économique et la protection de la forêt. Doc Banque Mondiale, 179 p.

METC 2012 : Synthèse des études sur les causes de la déforestation et de la dégradation des forêts en République Démocratique du Congo, Kinshasa, 40 p.

Samuel Nnah Ndobe Foret et Changement Climatique REDD: définition et quelques questions/concepts clés, Doc, CED, 15 p.

Plusieurs rapports d'EIE réalisées pour les projets miniers au Congo

Bernard C. 2013 : Analyse des données de FACET-OSFAC 2012

Littérature « grise »

NKOUKA Christian Bernard 2013 : Etude d'impact environnemental et social de l'orpaillage dans le secteur de Dimonika en République du Congo. Mém DESS ERAIFT, Kinshasa RDC, 88p.

LABOUNDOU EYENI R. 2013 : L'orpaillage et ses impacts dans la zone de Ngoyboma-Lebaye. Mem MSc Environnement minier. FST, UMNG, Brazzaville, 38 p.

SOMBE T.O. 2013 : L'exploitation des matériaux de construction et son impact dans l'environnement de Brazzaville. Mem MSc Environnement minier. FST, UMNG, Brazzaville, 35 p.

Watha-Ndoudy N. (2006) : Dégradation des sols forestiers par les activités d'orpaillage dans le massif du Chaillu. Com. Prés. au séminaire sur la journée mondiale de l'environnement. Brazzaville, Faculté des Sciences, le 05 juin 2006 (Communication orale)

Watha-Ndoudy N. ; Nzila J.D.D., Bemy, B. (2009) : L'orpaillage et son impact sur l'environnement du sillon aurifère de Mayoko. Comm. Prés. aux IVè Journées géographiques de la FLSH., Brazzaville, Le Phénotype du 13 au 15 février 2009. (Communication orale)

Bémy, B. (2008) : Les activités d'orpaillage et leurs impacts sur l'environnement du sillon de Mayoko (Massif du Chaillu, Congo). Mémoire. CAICEG, ENS, Brazzaville, 60 p.

Moukouity, C. (2004) : Les activités d'orpaillage et leurs impacts sur l'environnement dans le sillon de Zanaga (Massif du Chaillu, Congo). Mémoire. CAPES, ENS, Brazzaville, 62 p.

Kissama, C. (2011) : Les activités d'orpaillage et leurs impacts sur l'environnement du secteur de Kakamoeka (Mayombe, Congo). Mém. Maîtrise géographie FLSH, UMNG, Brazzaville, 89 p.

Solo B. K.. (2010) : Les activités d'orpaillage et leurs impacts sur l'environnement du secteur de Kakamoeka (Mayombe, Congo). Mém. Maîtrise géographie FLSH, UMNG, Brazzaville, 49 p.

Mouhani-Mbizi-Massala E.C. (2012) : Les activités d'orpaillage et leurs impacts sur l'environnement du secteur de Mvouti (Mayombe, Congo). Mém. DEA, Sciences de l'Environnement, FST, UMNG, Brazzaville, 65 p.

ANNEXES

Annexe 1 : Type de végétation par district selon VERHEGGHEN et al., 2012

DPT	DISTRICT	Surface total DPT km ²	Forêt dense semi-décidue et/ou semipervirente de terre ferme %	Forêt dense sur sol hydromorphé %	Mangrove %	Mosaïque foret-savanne %	Complexe Rural %	Forêt sèche claire et/ou Forêt sèche dense %	Savane boisée et/ou Savane arborée %	Savane arbustive %	Savane herbeuse %	Prairie aquatique %	Mosaïque terres cultivées / végétation naturelle (herbacée ou arbustive) %	Agriculture permanente %	Villes %	Eau %
BOUENZA	Boko-Songho	1841,17	1,24	0,00	0,00	2,24	33,24	2,16	9,38	25,90	7,17	0,00	16,45	0,00	0,00	0,00
BOUENZA	Madingou	1009,48	1,17	0,00	0,00	2,63	26,89	2,79	11,33	19,51	2,12	0,00	30,90	0,00	0,00	0,03
BOUENZA	Loudima	2929,25	3,13	0,00	0,00	1,08	8,78	1,93	28,62	43,79	1,37	0,00	10,22	0,00	0,00	0,00
BOUENZA	Nkayi	1192,07	1,91	0,00	0,00	2,58	15,93	2,98	17,84	24,64	4,25	0,00	27,29	0,00	0,00	0,00
BOUENZA	Mouyondzi	5208,24	9,86	0,00	0,00	2,22	36,78	0,99	9,57	7,62	1,57	0,00	28,32	0,84	0,00	0,00
BOUENZA	Mfouati	321,63	0,71	0,00	0,00	2,24	51,87	0,23	3,45	24,48	2,64	0,00	12,14	0,00	0,00	0,00
BOUENZA		12501,83	5,32	0,00	0,00	2,03	27,30	1,70	14,78	21,80	2,67	0,00	22,02	0,35	0,00	0,00
CUVETTE	Loukolela	5223,73	29,00	61,35	0,00	0,00	0,27	0,00	0,94	0,00	0,00	5,63	0,00	0,00	0,00	2,81
CUVETTE	Mossaka	11398,27	28,41	55,43	0,00	0,22	4,87	0,14	7,83	1,65	0,08	0,60	0,14	0,00	0,00	0,44
CUVETTE	Boundji	3092,79	21,31	0,02	0,00	1,64	59,74	0,10	4,95	5,60	1,73	0,00	1,68	1,58	0,00	0,00
CUVETTE	Owando	10570,84	22,63	23,80	0,00	0,00	35,85	0,00	16,02	0,86	0,00	0,00	0,00	0,79	0,00	0,05
CUVETTE	Makoua	7961,89	63,53	6,78	0,00	0,00	24,66	0,00	3,81	0,09	0,00	0,00	0,00	1,14	0,00	0,00
CUVETTE		38247,54	33,63	32,89	0,00	0,20	21,36	0,05	8,08	1,20	0,16	0,95	0,18	0,58	0,00	0,53
CUVETTE OUEST	Ewo	5594,65	32,46	0,00	0,00	2,89	23,84	0,11	11,92	4,65	7,76	0,00	11,98	1,52	0,00	0,00
CUVETTE OUEST	Kelle	7161,98	89,70	0,00	0,00	0,46	7,48	0,05	0,61	0,82	0,01	0,00	0,11	0,29	0,00	0,00
CUVETTE OUEST	Mbomo	11387,69	82,84	3,00	0,00	0,00	11,89	0,00	1,56	0,07	0,00	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00
CUVETTE OUEST	Okoyo	4898,19	12,02	0,00	0,00	2,42	8,85	0,51	15,48	15,10	27,95	0,00	15,26	0,00	0,00	0,00
CUVETTE OUEST		29042,52	62,88	1,18	0,00	1,08	12,59	0,12	5,67	3,67	6,21	0,00	4,91	0,61	0,00	0,00
KOUILOU	Kakamoeka	2923,56	90,90	0,00	0,10	0,00	3,87	0,00	3,46	1,56	0,00	0,00	0,08	0,03	0,00	0,00
KOUILOU	Loandjili	2795,54	21,13	0,00	0,85	0,00	24,15	0,07	14,42	17,31	3,49	0,71	14,67	0,10	0,33	1,09
KOUILOU	Madingo-Kayes	4688,20	74,21	0,00	0,41	0,01	3,45	0,07	7,73	8,80	0,78	0,34	2,54	0,02	0,00	1,63
KOUILOU	Mvouti	3686,88	81,24	0,00	0,00	0,00	11,53	0,00	3,49	0,58	0,00	0,00	0,27	0,10	0,00	0,00
KOUILOU		14094,17	68,98	0,00	0,33	0,00	9,76	0,04	7,06	6,84	0,95	0,25	3,84	0,06	0,07	0,76
LIKOUALA	Dongou	30222,30	88,04	10,87	0,00	0,03	0,44	0,00	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
LIKOUALA	Epena	29531,59	40,14	49,54	0,00	0,00	0,10	0,00	0,02	0,00	0,00	9,36	0,00	0,00	0,00	0,85
LIKOUALA	Impfondo	6087,31	35,69	60,73	0,06	0,00	0,62	0,00	2,31	0,06	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,47
LIKOUALA		65841,20	61,72	32,83	0,01	0,01	0,30	0,00	0,45	0,01	0,00	4,20	0,00	0,00	0,00	0,46
LEKOUMOU	Bambama	3239,85	82,83	0,00	0,00	0,32	7,21	0,22	7,25	0,87	0,18	0,00	0,76	0,04	0,00	0,00
LEKOUMOU	Komono	4603,04	89,15	0,00	0,00	0,00	10,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,22	0,00	0,00
LEKOUMOU	Sibiti	7191,42	69,28	0,00	0,00	0,02	16,83	0,03	8,27	5,24	0,02	0,00	0,15	0,15	0,00	0,00
LEKOUMOU	Zanaga	5916,19	62,92	0,00	0,00	0,87	13,67	0,62	6,53	4,56	4,46	0,00	5,26	0,24	0,00	0,00
LEKOUMOU		20950,49	73,94	0,00	0,00	0,30	13,08	0,22	5,80	3,22	1,29	0,00	1,66	0,17	0,00	0,00
NIARI	Divenie	6918,18	69,76	0,00	0,00	0,00	10,43	0,00	6,13	12,94	0,00	0,00	0,61	0,13	0,00	0,00
NIARI	Kibangou	4274,60	35,00	0,00	0,00	0,00	4,26	0,02	22,30	36,86	0,25	0,00	1,29	0,00	0,00	0,00
NIARI	Kimongo	1963,81	1,55	0,00	0,00	2,42	14,47	10,96	17,68	32,30	4,38	0,00	13,61	0,11	0,00	0,00
NIARI	Louvakou	3742,55	9,56	0,00	0,00	1,05	8,74	4,62	28,13	36,48	2,06	0,00	8,01	0,27	0,00	0,00
NIARI	Mayoko	4537,41	95,07	0,00	0,00	0,00	4,87	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NIARI	Mossendjo	6652,60	79,28	0,00	0,00	0,00	13,63	0,00	2,76	3,02	0,00	0,00	1,08	0,22	0,00	0,00
NIARI		28089,16	58,02	0,00	0,00	0,31	9,41	1,39	10,55	16,63	0,62	0,00	2,62	0,13	0,00	0,00
PLATEAUX	Abala	8603,91	27,44	0,69	0,00	2,55	25,62	0,41	14,40	11,00	6,56	0,35	7,92	0,44	0,00	0,08
PLATEAUX	Djambala	16762,90	12,74	0,00	0,00	1,73	9,83	1,58	21,03	18,32	18,14	0,00	14,88	0,00	0,00	0,01
PLATEAUX	Gamboma	9248,20	19,03	2,52	0,01	2,46	22,27	0,37	13,56	14,85	8,99	0,89	12,46	0,09	0,00	0,04
PLATEAUX	Lekana	4042,73	4,42	0,00	0,00	1,06	2,75	6,58	24,47	14,70	25,87	0,00	19,09	0,00	0,00	0,00
PLATEAUX		38657,74	16,64	0,76	0,00	2,02	15,58	1,56	18,13	15,48	14,18	0,29	13,19	0,12	0,00	0,03
POOL	Boko	2728,72	1,35	0,00	0,00	2,35	18,13	1,39	5,64	29,46	17,33	0,00	21,88	0,00	0,00	0,10
POOL	Kindamba	7193,52	19,52	0,00	0,00	5,33	21,07	2,91	20,74	5,03	2,17	0,00	17,51	0,40	0,00	0,00
POOL	Kinkala	2001,09	4,03	0,00	0,00	5,82	43,69	3,98	6,92	15,85	3,39	0,00	10,49	0,00	0,00	0,01
POOL	Mayama	7370,62	3,33	0,00	0,00	1,36	3,88	4,68	31,03	16,30	18,96	0,00	19,08	0,00	0,00	0,00
POOL	Mindouli	2767,18	2,78	0,00	0,00	4,54	25,17	6,31	9,52	22,02	2,39	0,00	22,74	0,00	0,00	0,00
POOL	Ngabe	6769,63	11,34	0,00	0,00	1,94	12,60	6,43	29,47	14,19	7,26	0,00	14,80	0,00	0,00	0,03
POOL	Ngamaba	5342,07	2,81	0,00	0,00	1,11	10,81	6,67	21,08	10,69	14,02	0,01	31,09	0,00	0,38	0,23
POOL		34172,83	8,08	0,00	0,00	2,87	15,50	4,79	21,82	14,12	9,95	0,00	19,79	0,08	0,06	0,05
SANGHA	Sembe	8699,17	96,38	2,71	0,00	0,00	0,88	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
SANGHA	Souanke	11334,94	86,10	13,26	0,00	0,00	0,59	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
SANGHA	Ouesso	37753,82	78,81	12,96	0,00	0,00	7,55	0,00	0,18	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,47
SANGHA		57787,93	82,89	11,47	0,00	0,00	5,18	0,00	0,13	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,31
TOTAL		339385,40	50,39	12,21	0,02	0,76	10,76	0,87	7,84	6,30	3,44	0,97	5,23	0,18	0,01	0,24

Annexe 2 : Tableau par district des données hors classification forêt/non forêt : nuages plus données hors limites pays

DPT	% Pas de données: nuages	% Pas de données: limites
Boko-Songho	4,85%	0,001%
Nkayi	3,71%	0,000%
Mfouati	0,31%	0,003%
Madingou	2,04%	0,000%
Mouyondzi	3,75%	0,000%
Loudima	46,91%	0,000%
BOUENZA	10,18%	0,000%
Souanke	1,42%	0,031%
Ouesso	0,63%	0,007%
Sembe	0,45%	0,021%
SANGHA	0,76%	0,014%
Boko	21,64%	0,024%
Kinkala	38,45%	0,000%
Ngamaba	8,57%	0,000%
Mindouli	28,91%	0,004%
Mayama	6,38%	0,000%
Kindamba	12,36%	0,000%
Ngabe	1,22%	0,010%
POOL	11,88%	0,004%
Abala	2,04%	0,000%
Gamboma	2,58%	0,000%
Lekana	2,53%	0,000%
Djambala	19,44%	0,000%
PLATEAUX	9,77%	0,000%
Divenie	33,22%	0,045%
Mossendjo	42,96%	0,000%
Louvakou	9,27%	0,000%
Mayoko	6,67%	0,025%
Kibangou	42,65%	0,017%
Kimongo	2,87%	0,007%
NIARI	27,36%	0,018%
Impfondo	0,00%	0,007%
Epena	0,02%	0,000%
Dongou	0,05%	0,011%
LIKOUALA	0,03%	0,006%
Komono	23,56%	0,000%
Bambama	3,12%	0,044%
Zanaga	1,14%	0,002%
Sibiti	42,95%	0,000%
LEKOUMOU	20,71%	0,009%
Loandjili	31,90%	0,013%
Madingo-Kayes	43,44%	0,038%
Kakamoeka	45,90%	0,009%
Mvouti	24,55%	0,001%
KOUILOU	36,72%	0,016%
Ewo	2,41%	0,001%
Kelle	16,26%	0,653%
Mbomo	12,37%	2,427%
Okoyo	2,46%	0,000%
CUVETTE OUEST	9,73%	1,061%
Owando	3,83%	0,000%
Boundji	2,66%	0,000%
Makoua	9,07%	0,000%
Mossaka	3,31%	0,000%
Loukoléla	0,75%	0,000%
CUVETTE	4,25%	0,000%
TOTAL	9,20%	0,096%

Annexe 3 : Tableau par district des pourcentages surfaciques de forêt entre 1990-2000 et 2000-2010

DPT	DISTRICT	1990 % Total forêt(total forêt + perte)	1990-2000 % surface Reforestation	2000 % surface Total forêt avec reforestation	2000-2010 % surface Reforestation	2010 % surface Total forêt avec reforestation
BOUENZA	Boko-Songho	21,4977%	0,06%	21,06%	0,04%	20,9020%
BOUENZA	Nkayi	7,6297%	0,04%	7,45%	0,05%	7,4534%
BOUENZA	Mfouati	17,0425%	0,04%	16,11%	0,00%	16,1165%
BOUENZA	Madingou	7,8449%	0,02%	6,45%	0,02%	6,0785%
BOUENZA	Mouyondzi	33,0047%	0,13%	31,80%	0,03%	30,6615%
BOUENZA	Loudima	8,6179%	0,07%	8,53%	0,02%	8,3187%
BOUENZA		21,61%	0,09%	20,81%	0,03%	20,21%
SANGHA	Souanke	99,31%	0,12%	99,36%	0,07%	99,37%
SANGHA	Ouesso	97,86%	0,20%	97,74%	0,31%	97,84%
SANGHA	Sembe	99,40%	0,05%	99,33%	0,11%	99,22%
SANGHA		98,38%	0,16%	98,29%	0,24%	98,34%
POOL	Boko	40,25%	0,32%	40,17%	0,61%	38,95%
POOL	Kinkala	49,69%	0,54%	49,59%	2,54%	49,38%
POOL	Ngamaba	14,13%	0,34%	13,61%	0,96%	13,12%
POOL	Mindouli	17,24%	0,19%	17,14%	0,01%	16,44%
POOL	Mayama	12,70%	0,08%	12,72%	0,17%	12,80%
POOL	Kindamba	34,91%	0,14%	34,73%	0,14%	34,82%
POOL	Ngabe	20,24%	0,33%	19,04%	0,17%	17,88%
POOL		23,02%	0,23%	22,62%	0,41%	22,18%
PLATEAUX	Abala	43,74%	0,23%	43,44%	0,27%	43,02%
PLATEAUX	Gamboma	33,53%	0,29%	33,03%	0,28%	32,33%
PLATEAUX	Lekana	8,28%	0,01%	8,26%	0,03%	8,22%
PLATEAUX	Djambala	16,88%	0,07%	16,80%	0,06%	16,63%
PLATEAUX		26,70%	0,16%	26,46%	0,17%	26,11%
NIARI	Divenie	74,13%	0,11%	73,87%	0,12%	72,96%
NIARI	Mossendjo	88,30%	0,49%	88,11%	0,30%	87,65%
NIARI	Louvakou	26,06%	0,07%	25,42%	0,03%	22,77%
NIARI	Mayoko	96,64%	0,95%	97,34%	0,22%	96,61%
NIARI	Kibangou	41,61%	0,03%	41,28%	0,04%	40,23%
NIARI	Kimongo	23,73%	0,10%	21,95%	0,08%	20,31%
NIARI		64,81%	0,34%	64,55%	0,14%	63,39%
LIKOUALA	Impfondo	96,65%	0,10%	96,49%	0,15%	96,24%
LIKOUALA	Epena	91,13%	0,09%	91,03%	0,14%	91,05%
LIKOUALA	Dongou	98,58%	0,11%	98,05%	0,30%	97,85%
LIKOUALA		95,06%	0,10%	94,76%	0,21%	94,66%
LEKOUMOU	Komono	96,12%	0,59%	96,48%	0,45%	95,90%
LEKOUMOU	Bambama	91,06%	0,65%	91,57%	0,16%	91,51%
LEKOUMOU	Zanaga	75,05%	0,21%	74,92%	0,33%	74,82%
LEKOUMOU	Sibiti	83,19%	0,06%	82,40%	0,23%	80,27%
LEKOUMOU		84,55%	0,34%	84,48%	0,30%	83,79%
KOUILOU	Loandjili	52,72%	0,44%	50,65%	0,53%	46,72%
KOUILOU	Madingo-Kaye	77,70%	0,06%	77,38%	0,25%	77,05%
KOUILOU	Kakamoeka	90,90%	0,09%	90,33%	0,18%	89,94%
KOUILOU	Mvouti	95,87%	0,16%	95,41%	0,15%	92,70%
KOUILOU		80,38%	0,18%	79,59%	0,27%	77,75%
UEST	Ewo	47,20%	0,33%	46,76%	0,43%	46,30%
UEST	Kelle	90,51%	0,33%	90,47%	0,32%	90,25%
UEST	Mbomo	91,95%	0,05%	91,93%	0,07%	91,91%
UEST	Okoyo	20,81%	0,16%	20,77%	0,04%	20,54%
CUVETTE UEST		69,05%	0,19%	68,94%	0,20%	68,74%
CUVETTE	Owando	64,02%	0,17%	64,03%	0,13%	63,93%
CUVETTE	Boundji	49,57%	0,38%	49,71%	0,15%	49,50%
CUVETTE	Makoua	76,28%	0,27%	76,43%	0,29%	76,39%
CUVETTE	Mossaka	86,19%	0,05%	86,14%	0,01%	86,04%
CUVETTE	Loukolela	87,98%	0,04%	87,60%	0,02%	87,58%
CUVETTE		75,33%	0,15%	75,30%	0,11%	75,21%
TOTAL		70,67%	0,17%	70,44%	0,21%	70,26%

Annexe 4 : Taux de déforestation et reforestation par District entre 1990-2000 et 2000-2010

DPT	DISTRICT	1990 : Surface Total forêt km ²	1990-2000 Taux Déforestation brut (=total des pertes)	1990-2000 Taux Reforestation brut	1990-2000 Taux Déforestation nette	2000-2010 Taux Déforestation brut (=total des pertes)	2000-2010 Taux Reforestation brut	2000-2010 Taux Déforestation nette	Déférence Taux déforestation brute entre les deux périodes	Déférence Taux reforestation entre les deux périodes	Déférence Taux déforestation nette entre les deux périodes
BOUENZA	Boko-Songho	370,54	2,30%	0,28%	2,02%	0,98%	0,19%	0,80%	↓ -1,32%	↓ -0,10%	↓ -1,22%
BOUENZA	Nkayi	85,77	2,86%	0,57%	2,29%	0,65%	0,62%	0,03%	↓ -2,22%	↑ 0,05%	↓ -2,26%
BOUENZA	Mfouati	51,67	5,70%	0,22%	5,48%	0,00%	0,00%	0,00%	↓ -5,70%	↓ -0,22%	↓ -5,48%
BOUENZA	Madingou	63,80	18,13%	0,30%	17,84%	6,29%	0,25%	6,05%	↓ -11,84%	↓ -0,05%	↓ -11,79%
BOUENZA	Mouyondzi	1597,47	4,06%	0,39%	3,66%	3,86%	0,09%	3,76%	↓ -0,20%	↓ -0,30%	↑ 0,10%
BOUENZA	Loudima	170,17	1,78%	0,76%	1,02%	2,70%	0,18%	2,52%	↑ 0,92%	↓ -0,58%	↑ 1,50%
BOUENZA		2428,37	4,07%	0,40%	3,66%	3,18%	0,14%	3,05%	↓ -0,88%	↓ -0,27%	↓ -0,62%
SANGHA	Souanke	11099,00	0,07%	0,12%	-0,05%	0,06%	0,07%	-0,02%	↓ -0,01%	↓ -0,04%	↑ 0,04%
SANGHA	Ouesso	36806,59	0,33%	0,20%	0,13%	0,21%	0,32%	-0,11%	↓ -0,12%	↑ 0,12%	↓ -0,24%
SANGHA	Sembe	8614,00	0,13%	0,05%	0,08%	0,22%	0,12%	0,10%	↑ 0,09%	↑ 0,06%	↑ 0,03%
SANGHA		56519,59	0,25%	0,16%	0,09%	0,18%	0,24%	-0,06%	↓ -0,06%	↑ 0,08%	↓ -0,14%
POOL	Boko	860,76	0,99%	0,80%	0,20%	4,54%	1,51%	3,03%	↑ 3,54%	↑ 0,71%	↑ 2,83%
POOL	Kinkala	612,89	1,29%	1,08%	0,21%	5,58%	5,11%	0,47%	↑ 4,29%	↑ 4,03%	↑ 0,27%
POOL	Ngamaba	690,92	6,07%	2,37%	3,70%	10,70%	7,07%	3,62%	↑ 4,63%	↑ 4,70%	↓ -0,08%
POOL	Mindouli	339,56	1,69%	1,08%	0,61%	4,16%	0,04%	4,12%	↑ 2,47%	↓ -1,04%	↑ 3,51%
POOL	Mayama	878,96	0,51%	0,64%	-0,13%	0,78%	1,36%	-0,59%	↑ 0,26%	↑ 0,72%	↓ -0,46%
POOL	Kindamba	2204,62	0,89%	0,39%	0,50%	0,30%	0,39%	-0,10%	↓ -0,59%	↓ 0,00%	↓ -0,59%
POOL	Ngabe	1354,71	7,59%	1,64%	5,95%	6,98%	0,87%	6,11%	↓ -0,61%	↓ -0,77%	↑ 0,16%
POOL		6942,41	2,75%	1,01%	1,74%	3,82%	1,81%	2,02%	↑ 1,07%	↑ 0,80%	↑ 0,27%
PLATEAUX	Abala	3695,28	1,21%	0,53%	0,68%	1,71%	0,63%	1,09%	↑ 0,50%	↑ 0,10%	↑ 0,41%
PLATEAUX	Gamboma	3025,26	2,37%	0,88%	1,49%	2,99%	0,86%	2,14%	↑ 0,62%	↓ -0,02%	↑ 0,64%
PLATEAUX	Lekana	327,22	0,35%	0,10%	0,26%	0,85%	0,32%	0,54%	↑ 0,50%	↑ 0,22%	↑ 0,28%
PLATEAUX	Djambala	2283,36	0,89%	0,43%	0,47%	1,39%	0,36%	1,03%	↑ 0,50%	↓ -0,07%	↑ 0,56%
PLATEAUX		9331,12	1,48%	0,60%	0,88%	2,02%	0,63%	1,39%	↑ 0,54%	↑ 0,02%	↑ 0,51%
NIARI	Divenie	3425,90	0,49%	0,15%	0,35%	1,47%	0,16%	1,31%	↑ 0,98%	↑ 0,01%	↑ 0,97%
NIARI	Mossendjo	3353,36	0,76%	0,55%	0,21%	1,13%	0,34%	0,79%	↑ 0,37%	↓ -0,21%	↑ 0,58%
NIARI	Louvakou	885,78	2,71%	0,25%	2,46%	10,53%	0,10%	10,43%	↑ 7,82%	↓ -0,15%	↑ 7,97%
NIARI	Mayoko	4096,59	0,25%	0,98%	-0,73%	1,01%	0,22%	0,79%	↑ 0,76%	↓ -0,76%	↑ 1,52%
NIARI	Kibangou	1020,93	0,86%	0,08%	0,78%	2,71%	0,11%	2,61%	↑ 1,86%	↑ 0,03%	↑ 1,83%
NIARI	Kimongo	453,25	7,93%	0,42%	7,51%	7,85%	0,36%	7,49%	↓ -0,08%	↓ -0,06%	↓ -0,02%
NIARI		13235,81	0,92%	0,52%	0,40%	2,13%	0,22%	1,91%	↑ 1,21%	↓ -0,29%	↑ 1,51%
LIKOUALA	Impfondo	5884,30	0,26%	0,11%	0,16%	0,42%	0,15%	0,26%	↑ 0,15%	↑ 0,05%	↑ 0,10%
LIKOUALA	Epéna	26911,34	0,20%	0,09%	0,11%	0,13%	0,15%	-0,02%	↓ -0,07%	↑ 0,06%	↓ -0,13%
LIKOUALA	Dongou	29847,76	0,65%	0,11%	0,55%	0,50%	0,30%	0,20%	↓ -0,15%	↑ 0,19%	↓ -0,35%
LIKOUALA		62643,40	0,42%	0,10%	0,32%	0,33%	0,22%	0,11%	↓ -0,09%	↑ 0,12%	↓ -0,21%
LEKOUOMOU	Komono	3387,07	0,24%	0,62%	-0,37%	1,10%	0,46%	0,64%	↑ 0,86%	↓ -0,16%	↑ 1,01%
LEKOUOMOU	Bambama	2863,20	0,15%	0,72%	-0,56%	0,31%	0,18%	0,13%	↑ 0,16%	↓ -0,54%	↑ 0,70%
LEKOUOMOU	Zanaga	4396,51	0,46%	0,28%	0,18%	0,63%	0,45%	0,18%	↑ 0,16%	↑ 0,16%	↑ 0,00%
LEKOUOMOU	Sibiti	3415,46	1,01%	0,07%	0,95%	2,91%	0,28%	2,63%	↑ 1,90%	↑ 0,22%	↑ 1,68%
LEKOUOMOU		14062,25	0,48%	0,40%	0,08%	1,23%	0,36%	0,87%	↑ 0,75%	↓ -0,04%	↑ 0,79%
KOUILOU	Loandjili	1004,28	4,76%	0,84%	3,92%	9,31%	1,04%	8,26%	↑ 4,55%	↑ 0,20%	↑ 4,35%
KOUILOU	Madingo-Kaye	2061,87	0,50%	0,08%	0,42%	0,77%	0,32%	0,44%	↑ 0,26%	↑ 0,24%	↑ 0,02%
KOUILOU	Kakamoeka	1439,70	0,73%	0,10%	0,64%	0,53%	0,20%	0,33%	↓ -0,20%	↑ 0,10%	↓ -0,30%
KOUILOU	Mvouti	2667,84	0,65%	0,17%	0,48%	3,00%	0,16%	2,85%	↑ 2,36%	↓ -0,01%	↑ 2,37%
KOUILOU		7173,69	1,20%	0,22%	0,98%	2,72%	0,33%	2,39%	↑ 1,52%	↑ 0,11%	↑ 1,41%
CUVETTE OUEST	Ewo	2586,33	1,62%	0,69%	0,93%	1,97%	0,92%	1,05%	↑ 0,35%	↑ 0,23%	↑ 0,12%
CUVETTE OUEST	Kelle	5401,42	0,41%	0,36%	0,04%	0,61%	0,35%	0,26%	↑ 0,20%	↓ -0,01%	↑ 0,21%
CUVETTE OUEST	Mbomo	8970,56	0,08%	0,05%	0,02%	0,10%	0,08%	0,03%	↑ 0,03%	↑ 0,02%	↑ 0,00%
CUVETTE OUEST	Okoyo	999,36	1,00%	0,76%	0,23%	1,31%	0,21%	1,10%	↑ 0,32%	↓ -0,56%	↑ 0,87%
CUVETTE OUEST		17957,67	0,45%	0,28%	0,17%	0,59%	0,29%	0,30%	↑ 0,14%	↑ 0,01%	↑ 0,13%
CUVETTE	Owando	6518,67	0,25%	0,26%	-0,01%	0,41%	0,20%	0,21%	↑ 0,16%	↓ -0,06%	↑ 0,22%
CUVETTE	Boundji	1497,02	0,47%	0,77%	-0,29%	0,79%	0,30%	0,49%	↑ 0,32%	↓ -0,47%	↑ 0,79%
CUVETTE	Makoua	5533,34	0,16%	0,35%	-0,19%	0,43%	0,38%	0,05%	↑ 0,27%	↑ 0,03%	↑ 0,24%
CUVETTE	Mossaka	9507,89	0,12%	0,06%	0,06%	0,14%	0,01%	0,14%	↑ 0,02%	↓ -0,05%	↑ 0,07%
CUVETTE	Loukolela	4591,90	0,49%	0,05%	0,44%	0,13%	0,02%	0,11%	↓ -0,36%	↓ -0,02%	↓ -0,34%
CUVETTE		27648,81	0,24%	0,20%	0,04%	0,30%	0,15%	0,15%	↑ 0,06%	↓ -0,05%	↑ 0,11%
TOTAL		217943,13	0,58%	0,25%	0,33%	0,77%	0,30%	0,47%	↑ 0,19%	↑ 0,05%	↑ 0,14%

(NB : Attention la superficie forestière donnée est la surface hors nuages, une partie des zones couvertes de forêt se trouve sous les nuages)

Annexe 5 : Tableau par district des causes de déforestation entre 1990-2000 et 2000-2010 (Pourcentage surfacique de perte forestière par rapport à la surface de forêt pour chaque département)

DPT	1990-2000						DPT	2000-2010					
	% Total Perte	Part Forêt vers agricole	Part Forêt vers zones humides	Part Forêt vers prairies/savannes	Part Forêt vers installations	Part Forêt vers autres sols		% Total Perte	Part Forêt vers agricole	Part Forêt vers zones humides	Part Forêt vers prairies/savannes	Part Forêt vers installations	Part Forêt vers autres sols
Boko-Songho	2,30%	10,41%	8,13%	80,99%	0,47%	0,00%	Boko-Songho	0,98%	97,58%	0,00%	2,42%	0,00%	0,00%
Nkayi	2,86%	60,87%	1,02%	38,11%	0,00%	0,00%	Nkayi	0,65%	73,72%	0,00%	0,00%	26,28%	0,00%
Mfouati	5,70%	4,92%	0,00%	95,08%	0,00%	0,00%	Mfouati	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Madingou	18,13%	84,16%	3,29%	12,55%	0,00%	0,00%	Madingou	6,29%	97,84%	0,00%	1,39%	0,77%	0,00%
Mouyondzi	4,06%	72,17%	0,71%	27,02%	0,10%	0,00%	Mouyondzi	3,86%	99,84%	0,00%	0,07%	0,09%	0,00%
Loudima	1,78%	79,57%	3,75%	16,68%	0,00%	0,00%	Loudima	2,70%	99,06%	0,00%	0,00%	0,94%	0,00%
BOUENZA	4,07%	66,26%	1,81%	31,82%	0,11%	0,00%	BOUENZA	3,18%	99,38%	0,00%	0,25%	0,37%	0,00%
Souanke	0,07%	12,94%	0,00%	30,37%	48,21%	8,48%	Souanke	0,06%	17,22%	0,00%	6,19%	76,26%	0,33%
Ouesso	0,33%	13,64%	4,38%	8,26%	64,78%	8,94%	Ouesso	0,21%	22,00%	3,55%	6,05%	67,35%	1,05%
Sembe	0,13%	10,83%	0,00%	14,32%	71,06%	3,79%	Sembe	0,22%	33,50%	0,00%	8,66%	57,66%	0,18%
SANGHA	0,25%	13,39%	3,80%	9,89%	64,41%	8,51%	SANGHA	0,18%	23,79%	2,68%	6,53%	66,15%	0,85%
Boko	0,99%	63,63%	0,62%	35,75%	0,00%	0,00%	Boko	4,54%	97,93%	0,00%	1,38%	0,69%	0,00%
Kinkala	1,29%	77,83%	0,00%	21,75%	0,43%	0,00%	Kinkala	5,58%	95,62%	0,00%	0,14%	4,24%	0,00%
Ngamaba	6,07%	99,53%	0,00%	0,23%	0,24%	0,00%	Ngamaba	10,70%	95,50%	0,00%	0,00%	4,50%	0,00%
Mindouli	1,69%	14,65%	0,40%	84,95%	0,00%	0,00%	Mindouli	4,16%	99,11%	0,00%	0,00%	0,89%	0,00%
Mayama	0,51%	1,26%	1,03%	97,71%	0,00%	0,00%	Mayama	0,78%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Kindamba	0,89%	33,22%	1,82%	64,96%	0,00%	0,00%	Kindamba	0,30%	98,14%	0,00%	1,86%	0,00%	0,00%
Ngabe	7,59%	96,52%	0,06%	3,42%	0,00%	0,00%	Ngabe	6,98%	97,08%	0,00%	0,00%	2,92%	0,00%
POOL	2,75%	83,72%	0,28%	15,92%	0,07%	0,00%	POOL	3,82%	96,80%	0,00%	0,27%	2,93%	0,00%
Abala	1,21%	98,67%	0,00%	0,00%	1,33%	0,00%	Abala	1,71%	94,92%	0,00%	0,67%	4,39%	0,02%
Gamboma	2,37%	97,91%	0,24%	0,06%	1,63%	0,14%	Gamboma	2,99%	96,18%	0,05%	2,81%	0,96%	0,00%
Lekana	0,35%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	Lekana	0,85%	95,39%	0,00%	0,00%	4,61%	0,00%
Djambala	0,89%	97,04%	0,38%	0,38%	0,65%	1,56%	Djambala	1,39%	86,83%	0,00%	11,73%	1,10%	0,34%
PLATEAUX	1,48%	98,05%	0,18%	0,09%	1,38%	0,30%	PLATEAUX	2,02%	94,16%	0,03%	3,55%	2,20%	0,07%
Divenie	0,49%	66,93%	1,46%	6,44%	25,16%	0,00%	Divenie	1,47%	70,47%	0,00%	0,55%	28,97%	0,00%
Mossendjo	0,76%	73,86%	0,13%	4,02%	21,99%	0,00%	Mossendjo	1,13%	91,68%	0,00%	0,00%	8,32%	0,00%
Louvakou	2,71%	84,64%	0,00%	12,34%	3,02%	0,00%	Louvakou	10,53%	98,57%	0,00%	0,90%	0,53%	0,00%
Mayoko	0,25%	46,97%	0,36%	6,22%	46,46%	0,00%	Mayoko	1,01%	46,62%	0,00%	0,00%	53,38%	0,00%
Kibangou	0,86%	67,42%	0,64%	31,70%	0,25%	0,00%	Kibangou	2,71%	98,37%	0,10%	0,00%	1,53%	0,00%
Kimongo	7,93%	44,49%	0,00%	55,37%	0,00%	0,13%	Kimongo	7,85%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
NIARI	0,92%	63,56%	0,31%	23,38%	12,71%	0,04%	NIARI	2,13%	85,04%	0,01%	0,39%	14,56%	0,00%
Impfondo	0,26%	29,63%	9,04%	27,67%	23,80%	9,86%	Impfondo	0,42%	43,76%	9,84%	30,95%	10,43%	5,02%
Epena	0,20%	8,59%	17,13%	10,11%	58,26%	5,92%	Epena	0,13%	4,43%	26,22%	22,92%	39,85%	6,58%
Dongou	0,65%	17,94%	7,09%	24,87%	40,91%	9,19%	Dongou	0,50%	46,91%	4,19%	16,38%	27,90%	4,61%
LIKOUALA	0,42%	16,72%	9,25%	22,03%	43,44%	8,56%	LIKOUALA	0,33%	39,58%	8,47%	19,17%	27,80%	4,98%
Komono	0,24%	68,32%	1,10%	0,00%	30,58%	0,00%	Komono	1,10%	44,94%	0,00%	0,00%	55,06%	0,00%
Bambama	0,15%	13,45%	1,33%	14,03%	71,20%	0,00%	Bambama	0,31%	24,25%	0,00%	0,00%	75,75%	0,00%
Zanaga	0,46%	66,02%	0,00%	0,82%	33,15%	0,00%	Zanaga	0,63%	73,82%	0,00%	0,00%	26,18%	0,00%
Sibiti	1,01%	94,66%	0,16%	2,95%	2,23%	0,00%	Sibiti	2,91%	96,15%	0,00%	0,04%	3,81%	0,00%
LEKOUMOU	0,48%	77,53%	0,30%	2,67%	19,50%	0,00%	LEKOUMOU	1,23%	77,73%	0,00%	0,02%	22,24%	0,00%
Loandjili	4,76%	86,44%	1,30%	8,22%	3,61%	0,42%	Loandjili	9,31%	97,78%	0,00%	0,99%	1,23%	0,00%
Madingo-Kay	0,50%	53,54%	6,25%	27,36%	12,85%	0,00%	Madingo-Kay	0,77%	87,55%	0,82%	1,36%	8,74%	1,53%
Kakamoeka	0,73%	31,56%	0,24%	11,81%	33,43%	22,96%	Kakamoeka	0,53%	97,07%	1,20%	0,69%	1,04%	0,00%
Mvouti	0,65%	87,92%	0,16%	2,84%	8,96%	0,12%	Mvouti	3,00%	91,80%	0,13%	1,74%	6,33%	0,00%
KOUILOU	1,20%	76,03%	1,54%	9,89%	9,47%	3,08%	KOUILOU	2,72%	94,45%	0,17%	1,32%	3,94%	0,12%
Ewo	1,62%	99,19%	0,00%	0,00%	0,81%	0,00%	Ewo	1,97%	97,69%	0,00%	0,76%	1,55%	0,00%
Kelle	0,41%	95,19%	0,00%	0,00%	4,81%	0,00%	Kelle	0,61%	60,21%	0,00%	0,81%	38,77%	0,20%
Mbomo	0,08%	84,25%	0,00%	2,72%	13,02%	0,00%	Mbomo	0,10%	83,41%	0,00%	8,88%	7,71%	0,00%
Okoyo	1,00%	98,55%	0,00%	0,00%	1,45%	0,00%	Okoyo	1,31%	89,13%	0,00%	3,31%	7,56%	0,00%
CUVETTE OUEST	0,45%	96,73%	0,00%	0,24%	3,03%	0,00%	CUVETTE OUEST	0,59%	83,73%	0,00%	1,81%	14,40%	0,06%
Owando	0,25%	85,00%	0,00%	0,00%	15,00%	0,00%	Owando	0,41%	74,01%	0,44%	3,88%	21,63%	0,04%
Boundji	0,47%	95,78%	0,00%	0,00%	4,22%	0,00%	Boundji	0,79%	91,12%	0,00%	1,56%	7,31%	0,00%
Makoua	0,16%	88,89%	0,00%	2,07%	9,04%	0,00%	Makoua	0,43%	62,10%	0,12%	7,71%	29,92%	0,15%
Mossaka	0,12%	4,36%	93,74%	0,15%	1,35%	0,40%	Mossaka	0,14%	31,34%	38,25%	6,01%	4,15%	20,25%
Loukolela	0,49%	44,35%	35,29%	0,55%	5,53%	14,28%	Loukolela	0,13%	83,40%	14,70%	0,87%	1,03%	0,00%
CUVETTE	0,24%	58,92%	28,19%	0,49%	7,47%	4,94%	CUVETTE	0,30%	66,66%	7,55%	4,79%	17,60%	3,40%
TOTAL	0,58%	58,66%	4,22%	13,82%	20,04%	3,26%	TOTAL	0,77%	78,44%	1,61%	3,81%	15,28%	0,86%

Annexe 6 : Différences de pourcentage des changements de couvert forestier entre les deux périodes 1990-2000 et 2000-2010, par district

DPT	Différence perte entre 1990-2000 et 2000-2010					
	Diff. % Forêt vers agricole	Diff. % Forêt vers zones humides	Diff. % Forêt vers prairies/ savanes	Diff. % Forêt vers résidences rurales	Diff. % Forêt vers autres sols	Différence totale perte 1990-2000 et 2000-2010
Boko-Songho	↑ 0,72%	↓ -0,19%	↓ -1,84%	↓ -0,01%	↑ 0,00%	↓ -1,32%
Nkayi	↓ -1,27%	↓ -0,03%	↓ -1,09%	↑ 0,17%	↑ 0,00%	↓ -2,22%
Mouaïti	↓ -0,28%	↑ 0,00%	↓ -5,42%	↑ 0,00%	↑ 0,00%	↓ -5,70%
Madingou	↓ -0,11%	↓ -0,80%	↓ -2,19%	↑ 0,05%	↑ 0,00%	↓ -11,84%
Mouyondzi	↑ 0,93%	↓ -0,03%	↓ -1,09%	↓ 0,00%	↑ 0,00%	↓ -0,20%
Loudima	↑ 1,26%	↓ -0,07%	↓ -0,30%	↑ 0,03%	↑ 0,00%	↑ 0,93%
BOUENZA	↑ 0,47%	↓ -0,07%	↓ -1,29%	↑ 0,01%	↑ 0,00%	↓ -0,88%
Souanké	↑ 0,00%	↑ 0,00%	↓ -0,02%	↑ 0,01%	↓ -0,01%	↓ -0,01%
Ouesso	↑ 0,00%	↓ -0,01%	↓ -0,01%	↓ -0,07%	↓ -0,03%	↓ -0,12%
Sembe	↑ 0,06%	↑ 0,00%	↑ 0,00%	↑ 0,03%	↓ 0,00%	↑ 0,09%
SANGHA	↑ 0,01%	↓ -0,00%	↓ -0,01%	↓ -0,04%	↓ -0,02%	↓ -0,06%
Boko	↑ 5,81%	↓ -0,01%	↓ -0,29%	↑ 0,05%	↑ 0,00%	↑ 5,54%
Kinkala	↑ 4,34%	↑ 0,00%	↓ -0,27%	↑ 0,23%	↑ 0,00%	↑ 4,29%
Ngamabe	↑ 4,17%	↑ 0,00%	↓ -0,01%	↑ 0,47%	↑ 0,00%	↑ 4,63%
Mindouli	↑ 3,88%	↓ -0,01%	↓ -1,44%	↑ 0,04%	↑ 0,00%	↑ 2,47%
Mayama	↑ 0,77%	↓ -0,01%	↓ -0,50%	↑ 0,00%	↑ 0,00%	↑ 0,26%
Kindamba	↓ -0,00%	↓ -0,02%	↓ -0,57%	↑ 0,00%	↑ 0,00%	↓ -0,59%
Nzape	↓ -0,54%	↓ -0,00%	↓ -0,26%	↑ 0,20%	↑ 0,00%	↓ -0,61%
POOL	↑ 1,30%	↓ -0,01%	↓ -0,43%	↑ 0,11%	↑ 0,00%	↑ 1,07%
Abala	↑ 0,45%	↑ 0,00%	↑ 0,01%	↑ 0,06%	↑ 0,00%	↑ 0,50%
Gamboma	↑ 0,56%	↓ -0,00%	↑ 0,08%	↓ -0,01%	↓ 0,00%	↑ 0,62%
Lekana	↑ 0,46%	↑ 0,00%	↑ 0,00%	↑ 0,04%	↑ 0,00%	↑ 0,50%
Djambala	↑ 0,34%	↓ -0,00%	↑ 0,16%	↑ 0,01%	↓ -0,01%	↑ 0,50%
PLATEAUX	↑ 0,45%	↓ -0,00%	↑ 0,07%	↑ 0,02%	↓ 0,00%	↑ 0,54%
Divenie	↑ 0,71%	↓ -0,01%	↓ -0,02%	↑ 0,30%	↑ 0,00%	↑ 0,38%
Mossendjo	↑ 0,47%	↓ -0,00%	↓ -0,03%	↓ -0,07%	↑ 0,00%	↑ 0,37%
Louvakou	↑ 8,09%	↑ 0,00%	↓ -0,24%	↓ -0,03%	↑ 0,00%	↑ 7,82%
Mayoko	↑ 0,35%	↓ -0,00%	↓ -0,02%	↑ 0,42%	↑ 0,00%	↑ 0,26%
Kibangou	↑ 2,09%	↓ -0,00%	↓ -0,27%	↑ 0,04%	↑ 0,00%	↑ 1,86%
Kimongo	↑ 4,32%	↑ 0,00%	↓ -4,39%	↑ 0,00%	↓ -0,01%	↓ -0,08%
NIARI	↑ 1,23%	↓ -0,00%	↓ -0,21%	↑ 0,19%	↓ -0,00%	↑ 1,21%
Impfondo	↑ 0,10%	↑ 0,02%	↑ 0,06%	↓ -0,02%	↓ -0,01%	↑ 0,15%
Epeira	↓ -0,01%	↓ -0,00%	↑ 0,01%	↓ -0,07%	↓ 0,00%	↓ -0,07%
Dongou	↑ 0,12%	↓ -0,03%	↓ -0,08%	↓ -0,13%	↓ -0,04%	↓ -0,15%
LIKOUALA	↑ 0,06%	↓ -0,01%	↓ -0,03%	↓ -0,06%	↓ -0,02%	↓ -0,09%
Kamone	↑ 0,33%	↓ -0,00%	↑ 0,00%	↑ 0,53%	↑ 0,00%	↑ 0,60%
Bambama	↑ 0,05%	↓ -0,00%	↓ -0,02%	↑ 0,13%	↑ 0,00%	↑ 0,16%
Zanaga	↑ 0,16%	↑ 0,00%	↓ -0,00%	↑ 0,01%	↑ 0,00%	↑ 0,16%
Sibiti	↑ 1,84%	↓ -0,00%	↓ -0,03%	↑ 0,09%	↑ 0,00%	↑ 1,90%
LEKOUMOU	↑ 0,58%	↓ -0,00%	↓ -0,01%	↑ 0,18%	↑ 0,00%	↑ 0,73%
Loandjili	↑ 4,39%	↓ -0,06%	↓ -0,30%	↓ -0,06%	↓ -0,02%	↑ 4,55%
Madingo-Kay	↑ 0,40%	↓ -0,03%	↓ -0,13%	↑ 0,00%	↑ 0,01%	↑ 0,26%
Kakamoeaka	↑ 0,29%	↑ 0,00%	↓ -0,05%	↓ -0,24%	↓ -0,17%	↓ -0,20%
Mvouti	↑ 2,19%	↑ 0,00%	↑ 0,03%	↑ 0,13%	↓ 0,00%	↑ 2,38%
KOUILOU	↑ 1,66%	↓ -0,01%	↓ -0,08%	↓ -0,01%	↓ -0,03%	↑ 1,52%
Ewo	↑ 0,32%	↑ 0,00%	↑ 0,02%	↑ 0,02%	↑ 0,00%	↑ 0,35%
Kelle	↓ -0,02%	↑ 0,00%	↑ 0,00%	↑ 0,22%	↑ 0,00%	↑ 0,20%
Tabomo	↑ 0,02%	↑ 0,00%	↑ 0,01%	↓ -0,00%	↑ 0,00%	↑ 0,03%
Okoyo	↑ 0,19%	↑ 0,00%	↑ 0,04%	↑ 0,08%	↑ 0,00%	↑ 0,32%
CUVETTE OUEST	↑ 0,06%	↑ 0,00%	↑ 0,01%	↑ 0,07%	↑ 0,00%	↑ 0,14%
Dzoundjé	↑ 0,09%	↑ 0,00%	↑ 0,02%	↑ 0,05%	↑ 0,00%	↑ 0,16%
Boundji	↑ 0,27%	↑ 0,00%	↑ 0,01%	↑ 0,04%	↑ 0,00%	↑ 0,32%
Makoua	↑ 0,13%	↑ 0,00%	↑ 0,03%	↑ 0,11%	↑ 0,00%	↑ 0,27%
Mossaka	↑ 0,04%	↓ -0,06%	↑ 0,01%	↑ 0,00%	↑ 0,03%	↑ 0,02%
Loulouïela	↓ -0,11%	↓ -0,15%	↓ -0,00%	↓ -0,03%	↓ -0,07%	↓ -0,36%
CUVETTE	↑ 1,31%	↑ 0,01%	↑ 0,07%	↑ 0,27%	↑ 0,02%	↑ 0,06%
TOTAL	↑ 0,26%	↓ -0,01%	↓ -0,05%	↑ 0,00%	↓ -0,01%	↑ 0,19%

Annexe 7 : Surfaces de Paysages de Forêt Intacte ou Intact Forest Landscape et du taux de dégradation entre 2000, 2005 et 2010, par district

		Surface District km2	Surface km2 IFL de référence 2000	% surfacique IFL 2000 / District	Surface km2 restante IFL 2010	% surfacique IFL restante 2010 / District	Dégradation 2000-2005		Dégradation 2005-2010		Dégradation entre 2000-2005 et 2005-2010	Dégradation 2000-2010
							Surface IFL dégradée Km2	%	Surface IFL dégradée Km2	%		
BOUENZA	Boko-Songho	1841,2	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
BOUENZA	Loudima	2929,2	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
BOUENZA	Madingou	1009,5	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
BOUENZA	Mfouati	321,6	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
BOUENZA	Mouyondzi	5208,2	5,40	0,10%	5,4	0,10%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
BOUENZA	Nkayi	1192,1	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
CUVETTE	Boundji	3092,8	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
CUVETTE	Loukolela	5223,8	3581,03	68,55%	3580,4	68,54%	0,3	0,01%	0,3	0,01%	0,00%	0,6
CUVETTE	Makoua	7961,9	1814,62	22,79%	1814,6	22,79%	0,013	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
CUVETTE	Mossaka	11398,3	8120,20	71,24%	8116,3	71,21%	3,8	0,05%	0,1	0,00%	-0,04%	3,9
CUVETTE	Owando	10570,8	2709,96	25,64%	2701,0	25,55%	9,0	0,33%	0	0,00%	-0,33%	9,0
CUVETTE OUEST	Ewo	5594,7	64,00	1,14%	64	1,14%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
CUVETTE OUEST	Kelle	7162	3440,55	48,04%	3193,5	44,59%	0,4	0,01%	246,6	7,17%	7,16%	247,0
CUVETTE OUEST	Mbomo	11387,7	8727,41	76,64%	8700,6	76,40%	1	0,01%	25,8	0,30%	0,28%	26,8
CUVETTE OUEST	Okoyo	4898,2	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
KOUILOU	Kakamoeka	2923,5	434,00	14,85%	416,6	14,25%	17,2	3,97%	0,118	0,03%	-3,95%	17,4
KOUILOU	Loandjili	2795,5	291,50	10,43%	242,7	8,68%	2,7	0,91%	46,2	15,98%	15,07%	48,8
KOUILOU	Madingo-Kayes	4688,2	1740,99	37,14%	1735,7	37,02%	0,8	0,05%	4,5	0,26%	0,21%	5,3
KOUILOU	Mvouti	3686,9	1246,85	33,82%	1140,8	30,94%	98,8	7,93%	7,2	0,63%	-7,30%	106,0
LIKOUALA	Dongou	30222,2	21546,21	71,29%	16092,1	53,25%	4177,5	19,39%	1276,6	7,35%	-12,04%	5454,1
LIKOUALA	Epena	29531,6	24179,48	81,88%	22999,2	77,88%	958,7	3,96%	221,6	0,95%	-3,01%	1180,3
LIKOUALA	Impfondo	6087,3	5122,48	84,15%	5091,6	83,64%	30,9	0,60%	0	0,00%	-0,60%	30,9
LEKOUMOU	Bambama	3239,8	957,77	29,56%	957,6	29,56%	0,1	0,01%	0,1	0,01%	0,00%	0,2
LEKOUMOU	Komono	4603	1116,55	24,26%	497,9	10,82%	618,6	55,40%	0,1	0,02%	-55,38%	618,7
LEKOUMOU	Sibiti	7191,4	1647,43	22,91%	1595,0	22,18%	43,2	2,62%	9,2	0,57%	-2,05%	52,4
LEKOUMOU	Zanaga	5916,2	1647,33	27,84%	1605,4	27,14%	38,0	2,30%	4,0	0,25%	-2,06%	42,0
NIARI	Divenie	6918,2	1519,96	21,97%	155,5	2,25%	1364,5	89,77%	0	0,00%	-89,77%	1364,5
NIARI	Kibangou	4274,6	10,50	0,25%	0	0,00%	10,5	100,00%	0	0,00%	-100,00%	10,5
NIARI	Kimongo	1963,8	0,30	0,02%	0,3	0,02%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
NIARI	Louvakou	3742,6	0,70	0,02%	0,7	0,02%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
NIARI	Mayoko	4537,4	2925,00	64,46%	1117,3	24,62%	971,1	33,20%	836,7	42,82%	9,62%	1807,7
NIARI	Mossendjo	6652,6	1596,53	24,00%	668,6	10,05%	927,9	58,12%	0	0,00%	-58,12%	927,9
PLATEAUX	Abala	8603,9	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
PLATEAUX	Djambala	16762,9	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
PLATEAUX	Gamboma	9248,2	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
PLATEAUX	Lekana	4042,7	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
POOL	Boko	2728,7	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
POOL	Kindamba	7193,5	73,52	1,02%	73,5	1,02%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
POOL	Kirkala	2001,1	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
POOL	Mayama	7370,6	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
POOL	Mindouli	2767,2	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
POOL	Ngabe	6769,6	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
POOL	Ngamaba	5342,1	0,00	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
SANGHA	Ouesso	37753,8	27473,25	72,77%	24259,4	64,26%	1909,8	6,95%	1304,0	5,10%	-1,85%	3213,8
SANGHA	Sembe	8699,1	6889,15	79,19%	6340,3	72,88%	448,0	6,50%	100,9	1,57%	-4,94%	548,9
SANGHA	Souanke	11335	10634,07	93,82%	10575,1	93,30%	2,5	0,02%	56,4	0,53%	0,51%	58,9
		339385,2	139516,74	41,11%	123741,3	36,46%	11635,2	8,34%	4140,3	3,24%	5,10%	15775,5
												11,31%

Annexe 8 : Méthodologie d'actualisation du réseau d'accès

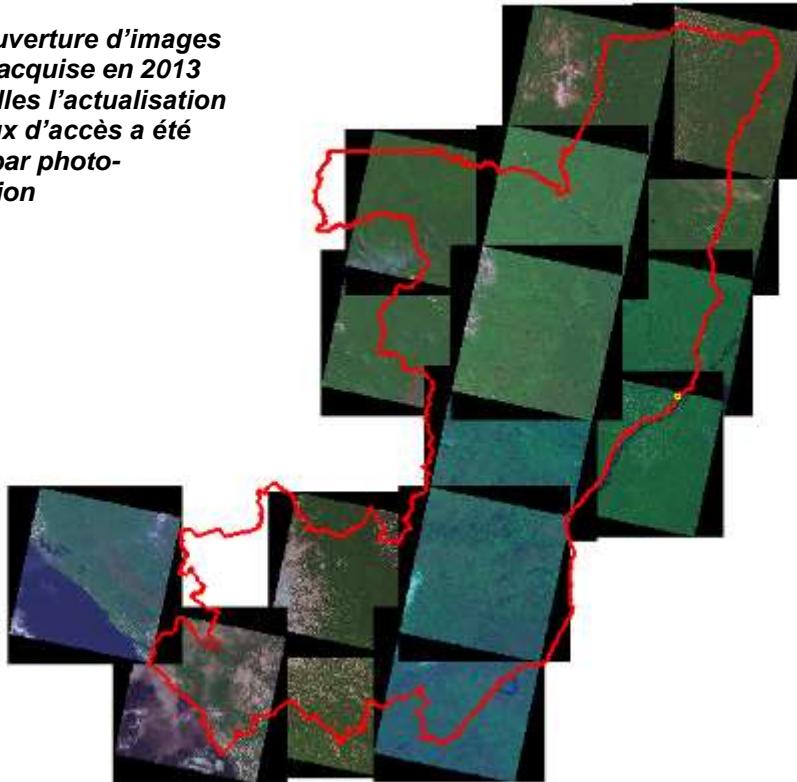
Actualisation à partir d'images satellite

Les images Landsat 8 acquises en 2013 ont été téléchargées et utilisées pour actualiser le réseau de communication au Congo. Les premières images du nouveau capteur Landsat 8 sont disponibles depuis mars 2013.

En raison de la couverture nuageuse, les images d'archive jusque fin novembre 2013 ne permettent pas de couvrir tout le pays. Néanmoins, environ 70 % du pays environ a pu être couvert.

Au total, 26 images Landsat de 2013 ont été sélectionnées pour actualiser le réseau routier par digitalisation sur écran à une échelle entre le 1/40 000 et 1/50 000e.

Fig. a : Couverture d'images Landsat 8 acquise en 2013 sur lesquelles l'actualisation des réseaux d'accès a été effectuée par photo-interprétation



Donc l'actualisation n'a pu être réalisée sur l'ensemble du pays étant donnée la non disponibilité d'images sans nuages ou avec une couverture nuageuse acceptable. Le vecteur de voies de communication 2013 est donc celui réalisé à partir des images disponibles et n'est donc pas exhaustif de par sa couverture d'image et l'échelle d'analyse. De même pour le vecteur de l'Atlas du WRI version 3.0, les images d'une même année n'ayant pas pu être acquises et les plus récentes étant de 2007 d'après la table vecteur, nous avons estimé que ce vecteur était un état du réseau de communication de 2007.

Nous sommes donc partis du vecteur existant de l'Atlas WRI version 3.0 auquel nous avons apporté quelques corrections de code et de délimitation. En effet, le vecteur présentait en particulier des doublons de routes (cf. fig. 53) comme montré ci-dessous qui ont été enlevés afin de ne pas avoir d'erreur lors du cumul des distances de réseaux.

