



# RÉPUBLIQUE DU CONGO



MINISTÈRE DES FINANCES, DU BUDGET  
ET DU PORTEFEUILLE PUBLIC

-----000-----

Projet de Renforcement des Capacités  
de Transparence et de Gouvernance  
(PRCTG)

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE,  
DE L'ÉCONOMIE FORESTIÈRE  
ET DE L'ENVIRONNEMENT

-----000-----

Coordination Nationale REDD+,  
CNIAR

## ETUDE DE FAISABILITÉ DU PROGRAMME REDD+ DANS LES DÉPARTEMENTS DE LA SANGHA & DE LA LIKOUALA

# RAPPORT DE DEUXIEME ETAPE

### FAISABILITE & PROSPECTIVE



Juillet 2015

**Version Provisoire**



Immeuble EQUINOXE, Bloc B  
Rue de la Bourse 1053 - Lac 2 - Tunis  
Tél : (00 216) 71 198 119 - 71 198 122 - 71 198 123  
Fax : (00 216) 71 198 124  
E-mail : [idea@ideaconsult.com.tn](mailto:idea@ideaconsult.com.tn)  
Site web : [www.ideaconsult.com.tn](http://www.ideaconsult.com.tn)



## SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX .....	VI
LISTE DES FIGURES.....	VIII
SIGLES ET ABRÉVIATIONS.....	IX
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>1 CONTEXTE DU PROGRAMME ET METHODOLOGIE .....</b>	<b>2</b>
1.1 RAPPEL DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE LA ZONE DU PROGRAMME .....	2
1.1.1 Géographie et milieu naturel .....	2
1.1.2 Caractéristiques sociodémographiques et ethnoculturelles.....	3
1.1.3 Caractéristiques du milieu socio-économique et institutionnel.....	4
1.2 LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES AU CONGO.....	6
1.2.1 État de mise en œuvre de la CCNUCC.....	6
1.2.1.1 Communication initiale du Congo à la CCNUCC.....	6
1.2.1.2 Deuxième communication du Congo à la CCNUCC.....	7
1.2.2 Implications pour la zone du programme .....	8
1.3 METHODOLOGIE ADOPTÉE POUR LES ETUDES DE DEUXIEME ETAPE.....	9
<b>2 SCENARII D'ÉVOLUTION DES FACTEURS ENDOGENES DE LA DEFORESTATION ET DE LA DEGRADATION . 11</b>	
2.1 COUVERT FORESTIER ET AFFECTATION DES TERRES.....	11
2.1.1 Situation actuelle.....	11
2.1.2 Tendances et changements probables au niveau du couvert forestier et de l'affectation des terres	12
2.1.3 Impact sur le ressources forestières .....	13
2.2 GESTION ET AMENAGEMENT DES RESSOURCES FORESTIERES .....	14
2.2.1 Situation actuelle.....	14
2.2.1.1 Régime foncier et plan d'affectation des terres.....	14
2.2.1.2 Gestion des forêts du DFP.....	17
2.2.1.3 Gestion des forêts en dehors du DFP.....	20
2.2.1.4 Le PRONAR.....	21
2.2.1.5 Agro-systèmes et arbres en dehors des forêts .....	22
2.2.2 Tendances et changements probables au niveau de la gestion et l'aménagement des ressources forestières à l'horizon de l'étude.....	22
2.2.2.1 Régime foncier et plan d'affectation des terres.....	22
2.2.2.2 Gestion des forêts du DFP.....	23
2.2.2.3 Agro-systèmes et arbres en dehors des forêts .....	24
2.2.2.4 Impacts sur les ressources forestières .....	24
2.2.3 Scenarii d'évolution des affectations foncières, de l'aménagement et de la gestion des ressources forestières à l'horizon de l'étude.....	26
2.2.3.1 Scenario 1 : Scenario tendanciel ou scénario de référence .....	27
2.2.3.2 Scenario 2 : Scenario volontariste de consolidation accrue de la gestion durable des forêts .....	29
2.2.4 Impacts sur les ressources forestières .....	34
2.3 FONCTIONS DE PRODUCTION DES FORETS .....	35
2.3.1 Situation actuelle.....	35
2.3.1.1 Exploitation formelle/industrielle du bois d'œuvre .....	35
2.3.1.2 Exploitation informelle/artisanale du bois d'œuvre .....	38
2.3.1.3 Exploitation du bois énergie (Cf. § 3.6) .....	38
2.3.1.4 Exploitation des PFNL.....	38
2.3.1.5 Industrie et transformation du bois d'œuvre .....	39
2.3.1.6 Valorisation des résidus .....	40
2.3.2 Tendances et changements probables au niveau des fonctions de production des forêts à l'horizon de l'étude .....	41
2.3.2.1 Exploitation industrielle du bois d'œuvre .....	41
2.3.2.2 Exploitation informelle/artisanale du bois d'œuvre .....	42
2.3.2.3 Exploitation du bois énergie (Cf. §. 3.6) .....	43
2.3.2.4 Exploitation des PFNL.....	43
2.3.2.5 Industrie et transformation du bois d'œuvre .....	43

2.3.2.6	Valorisation des résidus .....	44
2.3.3	<i>Scenarii d'évolution au niveau des fonctions de production des forêts à l'horizon de l'étude</i> .....	45
2.3.3.1	Scenario 1 Scénario tendanciel ou scénario de référence: .....	45
2.3.3.2	Scenario 2, variante 1 : .....	46
2.3.3.3	Scenario 2, variante 2 : .....	47
2.3.3.4	Scenario 3 : .....	47
2.3.4	<i>Implications pour le programme REDD+</i> .....	48
2.4	FONCTIONS ENVIRONNEMENTALES DES FORETS .....	54
2.4.1	<i>Situation actuelle</i> .....	55
2.4.1.1	Séquestration du carbone.....	55
2.4.1.2	Conservation/valorisation de la biodiversité .....	55
2.4.1.3	Protection des Bassins Versants et lutte contre la dégradation des terres .....	57
2.4.2	<i>Tendances et changements probables au niveau des fonctions environnementales des forêts à l'horizon de l'étude</i> .....	57
2.4.2.1	Séquestration du carbone.....	57
2.4.2.2	Conservation/valorisation de la biodiversité .....	60
2.4.2.3	Protection des Bassins Versants et lutte contre la dégradation des terres .....	60
2.4.3	<i>Implications pour le programme REDD+</i> .....	60
2.5	RECAPITULATIF DE L'ANALYSE DES FACTEURS ENDOGENES.....	61
2.5.1	<i>Évolution du couvert forestier à la lumière des affectations foncières et de la gestion forestière</i> ..	61
2.5.2	<i>Bilan carbone des scenarii d'évolution des facteurs endogènes</i> .....	63
2.5.2.1	Bilan carbone du Scénario 1 : Scénario de référence.....	63
2.5.2.2	Bilan carbone du Scénario 2.1.....	63
2.5.2.3	Bilan carbone du Scénario 2.2.....	64
2.5.2.4	Bilan carbone du Scénario 3.....	64
2.5.2.5	Bilan global pour la zone.....	64
<b>3</b>	<b>SCENARI D'EVOLUTION DES FACTEURS MOTEURS DE LA DEFORESTATION ET DE LA DEGRADATION.....</b>	<b>65</b>
3.1	LES FORCES DÉMOGRAPHIQUES .....	65
3.1.1	<i>Situation actuelle</i> .....	65
3.1.1.1	Paramètres des forces démographiques .....	65
3.1.1.2	Variations intra-départementales et structurelles.....	66
3.1.2	<i>Impacts des forces démographiques sur les ressources forestières</i> .....	67
3.1.3	<i>Tendances et changements probables au niveau des forces démographiques à l'horizon de l'étude</i> 68	
3.1.3.1	Evolution des forces démographiques.....	68
3.1.3.2	Variations intra-départementales et structurelles.....	69
3.1.4	<i>Impact des changements au niveau des forces démographiques sur les ressources forestières</i> .....	71
3.1.5	<i>Implications des changements au niveau des forces démographiques pour de programme REDD+</i> .....	73
3.2	INTERFACE AGRICULTURE-FORET .....	73
3.2.1	<i>Situation actuelle</i> .....	73
3.2.1.1	Caractéristiques agricoles .....	73
3.2.1.2	Le foncier et l'affectation de l'utilisation des terres .....	76
3.2.1.3	Agriculture paysanne .....	76
3.2.1.4	L'agriculture commerciale et industrielle .....	77
3.2.1.5	L'élevage .....	77
3.2.1.6	Politique Développement agricole et de recherche.....	77
3.2.2	<i>Impacts de l'interface Agriculture-Forêt sur les ressources forestières</i> .....	79
3.2.3	<i>Tendances et changements probables de l'interface Agriculture-Forêt à l'horizon de l'étude</i> .....	80
3.2.3.1	Scénario 1 : Scénario tendanciel ou scénario de référence .....	80
3.2.3.2	Scénario 2 : Développement approprié et durable de l'agriculture dans la zone .....	84
3.2.3.3	Scénario 3 : Scénario à risque ou scénario de l'empiètement .....	88
3.2.4	<i>Impacts des changements au niveau de l'interface Agriculture-Forêt sur les ressources forestières</i> 91	
3.2.5	<i>Implications des changements de l'interface Agriculture-Forêt pour de programme REDD+ dans la Sangha et la Likouala</i> .....	94
3.2.5.1	Implications socio-économiques : .....	94
3.2.5.2	Implications environnementales : .....	96
3.2.5.3	Implications techniques : .....	98

3.3	DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE .....	100
3.3.1	<i>Situation actuelle</i> .....	100
3.3.1.1	Paramètres économiques .....	100
3.3.1.2	Structure sectorielle.....	100
3.3.1.3	Commerce.....	101
3.3.1.4	Investissement.....	101
3.3.1.5	Développement social et pauvreté en milieu rural.....	102
3.3.1.6	Perspectives sous-régionales .....	102
3.3.2	<i>Impacts du développement économique sur les ressources forestières</i> .....	104
3.3.2.1	Paramètres économiques .....	105
3.3.2.2	Structure sectorielle.....	105
3.3.2.3	Commerce.....	106
3.3.2.4	Investissement.....	107
3.3.2.5	Développement social et pauvreté en milieu rural.....	107
3.3.2.6	Perspectives sous-régionales .....	108
3.3.3	<i>Tendances et changements probables du développement économique à l'horizon de l'étude</i> ....	108
3.3.3.1	Paramètres économiques .....	108
3.3.3.2	Structure sectorielle.....	109
3.3.3.3	Commerce.....	110
3.3.3.4	Investissement.....	111
3.3.3.5	Développement social et pauvreté en milieu rural.....	111
3.3.3.6	Perspectives sous-régionales .....	112
3.3.4	<i>Impact des changements au niveau du développement économique sur les ressources forestières</i> 112	
3.3.4.1	Paramètres économiques .....	113
3.3.4.2	Structure sectorielle.....	113
3.3.4.3	Commerce :.....	114
3.3.4.4	Investissement : .....	114
3.3.4.5	Développement social et pauvreté : .....	114
3.3.4.6	Perspectives sous-régionales : .....	114
3.3.5	<i>Implications des changements au niveau du développement économique pour de programme REDD+ dans les départements de la Sangha et la Likouala</i> .....	114
3.3.5.1	Aspect quantitatif .....	115
3.3.5.2	Aspect qualitatif .....	115
3.4	INFRASTRUCTURES ROUTIERES.....	117
3.4.1	<i>Situation actuelle</i> .....	117
3.4.2	<i>Impact des infrastructures de communication sur les ressources forestières</i> .....	118
3.4.3	<i>Tendances et changements probables au niveau de l'infrastructure routière à l'horizon 2040</i> ....	118
3.4.4	<i>Impact des changements au niveau de l'infrastructure routière sur les ressources forestières</i> .....	120
3.4.5	<i>Implications des changements au niveau de l'infrastructure routière pour de programme REDD+ dans les départements de la Sangha et la Likouala</i> .....	121
3.5	ACTIVITES MINIERES.....	121
3.5.1	<i>Situation actuelle</i> .....	121
3.5.2	<i>Impacts des activités minières sur la les ressources forestières</i> .....	122
3.5.3	<i>Tendances et changements probables au niveau des activités minières à l'horizon de l'étude</i> .....	124
3.5.4	<i>Impacts des changements probables au niveau des activités minières activités minières sur la les ressources forestières</i> .....	126
3.5.5	<i>Implications des changements au niveau activités minières pour de programme REDD+ dans les départements de la Sangha et la Likouala</i> .....	128
3.6	BESOINS ENERGETIQUES : BOIS ENERGIE .....	128
3.6.1	<i>Situation actuelle</i> .....	129
3.6.2	<i>Impacts des besoins en bois-énergie sur les ressources forestières</i> .....	131
3.6.3	<i>Tendances et changements probables des besoins énergétiques à l'horizon de l'étude</i> .....	132
3.6.3.1	La production de bois-énergie .....	132
3.6.3.2	La consommation de bois-énergie .....	133
3.6.3.3	L'amélioration de l'offre et la structuration des filières bois de feu et charbon de bois. ....	136
3.6.4	<i>Impacts des changements au niveau des besoins en bois-énergie sur les ressources forestières à l'horizon de l'étude</i> .....	139

3.6.5	<i>Implications des changements au niveau des besoins en bois-énergie pour de programme REDD+</i>	139
3.7	L'UTILISATION DU BIOCHAR DANS L'AGRICULTURE .....	140
3.7.1	<i>Situation actuelle et Contexte</i> .....	140
3.7.2	<i>Impact potentiel de l'utilisation du biochar</i> .....	141
3.7.3	<i>Tendances et changements probables au niveau de l'utilisation du biochar dans l'agriculture ....</i>	142
3.7.4	<i>Implications des changements au niveau de l'utilisation du biochar dans l'agriculture pour le programme REDD+</i> .....	142
3.8	RECAPITULATIF DES SCENARII D'EVOLUTION DES FACTEURS EXOGENES .....	143
3.8.1	<i>Scénarii retenus pour l'évolution des facteurs exogènes</i> .....	143
3.8.2	<i>Changements d'utilisation des terres attribuables aux différents scénarii</i> .....	146
3.8.2.1	Scénario 1 : Scénario de référence.....	146
3.8.2.2	Scénario 2 ou scénario des changements souhaitables des facteurs exogènes.....	146
3.8.2.3	Scénario 3 ou scénario des changements indésirables des facteurs exogènes ou à risque .....	147
3.9	BILAN DES EMISSIONS ET COÛTS D'OPPORTUNITES DES REDUCTIONS POUR LES DIFFERENTS SCENARII D'EVOLUTION DES FACTEURS EXOGENES .....	148
3.9.1	<i>Hypothèses de travail</i> .....	148
3.9.1.1	Valeurs moyennes temporelles du stock de carbone .....	148
3.9.1.2	Valeurs actuelles nettes .....	149
3.9.1.3	Nature des avantages-coûts considérés.....	150
3.9.1.4	Émissions provenant d'autres sources.....	150
3.9.2	<i>Bilan des émissions attribuables aux différents scénarii d'évolution des facteurs moteurs du changement</i> .....	150
3.9.2.1	Bilan des émissions du scénario de référence .....	150
3.9.2.2	Bilan des émissions du scénario 2 : Scénario volontariste .....	151
3.9.2.3	Bilan des émissions du scénario 3 : scénario à risque .....	151
3.9.3	<i>Coûts d'opportunité de réduction des émissions</i> .....	152
3.9.3.1	Scénario de référence .....	152
3.9.3.2	Scénario 2 : scénario des changements souhaitables .....	155
3.9.3.3	Scénario 3 ou scénario indésirable.....	158
<b>4</b>	<b>CONSTRUCTION ET ANALYSE DES SCENARII POUR LE PROGRAMME REDD+ .....</b>	<b>159</b>
4.1	CONSTRUCTION DES SCENARII DU PROGRAMME REDD+ .....	159
4.1.1	<i>Scénario de référence de la REDD+</i> .....	159
4.1.2	<i>Scénarii alternatifs REDD+</i> .....	159
4.2	ANALYSE DES SCENARII POUR LE PROGRAMME REDD+ .....	162
4.2.1	<i>Bilan des émissions du scénario de référence ajusté</i> .....	162
4.2.2	<i>Bilan des émissions des scénarii alternatifs REDD retenus</i> .....	162
4.2.2.1	Scénario alternatif REDD 1 : .....	162
4.2.2.2	Scénario alternatif REDD 2 : .....	163
4.2.2.3	Scénario alternatif REDD 3 : .....	164
4.2.2.4	Scénario alternatif REDD 4: .....	164
4.2.2.5	Scénario alternatif REDD 5 : .....	165
4.2.2.6	Scénario alternatif REDD 6 : .....	165
4.2.3	<i>Bilan des réductions des émissions des scénarii alternatifs REDD (Effets REDD+)</i> .....	166
4.2.3.1	Au niveau du département de la Sangha .....	167
4.2.3.2	Au niveau du département de la Likouala .....	168
4.2.3.3	Au niveau de l'ensemble de la zone .....	168
4.2.4	<i>Bilan des avantages non carbone des scénarii alternatifs REDD</i> .....	168
4.2.4.1	Les avantages induits par les facteurs endogènes .....	168
4.2.4.2	Les avantages induits par les facteurs exogènes.....	169
4.2.5	<i>Choix du scénario REDD+ alternatif à recommander</i> .....	171
4.2.5.1	Les effets REDD exprimés par l'avantage carbone.....	171
4.2.5.2	Les coûts d'opportunité des réductions des émissions.....	172
4.2.5.3	Les avantages non liés au carbone.....	172
4.2.5.4	Conclusion.....	172
<b>5</b>	<b>STRATEGIE ET MOYENS A METTRE EN OEUVRE POUR LA REALISATION DU SCENARIO REDD+ .....</b>	<b>173</b>
5.1	LE RENFORCEMENT DE LA SECURITE FONCIERE .....	173

5.1.1	<i>Options stratégiques</i> .....	173
5.1.1.1	L'affectation de l'espace forestier.....	173
5.1.1.2	La sécurisation foncière .....	174
5.1.2	<i>Activités à entreprendre et moyens à mettre en œuvre</i> .....	174
5.1.2.1	Activités à entreprendre .....	174
5.1.2.2	Moyens à mettre en œuvre .....	176
5.2	LA GESTION DURABLE DES RESSOURCES FORESTIERES .....	176
5.2.1	<i>Options stratégiques</i> .....	176
5.2.1.1	La lutte contre l'exploitation forestière illégale .....	176
5.2.1.2	Le renforcement de l'aménagement durable des forêts de production.....	176
5.2.1.3	L'implication des communautés locales et les peuples autochtones dans la gestion forestière .....	177
5.2.1.4	La certification forestière ; .....	177
5.2.1.5	L'amélioration des techniques en matière d'exploitation et de transformation du bois.....	177
5.2.2	<i>Activités à entreprendre et moyens à mettre en œuvre</i> .....	178
5.2.3	<i>Considérations particulières pour la mise en œuvre de cet axe</i> .....	180
5.3	L'AMELIORATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION AGRICOLE.....	180
5.3.1	<i>Options stratégiques</i> .....	180
5.3.2	<i>Activités à entreprendre et moyens à mettre en œuvre</i> .....	180
5.3.2.1	L'évaluation des activités antérieures et en cours en matière de développement agricole dans la zone 181	
5.3.2.2	L'élaboration et la mise en œuvre de programmes stratégiques sous-sectoriels.....	181
5.3.2.3	Réorganisation et renforcement des services départementaux de du MAE .....	181
5.3.2.4	Mise en place d'une plateforme permanente de concertation et de coordination.....	182
5.3.2.5	Élaboration de textes d'encouragement au développement de l'agriculture .....	182
5.3.2.6	Révision et réorganisation du système de crédit agricole .....	182
5.3.3	<i>Considérations particulières pour la mise en œuvre de cet axe</i> .....	183
5.4	L'APPUI A L'ORGANISATION DES FILIERES DES PRODUITS FORESTIERS ISSUS DE L'EXPLOITATION ARTISANALE DES FORETS	183
5.4.1	<i>Options stratégiques</i> .....	183
5.4.2	<i>Activités à entreprendre et moyens à mettre en œuvre</i> .....	184
5.4.2.1	Programme d'appui à l'organisation des filières des produits forestiers issus de l'exploitation artisanale 184	
5.4.2.2	Programme d'appui à la promotion des technologies de carbonisation améliorées.....	184
5.4.3	<i>Considérations particulières pour la mise en œuvre de cet axe</i> .....	185
5.5	LE PARTAGE DES BENEFICES « CARBONE » .....	185
5.5.1	<i>Axe d'intervention</i> .....	185
5.5.2	<i>Activités à entreprendre et moyens à mettre en œuvre</i> .....	187
5.5.2.1	Préparation des travaux de consultations avec les parties prenantes.....	187
5.5.2.2	Conduite des consultations avec les parties prenantes .....	187
5.5.2.3	Élaboration d'un manuel des procédures .....	187
5.5.2.4	Mise en place d'un dispositif de suivi-évaluation du processus de partage des bénéfices carbone.....	187
<b>6</b>	<b>ÉVALUATION DE LA FAISABILITE DU SCENARIO REDD+ .....</b>	<b>188</b>
6.1	REVENUS ESCOMPTES DU PROGRAMME REDD+ DANS LA SANGHA ET LA LIKOUALA .....	188
6.2	ÉVALUATION DES COÛTS DE MISE EN ŒUVRE DU SCENARIO REDD+.....	188
6.2.1.1	Les coûts de transaction .....	188
6.2.1.2	Les coûts de mise en œuvre des activités du programme .....	189
6.3	ANALYSE FINANCIERE DU SCENARIO REDD RETENU .....	194
	BIBLIOGRAPHIE .....	197
	ANNEXE 1 : CHANGEMENTS AU NIVEAU DES AFFECTATIONS DES SURFACES FORESTIERES SELON LES DIFFERENTS SCENARII .....	II
	ANNEXE 2 : ÉVOLUTION DE L'INTERFACE AGRICULTURE-FORETS A L'HORIZON DE L'ETUDE SELON LES SCENARII.....	X
	ANNEXE 3 : CHANGEMENTS D'UTILISATION DES TERRES INDUITS PAR LES SCENARII D'ÉVOLUTION DES FACTEURS EXOGENES DE LA DEFORESTATION (FORCES DEMOGRAPHIQUES, AGRICULTURE, DEVELOPPEMENT SOCIO-ECONOMIQUE, INFRASTRUCTURES, ACTIVITES MINIERES, ETC.).....	XII

### LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1.1 : IMPORTANCE ET REPARTITION DES RESSOURCES FORESTIERES DANS LA ZONE DE L'ETUDE.....	2
TABLEAU 1.2. : QUELQUES CARACTERISTIQUES AGRICOLES DE LA ZONE DE L'ETUDE.....	5
TABLEAU 2.1 : VOLUMES MOYENS BRUTS ET COMMERCIALISABLES PAR TYPE DE FORET.....	12
TABLEAU 2.2. LES AFFECTATIONS DES SURFACES A L'INTERIEUR DES UFA DE PRODUCTION.....	18
TABLEAU 2.3 : OCCUPATIONS FORESTIERES PAR TYPES DE FORMATIONS VEGETALES ET PAR STATUT FONCIER, EN 2010.....	18
TABLEAU 2.4 : REFORESTATION DANS LA LIKOUALA ET LA SANGHA .....	22
TABLEAU 2.5 : ÉVOLUTION HISTORIQUE DU TAUX DE LA DEFORESTATION DANS LES DEUX DEPARTEMENTS (EN %) .....	24
TABLEAU 2.6 : COMPARAISON DES TAUX DE DEFORESTATION DANS LES DEPARTEMENTS ET LEURS UFA .....	25
TABLEAU 2.7 : DEFORESTATION DANS LES UFA SUR LA PERIODE 2000-2010 EVALUEE SELON LES TAUX DE DEFORESTATION.....	25
TABLEAU 2.8 : ÉVOLUTION DES TAUX DE DEFORESTATION DANS LA ZONE A L'HORIZON 2040 SOUS LE SCENARIO 1 .....	28
TABLEAU 2.9 : ÉVOLUTION DES SURFACES PAR STATUT FONCIER A L'HORIZON DE L'ETUDE SOUS LE SCENARIO 1.....	29
TABLEAU 2.10 : ÉVOLUTION DES TAUX DE DEFORESTATION DU COUVERT FORESTIER SOUS LE SCENARIO 2.1 .....	30
TABLEAU 2.11 : ÉVOLUTION DES SURFACES PAR STATUT FONCIER A L'HORIZON DE L'ETUDE SOUS LE SCENARIO 2.1.....	31
TABLEAU 2.12 : ESTIMATION DU VOLUME BOIS EN MESURE D'ÊTRE OBTENU SUITE A LA PRATIQUE DE L'ASSISTANCE A LA REGENERATION.....	32
TABLEAU 2.13 : ÉVOLUTION DES SURFACES PAR STATUT FONCIER A L'HORIZON DE L'ETUDE SOUS LE SCENARIO 2.2 .....	32
TABLEAU 2.14 : ÉVOLUTION DES SURFACES PAR STATUT FONCIER A L'HORIZON DE L'ETUDE SOUS LE SCENARIO 3 .....	33
TABLEAU 2.15 : ÉVOLUTION DES TAUX DE DEFORESTATION DU COUVERT FORESTIER SOUS LE SCENARIO 3 .....	34
TABLEAU 2.16 : PASSAGE DE NON FORET A FORET DE 2010 A 2040 EN HA .....	35
TABLEAU 2.17 : LES AFFECTATIONS A L'EXPLOITATION FORESTIERE DANS LES UFA .....	35
TABLEAU 2.18 : TAUX DE PRELEVEMENTS DE BOIS PAR L'EXPLOITATION FORESTIERE DANS LES UFA P ATTRIBUEES, EN 2010 .....	36
TABLEAU 2.19 : DEFORESTATION DANS LES UFA P EN FONCTION DES ASSIETTES D'EXPLOITATION ET DES NORMES.....	37
TABLEAU 2.20 : DEFORESTATION PAR COMPOSANTE DE L'EXPLOITATION FORESTIERE JUSQU'EN 2010, DANS LES CONCESSIONS.....	38
TABLEAU 2.21 : RENDEMENT MATIERE DE LA PREMIERE TRANSFORMATION DANS LA ZONE ET SON AMELIORATION .....	40
TABLEAU 2.22 : DETERMINATION DES ASSIETTES DE COUPE .....	50
TABLEAU 2.23 : DETERMINATION DES PRELEVEMENTS PAR EXPLOITATION POUR LES DIFFERENTS SCENARII .....	50
TABLEAU 2.24 : (SUITE ET FIN) : DETERMINATION DES PRELEVEMENTS PAR EXPLOITATION POUR LES DIFFERENTS SCENARII .....	51
TABLEAU 2.25 : ÉMISSIONS DE CO <sub>2</sub> EVITEES PAR LA VALORISATION DE LA BIOMASSE RESIDUELLE, EN T EQ. CO <sub>2</sub> .....	51
TABLEAU 2.26 ÉMISSIONS DE CO <sub>2</sub> PAR LA BIOMASSE RESIDUELLE DELAISSEE, EN T EQ. CO <sub>2</sub> .....	51
TABLEAU 2.27 : ÉMISSIONS EVITEES SOUS FORME DE PRODUITS DE 1 <sup>ERE</sup> TRANSFORMATION, EN T EQ. CO <sub>2</sub> .....	52
TABLEAU 2.28 CO <sub>2</sub> DES DECHETS DES 1ERES TRANSFORMATIONS, EN T EQ. CO <sub>2</sub> .....	52
TABLEAU 2.29 BIOMASSE DES DECHETS A VALORISER EN TONNES. ....	52
TABLEAU 2.30 : ÉNERGIE ELECTRIQUE PRODUITE PAR LA VALORISATION DES DECHETS, EN KWH .....	53
TABLEAU 2.31 : ÉMISSIONS DE CO <sub>2</sub> EVITEES PAR LA VALORISATION DES DECHETS PAR COGENERATION, EN T EQ. CO <sub>2</sub> .....	53
TABLEAU 2.32: ESTIMATION DES EFFETS DE LA REGENERATION ARTIFICIELLE L'ASSISTANCE ARTIFICIELLE DES SERIES DE PRODUCTION EXPLOITEES.....	53
TABLEAU 2.33: LA DEFORESTATION PAR LES VOIRIES ET LES EMISSIONS LEUR CORRESPONDANT .....	53
TABLEAU 2.34 : ÉMISSIONS DUES A LA VOIRIE ET AUX INSTALLATIONS, EN T EQ. CO <sub>2</sub> .....	54
TABLEAU 2.35 : TENEURS UNITAIRES EN C, PAR FORMATION VEGETALE.....	55
TABLEAU 2.36 : LES VOLUMES SUR PIED ET LEURS ACCROISSEMENTS.....	58
TABLEAU 2.37 : LES BIOMASSES AERIENNES ET LEURS ACCROISSEMENTS .....	58
TABLEAU 2.38 : TENEURS UNITAIRES EN CARBONE PAR FORMATION VEGETALE .....	59
TABLEAU 2.39 : ÉVOLUTION DU STOCK DE CARBONE FORESTIER DE LA ZONE A L'HORIZON 2040.....	59
TABLEAU 2.40 : BILAN CARBONE DU SCENARIO 1 .....	63
TABLEAU 2.41 : BILAN DU CO <sub>2</sub> DU SCENARIO 2.1 .....	63
TABLEAU 2.42 : BILAN CARBONE DU SCENARIO 2.2.....	64
TABLEAU 2.43 : BILAN CARBONE DU SCENARIO 3 .....	64
TABLEAU 2.44 : BILAN CARBONE DES DIFFERENTS SCENARII PAR DECADE ET PAR DEPARTEMENT (TEQ.CO <sub>2</sub> ).....	64
TABLEAU 3.1 : ESTIMATION DE LA POPULATION DE LA ZONE DE L'ETUDE EN 2010 .....	66
TABLEAU 3.2 : STRUCTURE PAR AGE DE LA POPULATION DE LA ZONE EN 2007 .....	67
TABLEAU 3.3 : PROJECTION DE LA POPULATION DE LA ZONE DE L'ETUDE A L'HORIZON 2040 SELON DIFFERENTES HYPOTHESES D'ÉVOLUTION DE L'INDICE DE FERTILITE (1000 HABITANTS).....	69
TABLEAU 3.4 : RESUME DE L'ÉVOLUTION DES CHANGEMENTS AU NIVEAU DES FORCES DEMOGRAPHIQUES A L'HORIZON 2040 .....	70

TABLEAU 3.5 : ÉVOLUTION DE LA DEFORESTATION INDUITE PAR LES CHANGEMENTS AU NIVEAU DES FORCES DEMOGRAPHIQUES SELON LES SCENARII ET LES DEPARTEMENTS .....	71
TABLEAU 3.6 : ÉVOLUTION DE LA DEGRADATION FORESTIERE INDUITE PAR LES CHANGEMENTS AU NIVEAU DES FORCES DEMOGRAPHIQUES SELON LES SCENARII ET LES DEPARTEMENTS .....	72
TABLEAU 3.7 : RAPPROCHEMENT DE L'IMPACT DES FORCES DEMOGRAPHIQUES SUR LA DEFORESTATION PAR L'AGRICULTURE A L'HORIZON DE L'ETUDE CALCULEE DEUX METHODES DIFFERENTES.....	72
TABLEAU 3.8 : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE L'AGRICULTURE, DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE ET PISCICULTURE DANS LA ZONE DE L'ETUDE DANS LA SITUATION ACTUELLE.....	75
TABLEAU N°5.9 : CHANGEMENTS PROBABLES AU NIVEAU DE L'INTERFACE AGRICULTURE-FORET DANS LA ZONE A L'HORIZON DE L'ETUDE POUR LE SCENARIO DE REFERENCE.....	81
TABLEAU N° 5.10 : CHANGEMENTS PROBABLES AU NIVEAU DE L'INTERFACE AGRICULTURE-FORET DANS LA ZONE A L'HORIZON DE L'ETUDE POUR LE SCENARIO DE « DEVELOPPEMENT APPROPRIE ET DURABLE DE L'AGRICULTURE » .....	84
TABLEAU 3.11 : CHANGEMENTS PROBABLES AU NIVEAU DE L'INTERFACE AGRICULTURE-FORET DANS LA ZONE A L'HORIZON DE L'ETUDE POUR LE SCENARIO 3 : SCENARIO DE L'EMPRESSEMENT .....	88
TABLEAU 3.12 : IMPACTS DES CHANGEMENTS AU NIVEAU DES PARAMETRES AGRICOLES SUR LES RESSOURCES FORESTIERES A L'HORIZON 2040 .....	92
TABLEAU 3.13 : ÉVOLUTION DE L'EMPLOI ENGENDRE PAR L'AGRICULTURE SELON LES SCENARII ET LES DEPARTEMENTS A L'HORIZON 2040 .....	95
TABLEAU 3.14: ÉVOLUTION DE LA DEFORESTATION ET DE LA REFORESTATION SELON LES SCENARII ET LES DEPARTEMENTS A L'HORIZON DE L'ETUDE .....	97
TABLEAU 3.15 : ÉVOLUTION DE LA SUPERFICIE DES JACHERES TRANSFORMEES EN CACAOTIER ET DES JACHERES AMELIOREES SELON LES SCENARII ET LES DEPARTEMENTS A L'HORIZON DE L'ETUDE .....	99
TABLEAU 3.16. : ÉVOLUTION DE LA DEFORESTATION CUMULEE INDUITE PAR LE COMMERCE DES PRODUITS FORESTIERS ISSUS DE L'EXPLOITATION ARTISANALE DES FORETS SELON LES SCENARII ET LES DEPARTEMENTS .....	115
TABLEAU 3.17 : IMPLICATIONS QUALITATIVES DES CHANGEMENTS AU NIVEAU DU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE POUR LE PROGRAMME REDD+ DANS LA SANGHA ET LA LIKOUALA A L'HORIZON 2040 .....	116
TABLEAU 3.18 : REPARTITION DES SITES D'ARTISANAT MINIER DANS LES DEPARTEMENTS DE LA SANGHA ET DE LA LIKOUALA .....	121
TABLEAU 3.19 : IMPACTS DES CHANGEMENTS AU NIVEAU DES ACTIVITES MINIERES INDUSTRIELLE SUR LES RESSOURCES FORESTIERES A L'HORIZON 2040.....	127
TABLEAU 3.20 : CONSOMMATION DU BOIS-ENERGIE DE LA REPUBLIQUE DU CONGO EN 2014 .....	129
TABLEAU 3.22 : ÉVOLUTION DU PROFIL DE CONSOMMATION DE L'ENERGIE DOMESTIQUE DANS LA ZONE DE L'ETUDE AU COURS DE LA PERIODE 1990-2014.....	134
TABLEAU 3.23 : ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION DU BOIS-ENERGIE DANS LA ZONE A L'HORIZON DE L'ETUDE SELON LES SCENARII DE PROJECTION DEMOGRAPHIQUE .....	135
TABLEAU 3.24 : ÉVOLUTION DES EMISSIONS DUES A LA CARBONISATION EN L'ABSENCE D'INTERVENTION SUR LA FILIERE CHARBON A L'HORIZON DE L'ETUDE.....	136
TABLEAU 3.25 : REDUCTION DES EMISSIONS DUES A LA FABRICATION DU CHARBON DE BOIS A L'HORIZON DE L'ETUDE SELON LES DIFFERENTS SCENARII .....	139
TABLEAU 3.26 : REDUCTION DES EMISSIONS ATTRIBUABLES A L'UTILISATION DU BIOCHAR DANS L'AGRICULTURE A L'HORIZON DE L'ETUDE SELON LES SCENARII D'EVOLUTION DE L'INTERFACE FORET-AGRICULTURE .....	143
TABLEAU 3.27: RECAPITULATIF DES SCENARII D'EVOLUTION PROBABLES DES FACTEURS EXOGENES. ....	143
TABLEAU 3.28 : RECAPITULATIF DES IMPLICATIONS DES FACTEURS EXOGENES POUR LE PROGRAMME REDD+ DANS LA ZONE DE L'ETUDE. ....	145
TABLEAU 3.29 : ÉVOLUTION DE LA DEFORESTATION ET DES CHANGEMENTS D'UTILISATION DES TERRES POUR LE SCENARIO DE REFERENCE .....	146
TABLEAU 3.30 : ÉVOLUTION DE LA DEFORESTATION ET DES CHANGEMENTS D'UTILISATION DES TERRES POUR LE SCENARIO 2 .....	147
TABLEAU 3.33 : BILAN DES EMISSIONS/SEQUESTRATIONS DU CARBONE DU SCENARIO DE REFERENCE. ....	150
TABLEAU 3.34 : BILAN DES EMISSIONS/SEQUESTRATIONS DU CARBONE DU SCENARIO 2 VOLONTARISTE. ....	151
TABLEAU 3.35 : BILAN DES EMISSIONS/SEQUESTRATIONS DU CARBONE DU SCENARIO 3 A RISQUE. ....	152
TABLEAU 3.36 : RECAPITULATIF DES COUTS D'OPPORTUNITE DE REDUCTION DES EMISSIONS POUR LE SCENARIO DE REFERENCE .....	153
TABLEAU 3.37: RECAPITULATIF DES COUTS D'OPPORTUNITE DE REDUCTION DES EMISSIONS POUR LE SCENARIO 2 DES CHANGEMENTS SOUHAITABLES .....	156
TABLEAU 3.38 : RECAPITULATIF DES COUTS D'OPPORTUNITE DE REDUCTION DES EMISSIONS POUR LE SCENARIO 3 A RISQUE .....	157
TABLEAU 4.1 : SCHEMA DE CONSTRUCTION DES SCENARII REDD. ....	159
TABLEAU 4.3 : NIVEAU DES EMISSIONS DU SCENARIO DE REFERENCE REDD+ AJUSTE .....	162
TABLEAU 4.4 : NIVEAU DES EMISSIONS DU SCENARIO REDD ALTERNATIF 1 .....	163

TABLEAU 4.5 : NIVEAU DES EMISSIONS DU SCENARIO REDD ALTERNATIF 2 .....	163
TABLEAU 4.6 : NIVEAU DES EMISSIONS DU SCENARIO REDD ALTERNATIF 3 .....	164
TABLEAU 4.7: NIVEAU DES EMISSIONS DU SCENARIO REDD ALTERNATIF 4.....	165
TABLEAU 4.8 : NIVEAU DES EMISSIONS DU SCENARIO REDD ALTERNATIF 5 .....	165
TABLEAU 4.9 : NIVEAU DES EMISSIONS DU SCENARIO REDD ALTERNATIF 6 .....	166
TABLEAU 4.10 : RECAPITULATIF DES NIVEAUX DES EMISSIONS TOTALES DES SCENARII ALTERNATIFS REDD.....	166
TABLEAU 4.11 : BILAN DES EFFETS REDD+ DES DIFFERENTS SCENARII ALTERNATIFS REDD.....	167
TABLEAU 4.12 : REVENUS FINANCIERS ENGENDRES PAR LES DIFFERENTS SCENARII VENTILES SELON L'UTILISATION DES TERRES .....	170
TABLEAU 4.13 : REVENUS FINANCIERS EFFECTIFS GENERES PAR HA CONVERTI SELON LES DIFFERENTS SCENARII D'EVOLUTION DES FACTEURS EXOGENES .....	170
TABLEAU 4.14 : NOMBRE D'EMPLOIS CUMULES ENGENDRES PAR LE PROGRAMME REDD SELON LES SCENARII D'EVOLUTION ALTERNATIFS REDD ET LES DEPARTEMENTS A L'HORIZON DE L'ÉTUDE.....	171
TABLEAU 4.15 : POTENTIEL DE REDUCTION DES SCENARII ALTERNATIFS A RETENIR .....	171
TABLEAU 5.1 : SUPERFICIES AGRICOLES DU PFNP CONCERNEES PAR LA SECURISATION FONCIERE.....	175
TABLEAU 5.2 : SUPERFICIES FORESTIERES DU DFP CONCERNEES PAR LA SECURISATION FONCIERE .....	175
TABLEAU 5.3 : EFFECTIFS DU PERSONNEL ADDITIONNEL PROPOSE POUR LES SERVICES FORESTIERS DEPARTEMENTAUX.....	178
TABLEAU 6.1 ÉVOLUTION DU REVENU BRUT ANNUEL MOYEN DE LA VENTE DU CARBONE POUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE A L'HORIZON 2040 SELON DIFFÉRENTES HYPOTHESES DE PRIX DES URCS. ....	188
TABLEAU 6.2 : COÛTS ESTIMATIFS DE LA SECURISATION FONCIERE POUR LES SCENARII ALTERNATIFS REDD RETENUS.....	190
TABLEAU 6.3 : RESUME DES COÛTS DE L'AMELIORATION DE LA GESTION FORESTIERE POUR LE SCENARIO ALTERNATIF REDD 3 DANS LA SANGHA ET LA LIKOUALA.....	191
TABLEAU 6.4 : RESUME DES COÛTS DE L'AMELIORATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION AGRICOLE POUR LES SCENARII ALTERNATIF REDD 1 .....	192
TABLEAU 6.5 : RESUME DES COÛTS DE MISE EN ŒUVRE DES PROGRAMMES D'APPUI A L'AMELIORATION DES FILIERES DES PF ISSUS DE 'EXPLOITATION ARTISANALE ET A L'AMELIORATION DES TECHNIQUES DE CARBONISATION .....	193
TABLEAU 6.6 : VARIATIONS DU TRI SELON DIFFERENTES HYPOTHESES DE COÛTS DE MISE EN ŒUVRE ET DE PRIX DE VENTE DU CARBONE .....	194
TABLEAU 6.7 : DETAIL DU CALCUL DE LA RENTABILITE FINANCIERE .....	195
TABLEAU 6.7 (SUITE ET FIN): DETAIL DU CALCUL DE LA RENTABILITE FINANCIERE .....	196

### LISTE DES FIGURES

FIGURE 2.1 : ÉVOLUTION DES TAUX DE DEFORESTATION NETTE DANS LA ZONE SOUS LE SCENARIO 1.....	28
FIGURE 2.2 : ÉVOLUTION DES TAUX DE DEFORESTATION NETTE DANS LA ZONE SOUS LE SCENARIO 2.1.....	31
FIGURE 2.4 : SCHEMA DE L'ÉLABORATION DU BILAN DE CO <sub>2</sub> .....	49
FIGURE 4.5 : ÉVOLUTION DE LA SEQUESTRATION MOYENNE ANNUELLE DU CO <sub>2</sub> PAR DECADE DANS LES DEPARTEMENTS DE LA SANGHA ET LA LIKOUALA .....	59
FIGURE 2.6 : ÉVOLUTION DES SURFACES PAR STATUT FONCIER A L'HORIZON DE L'ÉTUDE SOUS LE SCENARIO 1 .....	62
FIGURE 2.7 : ÉVOLUTION DES SURFACES PAR STATUT FONCIER A L'HORIZON DE L'ÉTUDE SOUS LE SCENARIO 2.1 .....	62
FIGURE 2.8 : ÉVOLUTION DES SURFACES PAR STATUT FONCIER A L'HORIZON DE L'ÉTUDE SOUS LE SCENARIO 2.2 .....	62
FIGURE 2.9 : ÉVOLUTION DES SURFACES PAR STATUT FONCIER A L'HORIZON DE L'ÉTUDE SOUS LE SCENARIO 3 .....	63
FIGURE 3.1 : ÉVOLUTION DE LA POPULATION DE LA ZONE ENTRE 1960 ET 2010 .....	66
FIGURE 3.2 : ÉVOLUTION DES EFFECTIFS DE LA POPULATION DE LA ZONE A L'HORIZON 2040.....	70
FIGURE 3.3 : ÉVOLUTION DES EMPLOIS TOTAUX SELON LES SCENARII A L'HORIZON DE L'ÉTUDE .....	95
FIGURE 3.4 : ÉVOLUTION DU BILAN DE L'EMPLOI DES ACTIFS AGRICOLES DANS L'AGRICULTURE TRADITIONNELLE SELON LES SCENARII A L'HORIZON DE L'ÉTUDE.....	95
FIGURE 3.5 : ÉVOLUTION DES EMPLOIS DANS L'AGRICULTURE TRADITIONNELLE SELON LES SCENARII ET LES DEPARTEMENTS.....	96
FIGURE 3.6 : ÉVOLUTION DES EMPLOIS DANS L'AGRICULTURE COMMERCIALE ET INDUSTRIELLE SELON LES SCENARII ET LES DEPARTEMENTS.....	96
FIGURE 3.7 : ÉVOLUTION DU BILAN DE L'EMPLOI DANS L'AGRICULTURE TRADITIONNELLE SELON LES SCENARII ET LES DEPARTEMENTS A L'HORIZON DE L'ÉTUDE.....	96
FIGURE 3.8: ÉVOLUTION DE LA DEFORESTATION ET DES JACHERES REGENEREES (REFORESTATION) SELON LES SCENARII ET SELON LES DEPARTEMENTS A L'HORIZON DE L'ÉTUDE .....	98
FIGURE 3.9: ÉVOLUTION DE LA SUPERFICIE DES JACHERES TRANSFORMEES EN CACAOPERES ET DES JACHERES AMELIOREES SELON LES SCENARII ET SELON LES DEPARTEMENTS A L'HORIZON DE L'ÉTUDE.....	99

FIGURE 3.10 : ÉVOLUTION DE LA DEFORESTATION CUMULEE INDUITE PAR LE COMMERCE DES PRODUITS FORESTIERS ISSUS DE L'EXPLOITATION ARTISANALE DES FORETS SELON LES SCENARII ET LES DEPARTEMENTS ETUDE .....	115
FIGURE 3.11 : ÉVOLUTION DU PROFIL DE CONSOMMATION DE L'ENERGIE DOMESTIQUE DANS LA ZONE DE L'ETUDE AU COURS DE LA PERIODE 1990-2014 .....	134
FIGURE 3.12 : ÉVOLUTION DES EMISSIONS DUES A LA CARBONISATION EN L'ABSENCE D'INTERVENTION SUR LA FILIERE CHARBON SELON LES SCENARII D'ACCROISSEMENT DEMOGRAPHIQUE.....	137
FIGURE 3.13 : ÉVOLUTION DES REDUCTIONS DES EMISSIONS DUES A LA FABRICATION DU CHARBON DE BOIS DANS LES DEPARTEMENTS DE LA SANGHA ET LA LIKOUALA .....	140
FIGURE 3.14 : COURBE DES COUTS D'OPPORTUNITE DES EMISSIONS (POSITIVES) .....	154
FIGURE 3.15 : COURBE DES COUTS D'OPPORTUNITE DES EMISSIONS (POSITIVES) .....	154
FIGURE 4.1 : ILLUSTRATION SCHEMATIQUE DE LA STRUCTURE DES SCENARII REDD+ .....	161

### SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ACFAP	Agence Congolaise de la Faune et des Aires Protégées
AFD	Agence Française de Développement
AGB	Sigle anglais de Above the ground biomass ou “Biomasse aérienne”
ARMP	Agence de Régulation du Marché Public
BAD	Banque Africaine de développement
BGB	Sigle anglais de « Below the <ground Biomass” ou “Biomasse souterraine”.
BIRD	Banque Mondiale
CACO-REDD	Plate-forme de la société civile sur la REDD +
CAT	Convention d'Aménagement et de Transformation
CHM	Sigle anglais de « Clearing House Mechanism” ou « Centre d'Échanges sur la Biodiversité »
CIB	Congolaise Industrielle des Bois
CITES	Convention Internationale sur le Commerce des Espèces Menacées
CDB	Convention internationale sur la diversité biologique
CCNUCC	Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CIFOR	Centre pour la Recherche Forestière Internationale
CIRAD	Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement
CNIAFF	Centre pour les enquêtes et la gestion des ressources forestières et de la faune
CNSA	Centre National des Semences Améliorées
CNSEE	Centre National de la Statistique et des Études Économiques
CN-REDD	Coordination Nationale REDD
COMIFAC	Comité des Forêts d'Afrique Centrale
CONA-REDD	Comité National REDD
CPP	Cadre de Programmation par Pays
CTI	Convention de Transformation Industrielle
DDA	Direction Départementale de l'Agriculture
DDE	Direction Départementale de l'Élevage
DDEF	Direction Départementale de l'Économie Forestière
DFE	Domaine Forestier de l'État
DFP	Domaine Forestier Permanent
DFnP	Domaine Forestier non Permanent
DGEF	Direction Générale de l'Économie Forestière
DSCERP	Document de Stratégie pour la Croissance, l'Emploi et la Réduction de la Pauvreté
DSRP	Document de Stratégie pour la Réduction de la Pauvreté
ECOM	Enquête Congolaise auprès des Ménages
EIE	Énoncé des incidences environnementales
EIR	Exploitation à impact réduit

FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FC	Forêt communautaire
F CFA	Franc Communauté Financière Africaine
FEM	Fond pour l'Environnement Mondial
FFEM	Fond Français pour l'Environnement Mondial
FIDA	Fonds International pour le Développement de l'Agriculture
FPCF	Fonds de Partenariat pour le Carbone Forestier
FMI	Fonds Monétaire International
FRA	Forest Resource Assessment (Évaluation des ressources forestières)
FSA	Fonds de Soutien à l'Agriculture
FSC	Forest Stewardship Council
GDF	Gestion durable des forêts
GIZ	Agence Allemande pour la Coopération technique International
ICRAF	Centre International de Recherche en Agroforesterie
IFO	Industrie forestière d'Ouessou : Danzer Group
IPHD	International Partnership for Human Development
IUCN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
MAE	Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage
MCC	Millenium Challenge Corporation
MEFDD	Ministère de l'Économie Forestière et du Développement Durable
MEFPPI	Ministère de l'Économie, des Finances, du Plan, du Portefeuille Public et de l'Intégration
MPA	Ministère de la Pêche et de l'Aquaculture
MPFIFD	Ministère de la Promotion de la Femme et de l'Intégration de la Femme au Développement
MPMEA	Ministère des Petites et Moyennes Entreprises, chargé de l'Artisanat
MSP	Ministère de la Santé et de la Population
NEPAD	Nouveau Partenariat Économique pour le Développement de l'Afrique
OAB	Organisation Africaine du Bois
OAC	Observatoire Anti-corruption
OIBT	Organisation Internationale des Bois Tropicaux
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OP	Organisation des producteurs
OSC	Organisation de la Société Civile
OSFAC	Observatoire des Forêts d'Afrique Centrale
PADEF	Programme d'appui au développement des filières agricoles
PAFN	Plan d'Action Forestier National
PAP	Programme d'Action Prioritaire du PND
PDARP	Projet de Développement Agricole et Réhabilitation des Pistes agricoles
PDDAA	Programme Détaillé de Développement de l'Agriculture Africaine
PFL	Produits Forestiers Ligneux
PFNL	Produits Forestiers non Ligneux
PIB	Produit Intérieur Brut
PNAT	Plan d'affectation des terres national
PNSA	Programme National pour la Sécurité Alimentaire
PND	Plan National de Développement
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PPP	Partenariat public-privé
PRODER	Projet de Développement Rural
PRONAR	Programme National d'Afforestation et de Reboisement
REDD	Réduction des Émissions dues à la Déforestation et la Dégradation

R-PP	Proposition de Préparation
SDA	Stratégie de Développement Agricole
SIFCO	Société Industrielle des forêts du Congo
SNR	Service National du Reboisement
TCP	Programme de Coopération Technique
UE	Union Européenne
UFAP	Unité Forestière d'Aménagement de production
UFAC/p	Unité Forestière d'Aménagement de Conservation/protection
UFE	Unité Forestière d'Exploitation
PNUAD	Plan Cadre des Nations Unies pour l'Aide au Développement
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'Enfance
USAID	Agence des États Unis pour le Développement International
VET	Valeur Économique Totale
WCS	Wild life Conservation Society
WRI	World Ressources Institute
WWF	World Wild life Fund

## 1. Introduction

Le présent document livre les résultats provisoires des travaux et investigations effectuées au titre de la deuxième étape de l'étude de faisabilité du programme de Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation (REDD) des forêts avec inclusion de la gestion forestière durable, de la conservation de la biodiversité et de l'accroissement des stocks de carbone (REDD+), dans les départements de la Sangha et du Likouala. Il s'agit d'une étude de faisabilité prospective, relativement complexe, qui a été rendue nécessaire en vue de conjecturer les tendances que pourraient prendre la déforestation dans la zone, notamment dans la mesure où les tendances historiques de la déforestation étaient considérées comme peu appropriées pour déterminer correctement la nature future et l'amplitude des facteurs de déforestation.

C'est ainsi que la première étape de l'étude a été particulièrement axée sur l'analyse de l'état des forêts avec notamment le couvert végétal, les ressources forestières, l'état d'exploitation des ressources forestières, l'évolution historique des surfaces forestières ..., les causes directes et indirectes de la déforestation et de la dégradation et l'analyse des acteurs liés à la déforestation et la dégradation, etc... Cette première étape a permis de distinguer deux ensembles de facteurs qui sont en mesure de gouverner la déforestation et la dégradation, à savoir : (i) les facteurs clés ou endogènes aux forêts qui agissent d'une manière intrinsèque et (ii) les facteurs moteurs du changement ou exogènes qui agissent d'une manière extrinsèque à travers leurs effets sur l'environnement extérieur des forêts.

Les études de cette deuxième étape se sont penchées donc sur l'analyse des facteurs susmentionnés et de leurs paramètres, notamment quant à leur évolution possible et probable en vue de déterminer leurs effets/impacts actuels et futurs sur les ressources forestières, ainsi que les implications des effets et impacts en question pour le programme REDD+. A cet effet l'étude a eu à envisager les possibilités d'évolution des différents facteurs et paramètres dans le cadre de différents scénarii futurs qui ont été regroupés et synthétisés d'une manière appropriée pour la construction de scénarii d'évolution du programme REDD+. Les scénarii ainsi construits ont été ensuite analysés quant à leur contribution à l'approche du but et des objectifs du programme pour en recommander un scénario dont la faisabilité a été étudiée.

Les études de cette étape ont été menées sur la base des études de la première étape, la valorisation de la documentation existante relative à la planification stratégique en République du Congo, les entretiens avec certaines personnes clés de l'Administration congolaise (octobre 2014) et la recherche documentaire sur le WEB sur les thèmes les plus pertinents.

Cela étant, le rapport de l'étude a été structuré en 6 chapitres :

- i. Le premier chapitre a consacré à un rappel du contexte du programme ainsi qu'une esquisse de la méthodologie adoptée pour ce faire ;
- ii. Le second chapitre a consacré l'analyse des scénarii d'évolution des facteurs endogènes de la déforestation, notamment le couvert forestier et l'affectation des terres, l'aménagement et la gestion des forêts, les fonctions productives des forêts et leurs fonctions environnementales ;
- iii. Le troisième chapitre a consacré l'analyse des scénarii d'évolution des facteurs moteurs du changement ou des facteurs exogènes, notamment les forces démographiques, l'interface Agriculture-Forêts, le développement socio-économique, les infrastructures routières, les activités minières, les besoins énergétiques et l'utilisation du Biochar en agriculture ;
- iv. Le quatrième chapitre a consacré la construction et l'analyse des scénarii d'évolution pour le programme REDD+ qui a permis d'aboutir à la recommandation du scénario à retenir ;
- v. Le cinquième chapitre a consacré la stratégie et les moyens à mettre en œuvre pour la réalisation du scénario REDD+ recommandé, et
- vi. Le sixième et dernier chapitre a consacré l'évaluation de la faisabilité financière du scénario REDD+ recommandé.

## 1 CONTEXTE DU PROGRAMME ET METHODOLOGIE

### 1.1 RAPPEL DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE LA ZONE DU PROGRAMME

#### 1.1.1 Géographie et milieu naturel

Située dans l'hémisphère nord (0,4°S – 3,4°N) la zone de l'étude est constituée des départements de la Sangha et de la Likouala, qui occupent le tiers nord du territoire congolais sur près de 123.629 km<sup>2</sup> dont 57.788 pour la Sangha et 65.841 km<sup>2</sup> pour la Likouala. Cette zone qui fait partie de l'ouest du haut bassin du fleuve Congo, partage des frontières avec la RDC à l'Est, la RCA au nord, le Cameroun au Nord-Nord Est et la Gabon à l'Ouest, et ce sur une longueur de l'ordre de 1200 km. Compte tenu de l'appartenance de la république du Congo et des pays voisin limitrophe à la CEEAC, ces frontières ont un caractère très perméable.

Le relief est très peu varié et les altitudes sont faibles (Ouessou 351 m). Dans la Likouala s'étend une vaste dépression, occupée par le lac Télé et une savane inondable, drainée par la Likouala-aux herbes. A l'ouest, dans la Sangha se situent quelques reliefs qui forment une ligne de crête orientée est-ouest, d'où partent de nombreux cours d'eau.

Le climat est de type équatorial dans ces deux départements. Les pluies à Impfondo atteignent 1.600 mm par an en moyenne, avec une répartition monomodale présentant un maximum en septembre (205 mm) et un minimum en janvier (55 mm).

Les sols sont profonds et favorables à l'arboriculture. Dans la Sangha, la pluviométrie est à tendance bimodale et la hauteur des précipitations est de 1.500 mm par an (Ouessou). La répartition fait apparaître deux maxima (en septembre et mai), et deux minima (en janvier et août).

L'hydrographie de la zone est dense et dominée par quatre fleuves : la Sangha et ses affluents dans le département de la Sangha, les fleuves Oubangui, Motaba et Libenga dans le département de la Likouala.

Sur le plan des ressources naturelles, La Sangha et la Likouala sont couvertes de forêts qui constituent le massif forestier du Nord Congo et dont une partie importante est classée en parcs nationaux.

Sur le plan des ressources forestières, les forêts couvrent environ 11.811.600 ha représentant 96,4% du territoire de la zone, répartis comme suit :

*Tableau 1.1 : Importance et répartition des ressources forestières dans la zone de l'étude*

	Superficie totale (Km <sup>2</sup> )	Superficie forestière avec un seuil de 10% de couvert (ha)					Autre (ha)
		Forêts dense humide	Forêts inondable	Prairie aquatique	Complexe rural	Total	
Sangha	57788	4711124	653534	0	295511	5660168	22732
Likouala	65841	3845453	2044260	261765	0	6151478	81023
Total zone	123629	8556577	2697794	261765	295511	11811646	103754

Ces ressources forestières renferment une biodiversité très riche dont la gestion et la conservation a fait l'objet de la création de quatre Parcs Nationaux totalisant une superficie de 2.944.630 ha, soit près de 80% de la superficie totale des aires protégées au Congo.

Sur le plan des ressources en sols la zone recèle un potentiel de terres cultivable d'environ 2 millions d'ha dont 1,56 millions d'ha dans le département de la Sangha et 0,44 millions d'ha dans la Likouala. Ces sols qui présentent des fertilités médiocres, sont prédominés deux grands groupes :

- Les sols ferrallitiques fortement désaturés dans la Sangha et les sols ferrallitiques typiques dans la Likouala : ces sols généralement fragiles ;
- Les sols hydromorphes partiellement ou totalement engorgés qui sont peu organiques, peu fertiles et peu aptes à une agriculture intensive permanente.

Sur le plan des ressources hydriques, la zone de l'étude jouit d'un réseau hydrographique très dense, notamment dans la Likouala, qui lui confère un potentiel notable de pêche continentale et, dans une

certaine mesure, de pisciculture. Les zones de forte concentration de pêche se retrouvent dans la cuvette congolaise sur l'axe de la Likouala aux herbes et tout le long du fleuve Oubangui. Pour la pisciculture la Likouala ne présente pas véritablement de conditions favorables ; cependant, quelques initiatives timides et privées naissent à Impfondo, Dongou et Enyellé, mais, elles se trouvent confrontées au problème d'alevinage et au manque d'encadrement<sup>1</sup>.

Sur le plan des ressources minières la zone de l'étude recèle un certain potentiel d'exploitation minière tout comme la plupart des départements du Congo. En effet de nombreux permis de recherche et de prospection ont été mis en œuvre dans les départements de la Sangha et de la Likouala. Ces permis ont révélé un potentiel de minerais de fer dans les massifs ferrugineux de la Sangha dont les plus importants sont situés dans les monts Bandondo, Avima, Nabemba et Youkou. En plus du fer, les indices d'autres minéraux ont été révélés dont l'or associé aux quartzites ferrugineux et qui fait l'objet d'une exploitation artisanale dans le secteur d'Elogo.

### **1.1.2 Caractéristiques sociodémographiques et ethnoculturelles**

La population totale des la zone est estimée à en 2010 à 268.265 habitants (RGPH 2007 et INS Congo, 2012) avec une densité moyenne de l'ordre de 2,2 habitants/km<sup>2</sup>, répartis entre les communes d'Ouessou et d'Impfondo (de création récente) et 12 districts à raison de 6 districts par département.

Il s'agit d'une population, dans l'ensemble, à moitié rurale. Cependant le caractère rural est beaucoup plus marqué dans le département de la Likouala avec 60,7% contre seulement 30,4% pour la Sangha. Cette population se trouve concentrée d'une part dans les communes et les chefs-lieux de district pour les populations urbaines et semi-urbaines et, d'autre part le long des axes routiers, fluviaux et dans les chantiers forestiers pour la population rurale où elle est regroupée en village. La zone compte environ 329 villages dont 178 dans la Sangha et 151 dans la Likouala<sup>2</sup>. Une telle situation s'explique notamment par l'insuffisance des réseaux routiers départementaux qui se trouve d'autant plus aggravé par les conditions du milieu naturel, en particulier dans la Likouala.

Outre les populations locales et autochtones, la zone de l'étude connaît :

- La présence d'une population étrangère, liée en grande partie à la présence des sociétés forestières; cette population est estimée à environ 3-4% de la population totale;
- La présence d'un nombre important de réfugiés et de demandeurs d'asile. D'après le HCR cette population serait de 102.770 habitants en 2012; elle se trouve installée essentiellement dans le département de la Likouala, le long de la rive de l'Oubangui.

Sur le plan emploi, l'essentiel des la population est active dans le secteur primaire. En effet, 52 à 54% de la population est active dans l'agriculture en tant qu'activité principale et 68% de la population pratique d'autres activités secondaires, notamment le commerce et l'artisanat.

Dans la zone, le village - en tant qu'espace sociogéographique regroupant plusieurs familles nucléaires - constitue la cellule de base de la société traditionnelle. Chaque village porte un nom dont l'histoire révèle la signification profonde. Les villageois se sentent donc attachés à leur terroir par des liens socioculturels et spirituels qui déterminent leur existence individuelle et collective.

L'organisation sociale interne du village fonctionne effectivement sur des règles établies par la collectivité et respectées par tous en ce qui concerne l'accès à la terre, le droit d'implanter des cultures pérennes. Il est aussi un espace vital où se déploient les transactions sociales, commerciales, etc.

La structure et la gestion du pouvoir au niveau du village se caractérisent par la cohabitation de deux types de pouvoir parallèles on superposés, qui est parfois conflictuelle:

---

<sup>1</sup> Étude du Secteur Agricole – République du Congo : Monographie départementale de la LIKOUALA. SOFRECO-CERAPE, 2013.

<sup>2</sup> Projet de développement rural dans les départements de la Likouala, du Pool et de la Sangha (PRODER 3). Document de conception du projet, volume II : Document de travail. Rapport n°2044, juillet 2008 (376 p).

- (i) le pouvoir traditionnel détenu par les chefs traditionnels ou les notables ; ce pouvoir règlemente la vie au village sur les aspects agraires (répartition des terres exploitables, règlement des conflits fonciers), etc. ;
- (ii) le pouvoir administratif exercé par le comité de village qui est désigné par la population et confirmé par le sous-préfet. Ce comité est chargé d'exécuter les décisions administratives et les actions de développement prises par le sous-préfet et les pouvoirs publics.

La population autochtone en 2010 totalisait 21.361 individus représentant environ 50% de la société autochtone du Congo. Elle est organisée autour des structures claniques et familiales qui ressemblent à celles des populations locales.

### **1.1.3 Caractéristiques du milieu socio-économique et institutionnel**

#### **Infrastructures et tissu économique :**

Sur le plan infrastructures routière et de transport la zone de l'étude est dotée d'une liaison routière unique fonctionnelle avec le sud du pays outre le fait que les réseaux routiers secondaires à l'intérieur des départements concernés sont généralement en mauvais état en raison du manque d'entretien. Néanmoins, de par l'importance de ses frontières communes avec les pays voisins, la zone est dotée d'un réseau de voies de communication qui permet de relier le Congo avec la RCA, le Cameroun et le Gabon.

À côté du réseau routier la zone est dotée de deux aéroports (Ouessou et Impfondo) en bon état ainsi que de nombreux aéroports secondaires qui desservent les zones d'exploitation forestière. En outre elle dispose de plus de 4300 km de voies navigables constituées du système Oubangui/Sangha-fleuve Congo. Cependant depuis 2006 ces voies ne sont navigables que sur 120 km et se trouvent de moins en moins empruntées en raison du manque d'entretien.

#### **L'activité économique :**

L'exploitation forestière dans les départements de la Sangha et de la Likouala constitue l'essentiel de l'activité économique. En 2010 les forêts de la zone ont participé à la production nationale à hauteur de 604.322 m<sup>3</sup> de grumes, soit 46 % de la production nationale de grumes et autant pour les recettes et taxes générées par l'exploitation forestière. L'échelle d'exploitation permet de distinguer deux « branches » de l'activité forestière, à savoir (i) l'exploitation commerciale et industrielle qui a un caractère formel et (ii) l'exploitation artisanale qui a un caractère informel et qui est régie actuellement par les règles et usages traditionnels et qui se trouve plus ou moins démarquée par certaines dispositions du code forestier, en particulier en ce qui concerne la coupe du bois d'œuvre (construction, menuiserie).

L'agriculture, la pêche et la chasse constituent les principales sources de revenus des habitants. Il s'agit d'une agriculture extensive pratiquée essentiellement en zone forestière après défrichement, abattage, brûlis de la forêt primaire ou secondaire ou de la forêt de reprise. Elle est de type familial et se trouve pratiquée dans de très petites exploitations. Le tableau 1.2 résume les principales caractéristiques de l'agriculture de la zone de l'étude.

En général, la terre n'est mise en valeur que durant deux ans, ensuite, elle retourne en jachère pour une en jachère pour une durée pouvant aller jusqu'à sept ans selon les zones.

Sur le plan des itinéraires techniques, l'usage d'intrants est limité aux boutures de manioc amélioré et aux semences de certaines espèces ; une minorité d'agriculteurs utilise des engrais organiques dans tous les cas.

Sur le plan assolement, de par la bonne répartition de la pluviométrie dans la zone, celle-ci permet d'associer de nombreuses cultures et de pratiquer des assolements et des associations culturales très variés. Étant la principale culture vivrière le manioc est généralement présent dans toutes les associations culturales.

*Tableau 1.2. : Quelques caractéristiques agricoles de la zone de l'étude.*

		Sangha <sup>3</sup>	Likouala <sup>4</sup>
Terres arables (Ha)		1560000	1766500
Principaux bassins de production		Sembé-Souanké- Ngbala, Ouesso, Mokeko et Pikounda	Impfondo, Dongou et Epéna
Superficie cultivée (ha)		46460	70 660
Nombre d'actifs agricole		25825	35750
Activité principale des ménages (%)	Agriculture	52%	54%
	Maraichage	39%	27%
	Élevage	4%	7%
	Pêche	4%	11%
	Autres	0%	1%
Activité secondaire extra agricole: % des membres des ménages concernés		100%	nd
Cultures pratiquées			
	Cultures vivrières	Manioc, banane plantain, maïs, patate douce	Manioc, banane plantain, maïs
	cultures de rente	Cacao et café	Cacao
	Cultures industrielles	Palmier à huile (plusieurs projets en cours ou prévus)	Palmier à huile
	Arboriculture fruitière d'arrière case	Safoutier, agrumes, avocatier, arbre à pain et papayer	Safoutier, avocatier, arbre à pain et papayer
	Autres cultures	Gombo, courge, aubergine, taro, canne à sucre, amarante, arachide	Taro, patate douce, igname, arachide, oseille, amarante
Organisations paysannes (effectif)			
	Groupes coopératifs	112	35
	Groupes d'intérêt économique et communautaire (GIEC)		58
	Groupes d'entraide		45

L'organisation sociale du travail reste centrée autour de l'unité familiale. La force de travail des populations autochtones est souvent sollicitée par les villageois pour les travaux des champs. Dans la zone d'influence des sites d'exploitation forestière (ou des UFA) l'agriculture est de plus en plus le fait des femmes des travailleurs locaux des sociétés d'exploitation forestière, avec souvent des exploitations beaucoup plus orientées vers une agriculture de marché que sur une agriculture de subsistance comme c'est le cas des exploitations dans les autres villages.

### **Tissu institutionnel :**

Sur le plan institutionnel, outre les Structures administratives territoriales décentralisés, les départements de la Sangha et de la Likouala comportent les structures d'encadrement des Ministères techniques ou sectoriels avec notamment les directions départementales de l'économie forestière, de l'agriculture, de la

<sup>3</sup> DDA de la Sangha et Étude du Secteur Agricole – République du Congo : Monographie départementale de la SANGHA. SOFRECO-CERAPE, 2013.

<sup>4</sup> Source : DDA de la Likouala et Étude du Secteur Agricole – République du Congo : Monographie départementale de la Likouala. SOFRECO-CERAPE, 2013.

pêche, de l'élevage, du plan, des statistiques, des travaux publics, de l'éducation, de l'équipement et des institutions de micro-finance.

Pour ce qui est structures décentralisées, la situation actuelle se trouve caractérisée par un cadre institutionnel renforcé par plusieurs textes juridiques qui organisent les collectivités locales, la poursuite de la municipalisation accélérée. Cependant, au-delà des résultats plus ou moins mitigés obtenus à ce jour et les contraintes qui se dressent, les activités de certains secteurs concernés par la municipalisation ne manqueront pas d'avoir des incidences sur, entre autre, la protection du domaine forestier, la spéculation foncière d'une manière générale, ainsi que sur les mouvements d'exode vers les nouveaux centres urbains qui impliquent nécessairement certaines transformations des modes de vie qui ne manqueront pas d'impacter les revenus et le bien-être économique et social des populations dans la zone.

En outre, en considérant le caractère rural accentué de celle-ci et la prédominance de l'occupation forestière, ces transformations finiront par être pressentis beaucoup plus que n'importe où ailleurs, notamment au niveau du secteur forestier et agricole.

Pour ce qui est des directions techniques départementales, celles-ci sont caractérisées par la quasi-inexistence de services d'appui de qualité et adaptés aux besoins des producteurs. Cette situation est due essentiellement à l'inadéquation des moyens humains et matériels, accentuée d'une répartition peu judicieuse des budgets d'équipement et de fonctionnement entre les secteurs d'activité.

Sur le plan des institutions rurales, bien que la république du Congo jouis d'une large expérience en matière d'organisation du monde rurale et de mouvements associatifs, une telle expérience demeure largement moins développée dans les départements de la Sangha et de la Likouala que dans le reste du pays pour des raisons plus ou moins objectives qui résideraient dans certaines caractéristiques ethnoculturelles. En effet, en dehors des solidarités familiales traditionnelles, les populations sont plutôt individualistes et le travail individuel semble être privilégié par rapport au travail collectif.

Néanmoins, toutes les formes d'organisations connues au Congo y sont présentes i.e. (i) les associations informelles et traditionnelles, (ii) les groupements villageois et (iii) les groupements d'intérêt économique (GIE).

Cependant pour des raisons attenantes à la faiblesse de l'encadrement et des services d'appui, ces institutions ne semblent pas avoir atteint une masse critique ou une maturité qui leur permettrait de présider à des changements significatifs.

## **1.2 LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES AU CONGO**

La république du Congo a signé la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques en juin 1992 et l'a ratifiée en juin 1996, y compris le Protocole de Kyoto y afférent. De ce fait, la République du Congo s'était engagée depuis à circonscrire l'ensemble des activités anthropiques responsables du réchauffement du climat.

### **1.2.1 État de mise en œuvre de la CCNUCC**

#### *1.2.1.1 Communication initiale du Congo à la CCNUCC*

Malgré la situation de crise sociopolitique qu'a connue le pays durant les années 90, la république du Congo s'est engagée à élaborer son programme national d'atténuation des changements climatiques en vue de la mise en œuvre de la Convention. Ce programme a porté, entre autres, sur :

- La préparation d'un rapport national sur les émissions des Gaz à Effet de Serre dans lequel un inventaire des sources d'émission et des puits d'absorption des dits gaz a été établi. Ce premier inventaire, effectué pour l'année 1994 comme étant une année de référence, a permis de noter que :
  - ✓ Les émissions de GES hors forêts en 1994 s'élèvent à 1,375 millions de TeCO<sub>2</sub> pour une population estimée à 2.573.800 habitants, soit 0,534 kg TeCO<sub>2</sub> per capita ;

- ✓ Le secteur de l'énergie est le premier responsable des émissions de GES hors-forêts (61%), suivi de l'Agriculture (25%);
- ✓ Les émissions de GES au Congo en 1994 sont largement compensées par la capacité de séquestration des forêts congolaises qui a été évaluée à 70,12 millions de TeCO<sub>2</sub>, ce qui donne un bilan en faveur d'une séquestration de 69,45 TeCO<sub>2</sub>.
- L'analyse du degré de vulnérabilité des écosystèmes naturels et des mesures d'adaptation possible face à l'évolution du climat mondial sous différents scénarii climatiques, qui a permis d'apprécier les impacts des CC et d'identifier les stratégies d'adaptation sur (i) l'hydrologie et les ressources en eau, (ii) le secteur de la zone côtière, (iii) le secteur agricole, (iv) le secteur forestier et (v) le secteur de l'énergie.
- La préparation d'une communication nationale initiale à la CCNUCC en 2001 qui donne un aperçu de la situation générale du Congo en 1994, et qui présente les orientations et stratégies globales face aux changements climatiques. Ces orientations qui reflètent la volonté du Congo à s'engager avec les pays de la sous région et la communauté internationale, concernent :
  - ✓ le renforcement des capacités;
  - ✓ la conception et la mise en place d'une structure de concertation sur les changements climatiques en Afrique Équatoriale Atlantique;
  - ✓ la promotion de l'afforestation et la reforestation;
  - ✓ la récupération des gaz torchés au Congo et au Cabinda (Angola);
  - ✓ la mise en valeur du potentiel hydroélectrique;
  - ✓ la gestion commune avec le Gabon de la mangrove de Conkouati. ;

#### 1.2.1.2 Deuxième communication du Congo à la CCNUCC

La deuxième communication nationale a été élaborée en 2009. Elle a permis de mettre en évidence les données de base de l'année 2000 prise comme année de référence qui sont venues confirmer, compléter et actualiser les résultats obtenus préalablement. En effet, cette seconde communication a fait état de :

- i. une actualisation de l'inventaire des GES pour l'année de référence 2000, qui a porté sur les l'énergie, l'agriculture et l'élevage, la foresterie, les industries et les déchets. Cet inventaire a permis :
  - D'établir que les émissions de GES hors forêts s'élèvent à 2,065 millions de TeCO<sub>2</sub> contre 1,375 millions de TeCO<sub>2</sub> en 1994, dont 78,10 % pour le secteur de l'énergie, 15,67 % pour le secteur de l'agriculture, 6% pour le secteur des déchets et 0,32% pour le secteur des procédés Industriels ;
  - D'établir que les émissions dues aux changements d'affectation des terres et des forêts s'élèvent à 24,854 millions de TeCO<sub>2</sub>; celles-ci se trouvent largement compensées par l'accroissement du stock de carbone des forêts et la reforestation des jachères qui s'élèvent à 97,583 millions de TeCO<sub>2</sub>, ce qui donne un bilan en faveur d'une séquestration de 72,729TeCO<sub>2</sub>.
  - D'identifier un certain nombre d'options d'atténuation des émissions des GES dans le secteur forestier et ce lui de l'énergie.
- ii. D'une étude de la vulnérabilité et l'adaptation qui a permis d'approfondir les études dans certains secteurs comme l'agriculture et la foresterie et d'intégrer deux nouveaux secteurs (santé et établissements humains). L'analyse de l'évolution des paramètres du climat entreprise dans le cadre de cette étude qui s'est appuyée sur divers scénarii a permis de:
  - mettre en évidence une tendance au réchauffement avec une accélération à partir de 2030 (1°C de plus), atteignant des anomalies de 3,5°C (2070) ;
  - mettre en évidence des changements dans la distribution spatiale et temporelle des précipitations (augmentation dans le Nord et au Centre d'au-moins 100 mm à l'horizon 2100, mais quasi stabilité dans le Sud) ;

- apprécier les impacts des CC sur :
  - ✓ les écoulements dans les principaux bassins-versants et leurs conséquences pour la navigation fluviale. En effet, sur la Sangha et l'Oubangui, le trafic effectué par les flottes par les différentes compagnies de navigation (bois, hydrocarbures, produits de toutes sortes) desservant l'axe Sangha-Ngoko a terriblement ralenti avec une diminution de l'ordre 74%, rendant difficile les approvisionnements des marchandises à Ouesso.
  - ✓ l'agriculture, notamment quant aux différents changements des régimes pluviométriques et à la variabilité intra-saisonnière des précipitations avec tout ce que implique comme effets sur la sécurité alimentaire ;
  - ✓ les forêts qui ont montré leur vulnérabilité face au changement climatique : Tenant compte des projections climatiques aux horizons 2050 et 2100, les massifs forestiers du Congo seront préservés et devraient s'étendre, en particulier celui du Nord Congo. Cependant, les changements notables seront engendrés par l'homme (agriculture itinérante, surexploitation forestière, exploitation minière, feux de brousse et de savane...);
  - ✓ les établissements humains, notamment dans les grandes villes et les agglomérations urbains où il fallait s'attendre, aux horizons 2020, 2050, 2080 et 2100, à un réchauffement artificiel des villes de plus de 10.000 habitants ;
  - ✓ la santé : en effet les projections climatiques telles que prévues vont accroître les situations endémiques, notamment dans un contexte caractérisé par de faibles capacités d'assainissement et de malnutrition chronique;
  - ✓ la zone côtière, notamment en ce qui concerne l'élévation du niveau de la mer et les risques subséquents à terme d'infiltration d'eaux marines dans le sol qui pourrait atteindre la nappe phréatique qui constitue une réserve d'eau douce importante pour la population.
- iii. De scénarii socio-économiques basés sur les changements démographiques et le changement du PIB et considérant différentes hypothèses de la sécurité alimentaire.
- iv. De politiques/stratégies et de mesures d'adaptation aux CC dans les domaines suivants : (i) Agriculture et sécurité alimentaire ; (ii) Gestion forestière : reboisement, conservation et aménagement forestier ; (iii) Adaptation des grandes agglomérations urbaines; (iv) Santé publique ; (v) Transfert technologique dans tous les secteurs concernés ; (vi) Recherche et l'observation climatique et environnementale ; (vii) Éducation, formation et sensibilisation.

### **1.2.2 Implications pour la zone du programme**

Le Congo bénéficie d'un appui du programme ONU-REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation) qui est un mécanisme de réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts) afin de valoriser son potentiel REDD+ et les opportunités de financement pour ce service environnemental.

Afin d'asseoir sa stratégie REDD, la république du Congo s'est engagée dans la mise en place du mécanisme national REDD et a lancé son programme de préparation qui est en cours d'achèvement. Présentement le programme connaît un début de mise en œuvre avec la conception et la préparation d'un programme pilote dans les départements de la Sangha et de la Likouala qui constituent un territoire forestier par excellence et qui, à priori, présente un haut potentiel de réduction.

De ce fait le succès de cette phase pilote dans la zone aura de fortes répercussions sur la continuité et la consolidation du processus national REDD. D'ailleurs, la lettre d'accord de paiement signée en septembre 2014 entre le FPCF/BIRD et la république du Congo, et par laquelle le FPCF s'engage à acheter au programme REDD+ dans la zone un volume de 11.700.000 Téqu.CO<sub>2</sub> d'ici 2020, constitue un signe révélateur des progrès enregistré à ce jours.

Les ministères impliqués dans la gestion de l'espace et des ressources naturelles (forêts, environnement, agriculture, réforme foncière, énergie, mines, aménagement du territoire, plan, tourisme, etc.), disposent de politiques sectorielles concourant à la gestion durable des écosystèmes forestiers mais la difficulté

principale est le manque de mise en œuvre en raison de l'insuffisance des ressources humaines et matérielles.

### **1.3 METHODOLOGIE ADOPTEE POUR LES ETUDES DE DEUXIEME ETAPE**

La méthodologie adoptée pour les études de cette étape s'appuie sur les analyses ci-après :

i. L'analyse des facteurs endogènes :

Il s'agira essentiellement de l'analyse de l'évolution probable du couvert forestier qui sera déterminée par l'affectation des terres, la gestion des ressources forestières et des différentes fonctions assignées à celle-ci, notamment les fonctions productives et les fonctions de protection et de conservation. Une telle analyse devrait permettre d'identifier un certain nombre de scénarii de l'évolution du couvert forestier à l'horizon de l'étude, ainsi que d'apprécier l'évolution du stock de carbone forestier. A cet effet cette analyse donnera lieu à :

- La caractérisation de la situation de référence qui reflètera les tendances actuelles en matière d'affectation de l'espace forestier et de gestion/valorisation des ressources forestières ;
- L'identification d'un certain nombre de scénarii alternatifs d'évolution envisageables de l'affectation de l'espace et de la gestion/valorisation des ressources forestières ;

Dans la pratique, chaque scénario donnera lieu à une matrice d'affectation de l'espace forestier qui sera assortie d'un bilan de l'évolution du stock de carbone forestier en fonction des différentes options de gestion et de valorisation des dites ressources à l'horizon de l'étude.

ii. L'analyse des facteurs exogènes :

Il s'agira de l'analyse de l'évolution probable des facteurs moteurs du changement qui détermineront la déforestation planifiée ou non, ainsi que la dégradation éventuelle qui s'en suivrait. Ces facteurs comprennent les forces démographiques, l'agriculture, le développement socio-économique, les infrastructures et les activités minières, ainsi que d'autres facteurs secondaires pertinents tels que la consommation du bois-énergie et l'utilisation du biochar en agriculture. Une telle analyse devrait permettre d'identifier pour chacun de ces facteurs un certain nombre de scénarii ou d'options pour lesquelles on évaluera les implications environnementales et socio-économiques pour le programme REDD+ dans la zone de l'étude, notamment en ce qui concerne la déforestation et la dégradation des forêts à travers les changements d'utilisation des terres. Tout comme pour les facteurs endogènes, cette analyse donnera lieu à :

- La caractérisation de la situation de référence qui reflètera les tendances actuelles d'évolution des différents facteurs et de leurs paramètres et qui appréciera leurs impacts sur les ressources forestières, ainsi que leurs implications pour le programme REDD+ dans la zone;
- L'identification d'un certain nombre de scénarii alternatifs d'évolution envisageables de facteurs considérés et de leurs paramètres et qui appréciera également leurs impacts sur les ressources forestières, ainsi que leurs implications environnementales (déforestation, dégradation) et socio-économiques (emplois, revenus, etc.) pour le programme REDD+ dans la zone;

Dans la pratique, chaque scénario donnera lieu à une matrice des changements d'utilisation des terres induites par les facteurs considérés, qui sera assortie d'un bilan des émissions/réductions des GES et d'une analyse des coûts d'opportunité de réduction des émissions.

iii. La construction et l'analyse des scénarii pour le programme REDD+ :

Cette étape consiste à :

- ✓ Combiner les scénarii identifiés pour les facteurs endogènes et exogènes pour construire les scénarii « composites » alternatifs d'évolution du programme REDD+ tout en distinguant le scénario de référence ;

- ✓ Analyser les scénarii alternatifs REDD+ quant à leurs effets respectifs additionnels sur la REDD ou leur « avantage carbone » ainsi qu'à leurs avantages « non carbone » exprimés notamment par leurs avantages économiques ;
  - ✓ Faire une réflexion quant au choix du scénario alternatif REDD le plus avantageux à recommander pour le programme REDD+ dans les départements de la Sangha et de la Likouala.
  - ✓ Faire une réflexion sur d'une analyse des coûts d'opportunités liés aux émissions inhérentes à chaque type d'utilisation des terres, ainsi que des avantages économiques qui en découleraient.
- iv. L'élaboration de la stratégie et la définition des activités à entreprendre et des moyens à mettre en œuvre pour la réalisation du scénario à retenir ;
- v. L'étude la faisabilité financière du scénario retenu pour du programme REDD+, qui comportera notamment:
- ✓ l'évaluation des revenus escomptés du programme REDD+ dans les départements de la Sangha et la Likouala ;
  - ✓ L'évaluation des coûts de mise en œuvre du programme;
  - ✓ l'analyse financière du programme.

## 2 SCENARI D'EVOLUTION DES FACTEURS ENDOGENES DE LA DEFORESTATION ET DE LA DEGRADATION

Les études de la première étape ont montré deux principaux facteurs clés déterminent la déforestation et la dégradation des ressources forestières et, par voie de conséquence, déterminant l'évolution du stock du carbone forestier. Ces facteurs sont (i) le couvert forestier et l'affectation des terres et (ii) la gestion et la valorisation des ressources forestières qui passent par l'aménagement forestier, l'exploitation industrielle du bois d'œuvre, la valorisation des produits de l'exploitation forestière. Ces facteurs sont analysés dans ce qui suit, notamment quant à leur évolution probable à l'horizon de l'étude, leurs impacts sur l'évolution du couvert forestier, ainsi qu'à leurs implications pour le programme REDD+ à travers l'évolution du stock du carbone forestier.

### 2.1 COUVERT FORESTIER ET AFFECTATION DES TERRES

#### 2.1.1 Situation actuelle

##### **Le couvert forestier, importance et principales caractéristiques :**

Le territoire des départements de la Sangha et de la Likouala est caractérisé par un couvert forestier nettement dominant, accompagné dans une certaine limite de formations savanicoles, de mangroves et de prairies aquatiques. En effet, les études de première étape ont montré que ce sont des départements forestiers par excellence. Ensemble, leur territoire présente un taux de couvert forestier de 94,50 %, que le complexe rural (mosaïques de forêts secondaires et cultures) porte à 97,05 % ; par département, ce couvert s'établit respectivement, à 99,54 et 94,54 % pour la Sangha et la Likouala contre un taux de couvert national de 75,5 % auquel la zone contribue pour à concurrence de 46,12 %.

La consistance de ce couvert forestier est très largement dominée par les forêts humides denses, qui s'étendent sur plus de 71% du territoire de la zone, contre un taux moyen de l'ordre de 50% pour l'ensemble du territoire national. Ce taux est de 82,89 % pour la Sangha et de 61,72 % pour la Likouala qui comporte des formations particulières, notamment les prairies aquatiques. Parmi ces forêts denses humides, il y a lieu de signaler l'importance des forêts édaphiques dans la zone avec 22,85 % du couvert forestier, soit est près du double du taux moyen national qui n'est que de 12,14% ; par département ce taux atteint presque le tiers du territoire de la Likouala (32,83 %) mais reste proche du niveau national dans la Sangha (11,47 %).

Le couvert proprement forestier se rattache, phyto-géographiquement, au grand massif forestier de l'Afrique équatoriale, deuxième plus grand massif de forêts tropicales denses et humides du monde qui est au cœur des enjeux internationaux sur le CC et la conservation de la biodiversité. Selon la classification UNESCO, il relève du domaine Cameroun-guinéo-congolais des forêts denses humides sempervirentes et/ou semi-décidues) et on y distingue un faciès dit « forêts sempervirentes » et/ou semi-décidues de terre ferme, respectivement au Nord et à l'extrême Nord et au Sud des deux départements, et un faciès semi-décidues édaphique lui-même comportant deux faciès l'un inondé et marécageux et l'autre inondables.

Selon l'OFAC qui se réfère à Maley (1990) et White (2001), ce couvert se rattache au bloc guinéo-congolais central et oriental ou congolais des forêts ombrophiles guinéo-congolaises et se compose des forêts congolaises mixtes de terre ferme, constituées d'une mosaïque de formations sempervirentes et de formations plus ou moins caducifoliées et des forêts congolaises marécageuses et inondables de la cuvette centrale.

Ces types de forêts, et plus particulièrement celles sur terres fermes, se caractérisent par la stratification verticale, grandement dominée par les arbres dont la diversité spécifique peut dépasser 80 pour atteindre 200 espèces par hectare ; elles se présentent sous forme de peuplements en mélange où on rencontre rarement plus de 2 individus de la même espèce par hectare, à l'inverse des forêts édaphiques où la tendance à constituer des peuplements mono-spécifiques ou bispécifiques est relevée.

À l'instar des forêts tropicales La forêt tropicale en général, ces forêts constituent le biome le plus riche en flore et en faune, d'où l'intérêt qu'elles présentent pour la biodiversité aussi bien au niveau nationale que régional que planétaire, quoique cette richesse requiert davantage d'investigations pour parfaire sa connaissance et la valorisation de ses composantes. A titre indicatif, on signale que le catalogue des plantes vasculaires évalue la flore du Congo à 4397 espèces et l'herbier national à Brazzaville compte près 4500 espèces<sup>5</sup>, alors que d'autres sources situent la richesse floristique du Congo à près de 6500 espèces dont plus des 2/3 sont identifiées<sup>6</sup>. Il en est de même pour la faune qui lui est rattachée est aussi riche que diversifiée. Elle compte près de 200 espèces de mammifères (1570 en Afrique) dont une vingtaine d'espèces de primates, 650 espèces d'oiseaux (1481 en Afrique) et plus de 65 espèces de reptiles.

Outre cet intérêt en tant que réservoir de biodiversité, les services environnementaux qu'assurent ces forêts ne sont pas de moindre intérêt, notamment la régulation des régimes des eaux et la stabilisation et la protection des sols, la régulation du climat qui accroît la résilience au changement climatique ... et la constitution de tampons naturels contre la variabilité du climat régional (West et coll. 2011 ; Chapin et coll. 2008 in ... ) et surtout la fonction de puits de séquestration du carbone.

Sur le plan de la dynamique de la végétation et plus particulièrement la capacité de régénération, ces forêts se caractérisent par un pouvoir de renouvellement permanent. Déjà, dès l'abandon des cultures, des espèces pionnières, en particulier le parasolier (*Musanga cecropioides*), s'y implantent pour prendre immédiatement le relais. Toutefois, la succession des espèces, dans une évolution qui fait parvenir au stade climacique ou para-climacique, demeure peu connue. En particulier, après une déforestation, le temps nécessaire au rétablissement des espèces d'intérêt commercial<sup>7</sup>, demeure-t-il entaché d'incertitudes qu'il serait indiqué de lever par le recours à l'assistance à la régénération artificielle. En tout cas, du moins dans les forêts exploitées légalement, la technique de la régénération assistée par la plantation d'espèces convenablement choisies permettrait de garantir une reconstitution forestière selon les objectifs poursuivis en moins de temps que la régénération naturelle.

Sur le plan du potentiel de production ligneuse de ces forêts, les volumes moyens des stocks de matériel brut sur pied et ceux des stocks bruts commercialisables<sup>8</sup>, ont été évalués comme indiqué dans le ci-après.

*Tableau 2.1 : Volumes moyens bruts et commercialisables par type de forêt*

Type de formation	Volumes moyens/ha sur pied (m <sup>3</sup> /ha)	
	Totaux	commercialisables
Forêt dense sur terre ferme	213,61	64,08
Forêt dense inondée	192,25	57,68
Forêt claire	106,81	32,04
Mangrove	96,13	28,84
Savane arborée/arbustive	45,53	13,64

Source : CNIAF/FAO. Rapport national FRA 2010.

### **2.1.2 Tendances et changements probables au niveau du couvert forestier et de l'affectation des terres**

Les réponses des écosystèmes forestiers en présence aux différentes interventions dépendent largement de la nature des dites interventions. En effet :

- Les défrichements et les brulis/incendies : ceux-ci n'impactent la réinstallation rapide des écosystèmes touchés que s'ils sont effectués dans une perspective de changement définitif de la vocation forestière; en effet ce type d'intervention peut avoir un caractère épisodique comme c'est le cas du brûlis pour la mise en culture en agriculture traditionnelle ou un caractère

<sup>5</sup> Seconde communication nationale de la République du Congo à la CCNUCC ; 2009.

<sup>6</sup> 4<sup>ème</sup> rapport national sur la Biodiversité

<sup>7</sup> Le parasolier peut bien présenter un intérêt commercial qu'il y aurait lieu d'étudier ; sa croissance très rapide lui accordant déjà une capacité de productions de biomasse ligneuse bien intéressante.

<sup>8</sup> Il s'agit des volumes des arbres exploitables, selon les DME prescrits pour chaque espèce par l'Administration forestière.

permanent comme c'est le cas des défrichements pour des infrastructures, établissements humains, etc.). en outre, dans le premier cas la production de biomasse en particulier pourrait même être plus élevée qu'elle ne l'était avant l'intervention (cas des forêts jeunes par rapport aux forêts matures). C'est la caractéristique du pouvoir de régénération élevé évoquée plus haut.

- Les niveaux de prélèvement (exploitation formelle) actuels ne semblent pas constituer une ponction sur les stocks qui serait en mesure d'enclencher des processus de dégradation ou de perturbation des écosystèmes. Au contraire, les prélèvements ligneux s'avèrent bien limités et à très faibles intensités. Il en est de même pour les prélèvements de PFNL, à l'exception de la viande de brousse qui requiert une gestion plus radicale. Par contre, les impacts de ces prélèvements sur l'occupation de l'espace (voiries, installations, trouées d'abattage, dégâts de débusquage) sont déjà pris en considération dans les taux de déforestation.

Donc, l'évolution intrinsèque des écosystèmes forestiers peut être considérée comme progressive, partout où la déforestation n'est pas permanente.

De même, les impacts présumés du changement climatique sur le couvert forestier de la zone, comme déterminés pour l'ensemble du Bassin du Congo (EDF ; 2013), seraient tels «qu'il est peu probable que le Bassin du Congo connaisse un déclin de la croissance de sa forêt comme cela est évoqué pour le bassin de l'Amazonie ». Au contraire, une extension modérée des forêts sempervirentes dans les zones de savane est attendue. En outre, une augmentation modérée du Carbone dans l'écosystème, est également attendue aussi bien au niveau de la végétation qu'au niveau du sol.

A l'horizon de l'étude, les changements attendus, dans le Nord et le Centre du Congo, sont esquissés comme suit :

- Une augmentation des précipitations de 2 à 3% de 2010 à 2030 et plus de 5% à partir de 2050 ;
- Une augmentation des températures annuelles de 1 °C à partir de 2050 et une saison sèche de plus en plus chaude impliquant une augmentation de l'ETP et du déficit hydrique/hydrologique se traduisant par une intensité plus élevée des étiages.

Ces augmentations s'avèrent plutôt favorables à des taux nets de photosynthèse d'autant plus accrus que l'augmentation des concentrations atmosphériques en CO<sub>2</sub> jouera un effet plutôt fertilisant. Quant à la façon dont le biome de la forêt tropicale humide africaine, en général, réagirait à ces changements, elle demeure incertaine, même s'il existe déjà un consensus autour de modifications incontestables dans la composition, la structure et la dynamique de ses différentes composantes.

L'ultime impact du changement climatique serait la perte de la biodiversité, à travers l'extinction de certaines espèces. C'est ce que confirme le rapport d'évaluation du GIEC de 2007 pour les forêts tropicales qui seraient parmi les écosystèmes forestiers les plus susceptibles d'être affectés par le changement climatique. En effet, ce rapport prévoit des taux d'extinction d'espèces liés au climat susceptibles de dépasser les taux présumés liés à la déforestation, soit de 15 à 37 % d'ici 2050<sup>9</sup>.

### **2.1.3 Impact sur le ressources forestières**

En l'état actuel des connaissances, il est de fait difficile de faire des prévisions précises quant aux effets des changements climatiques annoncés sur l'évolution des arbres et des écosystèmes forestiers, même si l'accélération de la croissance des arbres au cours du XXème siècle a fait l'objet de résultats concordants dans tout l'hémisphère Nord (Diaz *et al.*, 1997) et que la communauté scientifique a interprété ces variations de croissance comme le résultat de la concomitance des effets de nombreux changements majeurs dans l'environnement ; parmi ces changements on cite, entre autres, «les changements climatiques (Berger, 1992 ; Ramaswamy, 2001) par suite de l'augmentation de la concentration des gaz à

---

<sup>9</sup> Vulnérabilité des systèmes biophysiques et socio-économiques des forêts tropicales humides de l'Afrique Centrale au changement climatique ; Document de travail du Forum Forestier Africain, Vol 2, N° 13 ; 2013

effet de serre, notamment le CO<sub>2</sub>, (Prentice, 2001 ; Keeling et Worf, 2001) et un effet direct fertilisant du CO<sub>2</sub> atmosphérique (Kirsbaum et Fischlin, 1996)<sup>10</sup>.

## 2.2 GESTION ET AMENAGEMENT DES RESSOURCES FORESTIERES

### 2.2.1 Situation actuelle

#### 2.2.1.1 Régime foncier et plan d'affectation des terres

Le foncier de l'ensemble du couvert forestier de la zone est géré conformément aux dispositions légales et réglementaires en vigueur, en l'occurrence le code forestier (la loi 16-2000 du 20 novembre 2000), ses textes d'application et d'autres textes d'accompagnement (Cf. § 1.1.5 apport Étape 1) qui ne perdent pas de vue le régime coutumier auquel elles sont venues se superposer.

Si, dans le régime coutumier, l'accès aux ressources se fait sur une base individuelle/familiale, alors que l'utilisation de l'espace est totalement codifiée au niveau collectif, le régime moderne institué par le code forestier définit le domaine forestier en y intégrant les critères et les normes d'organisation et de gestion des espaces forestiers, ainsi que l'accès à ses ressources.

La juridiction forestière en vigueur prévoit 5 principaux types d'affectations du DFP, à savoir : (i) la protection, (ii) la conservation, (iii) la production, (iv) la récréation et (v) l'expérimentation. Ces affectations seront affinées en temps opportun, notamment suite à l'élaboration en cours du «Projet inventaire forestier multi-ressources et de l'établissement du PNAT». En effet, dans l'état actuel des choses, les affectations dans les départements de la Sangha et la Likouala ne portent que sur la conservation, la protection et la production, ainsi que sur les permis miniers qui sont régis par d'autres textes. Il en est de même des affectations à l'agriculture industrielle qui ont été attribuées à titre de concessions.

Plus encore, l'ensemble le couvert forestier de la zone qui fait partie du domaine forestier national, relève uniquement du Domaine Forestier de l'État (DFE), l'autre composante du domaine forestier national, en l'occurrence le domaine forestier des personnes privées (DFPP), est totalement absente. Le DFE connaît, à son tour, deux situations foncières distinctes, soit :

- Le Domaine Forestier Permanent (DFP) qui couvre de 9.423.081 ha<sup>11</sup> et que composent, pour la plus grande partie et en dehors des UFA de protection, des forêts denses humides sur terre ferme, et accessoirement les classes du couvert «Complexe rural et forêt secondaire jeune» et «Mosaïque terre cultivée/végétation naturelle» ; ces forêts classées constituant le domaine forestier privé de l'état ;
- Le Domaine Forestier non Permanent (DFnP) ramené à 2.929.351 ha de «forêts protégées, n'ayant pas fait encore l'objet de classement»<sup>12</sup> qui constituent le domaine forestier public de l'état ; ces forêts sont constituées de forêts denses humides sur terre ferme sur plus de 1 million d'ha, de forêts denses humides édaphiques sur près de 1,5 million d'ha, ainsi que d'autres occupations (mangroves, complexe rural-forêts jeunes, savanes et prairies aquatiques) sur plus de 600.000 ha.

Le domaine forestier permanent est un domaine classé, conformément à la procédure de classement établie par le code forestier et le classement de tout UFA est entériné par un décret du conseil des ministres (§ 14 du Code forestier).

---

<sup>10</sup> in Michel Vennetier, Bruno Vila, Er-Yuan Liang, Frédéric Guibal, Christian Ripert et Olivier Chandioux ; *Ingenieries n°44* ; 2005

<sup>11</sup> 8.241.225 ha auxquels sont venus s'ajouter 1.181.856 ha d'extension des 2 UFA de protection d'Oubangui – Tanga et auquel viendront s'ajouter, incessamment, près de 300.000 ha, au titre du parc national de Ntokou-Pikounda en cours de création (457.200 ha classés en 2013, y compris l'UFA de Pikounda Sud qui couvre 96.138 ha, dont une petite partie relève du département de la Cuvette). La même surface, selon l'étude BRL, 2014 est de 10.703.717 ha en 2010.

<sup>12</sup> La création officielle du PN de Ntokou-Pikounda réduira le DFnP de près de 300 000 ha et celui de l'Oubangui-Tanga de près de 1,2 million ha.

Doit-on le considérer comme classement définitif que le PNAT n'a qu'à reconduire en tant qu'affectation définitive aux vocations forestières de production, d'une part et de conservation-protection d'autre part ? Le cas échéant, le PNAT lui apportera-t-il des révisions des bornages de toutes les UFAs et des ajustements, en particulier le déclassement des séries de développement communautaire en faveur des communautés locales et populations autochtones et leur reclassement en tant que telles.

En effet, les utilisations/affectations traditionnelles se ramènent aux espaces d'exercice des droits coutumiers et sont incluses aussi bien dans les affectations classées du DFP que dans le DFNP. La reconnaissance de l'exercice de ces droits coutumiers par le code forestier n'est pas accompagnée de la reconnaissance d'un espace exclusif tel un domaine forestier rural par exemple, comme c'est le cas dans d'autres pays de la sous-région. La définition de tels espaces dédiés au développement des communautés forestières à travers une foresterie communautaire permettra de circonscrire les terres pour l'agriculture vivrière ainsi que d'initier le développement de systèmes agro forestiers qui impliqueraient davantage les populations locales dans une gestion forestière durable.

Outre ces affectations aux communautés dans le cadre des séries de développement communautaires au sein des UFAs, l'espace forestier a été toujours considéré comme une réserve foncière à laquelle on fait appel pour la satisfaction des besoins de la société dans divers domaines tels que l'agro-industrie, l'industrie minière, l'équipement du pays en infrastructures, l'urbanisme, les aires protégées, etc. De telles utilisations de l'espace forestier sont contradictoires avec le maintien d'un couvert suffisant pour assurer le maintien des fonctions essentielles de l'écosystème forestier, et sont donc considérées comme facteurs de déforestation et dégradation. En outre, certaines de ces utilisations, pour ne pas dire la plupart d'entre elles, s'avèrent inévitables pour répondre aux impératifs de développement socio-économique et d'équipement du territoire, mais avec des impacts environnementaux et sociaux plus ou moins importants, avec en particulier :

- Une fragmentation des écosystèmes avec tout ce que cela implique comme menaces pour les ressources forestières et la biodiversité ;
- Une certaine limitation de l'exercice des droits coutumiers dans l'espace concerné.

Par ailleurs, les affectations peuvent comporter parfois des chevauchements tels que par exemple la superposition des permis miniers de recherche avec des forêts classées et plus particulièrement avec les aires protégées ; au niveau de la zone de tels chevauchements concernent les Parcs Nationaux de Nouabalé-Ndoki (400 ha) et Odzala-Kokoua (32.264 ha).

Il s'agit là d'exemples typiques des conflits que peut générer l'affectation de l'espace forestier, quoique tels conflits puissent être gérés convenablement, moyennant des EIES judicieuses afin d'en atténuer ou mitiger les effets. Quoiqu'il en soit, les affectations à de telles utilisations ne sont effectuées que par décret de déclassement ; en outre la procédure prescrivant l'élaboration préalable d'une EIES ne saura venir au bout de la déforestation/dégradation mais seulement en limiter et/ou corriger les effets, notamment quand il s'agit d'affectations à des activités ayant des enjeux économiques importants ou des coûts d'opportunité élevés.

Au contraire, dans d'autres cas, les affectations s'avèrent moins contradictoires et permettent la reconstitution partielle du couvert forestier tout en maintenant un certain équilibre écologique tel que celui d'une forêt secondaire, qui est certes inférieur à celui d'une forêt intacte. C'est le cas de l'agriculture itinérante traditionnelle qui exerce une pression foncière d'autant plus faible que les populations rurales qui la pratiquent sont en diminution (exode rural et vieillissement). Il n'empêche, cependant que cette activité est considérée comme un facteur de déforestation qui peut s'amplifier dans le temps à la faveur de l'accroissement démographique, en particulier en l'absence d'adaptation et d'évolution des systèmes de production qui le caractérisent.

En attendant que le Plan National d'Affectation des Terres, qui est en cours d'élaboration, apporte les solutions adéquates, la stratégie d'affectation des terres élaborée en 2011 a identifié 11 zones d'aménagement et d'affectation des terres dont 4 zones correspondent au territoire des départements de

la Sangha et la Likouala ; ces zones qui ont pour dénominateur commun les cultures vivrières et l'exploitation forestière, sont esquissées comme suit :

i. La zone d'aménagement forestier et minier du Nord Ouest (zone 8):

Le vaste massif forestier recouvrant le Nord Ouest de la Cuvette et "Ouest de la Sangha dispose de ressources minières importantes. D'une superficie de plus de 45.000 km<sup>2</sup> cette zone est coupée en deux parties par le parc national d'Odzala, dont la superficie est d'environ 12.500 km<sup>2</sup>.

Les secteurs à développer prioritairement dans la zone forestière à potentiel minier sont les suivants : (i) l'exploitation forestière des UFA; (ii) la préservation et la conservation de la biodiversité et gestion des aires protégées dans le cadre de l'intégration sous-régionale; (iii) le tourisme dans les UFA et les aires protégées; (iv) la recherche minière à Souanké et Kellé ; (v) l'extraction minière à Vangadou ; (vi) l'agriculture paysanne autour des villages qui se situent le long des axes de communication ; (vii) l'aménagement urbain (villes de Ouessou, Sembé, Mbomou, Kellé et Souanké) et (viii) l'élevage avicole en tant qu'activité alternative à la conservation de la biodiversité.

ii. La zone d'aménagement forestier de la Sangha (zone 9) :

Structurée autour de la ville d'Ouessou et le long des axes Ouessou-Mossaka (fluvial) et Ouessou-Brazzaville (routier), cette zone s'étend sur 28.000 km<sup>2</sup>. Les secteurs à y développer prioritairement comprennent : (i) l'exploitation forestière dans les UFA; (ii) la préservation et la conservation de la biodiversité (aire protégée de Pikounda en perspective); (iii) l'industrie de transformation du bois à Ngombé, Pokola et Kabo; (iv) le tourisme dans les UFA, le long des axes de communication, au niveau des aires protégées et de différents autres sites; (v) l'aménagement urbain de la ville métropole d'Ouessou et des autres pôles de développement à savoir. Sembé, Souanké, Pikounda, Ngbala, Pokola et Ngombé ; (vi) le développement des infrastructures terrestres de communication : Voie routière, ferroviaire et navigable ; (vii) la construction du barrage de Chollet et le transport de l'électricité; (viii) la création d'une zone économique spéciale autour d'Ouessou; (ix) l'agriculture paysanne, le long des axes de communication et (x) les plantations industrielles à Mokeko, Kandeko et Yengo.

iii. La zone d'aménagement forestier de la Molaba (zone 10) :

D'une superficie de 32.500 km<sup>2</sup>, la zone forestière du Nord de la Likouala est organisée autour d'Enyellé, centre de transformation du bois à l'Est et la réserve de faune de Nouabalé-Ndoki (4.000 km<sup>2</sup>). Cette zone est frontalière de la République Centrafricaine au Nord et à l'Ouest et de la RDC à l'Est. Les secteurs prioritaires à développer dans cette zone sont: (i) l'exploitation forestière à Enyellé et Betou ; (ii) l'aménagement urbain des villes d'Enyellé et de Betou, (iii) le tourisme dans les UFA et autres sites; (iv) les cultures de rente (palmier à huile, cacao) à Enyellé et Betou ; (v) le développement des infrastructures terrestres de communication : Voie roulière, ferroviaire navigable et aérienne.

iv. La zone d'aménagement de L'Oubangui (zone 11) :

Une superficie de 27.600 km<sup>2</sup> dont un tiers environ pour la réserve communautaire du lac Télé, cette zone est, en grande partie marécageuse ou inondable de manière saisonnière. Avec Impfondo comme métropole d'équilibre la zone compte un pôle intermédiaire, au confluent de la Motaba et de l'Oubangui, elle est frontalière avec la RDC sur plus de 250 km. Les secteurs à développer prioritairement dans cette zone sont: (i) l'exploitation forestière à Liranga et autour d'Impfondo et Dongou; (ii) la protection et la conservation de la biodiversité dans l'aire protégée du lac Télé en cours d'élargissement à Epéna ; (iii) le tourisme le long de l'Oubangui, à Epéna et d'autres sites ; (iv) l'aquaculture dans toutes les localités ; (v) la pêche dans toutes les localités et surtout le long de l'Oubangui ; (vi) l'agriculture vivrière autour des localités; (vii) l'aménagement urbain de la ville métropole d'Impfondo, des autres pôles de développement comme Epéna, Dongou, Bouanela et Liranga; (viii) la valorisation des matériaux locaux de construction (briques cuites et tuiles) ; (ix) le développement des infrastructures de communication terrestres.

A ces 4 zones principales s'ajoutent les aires protégées représentées par (i) la réserve communautaire du lac Télé ; (ii) le PN de Odzala-Kokoua et (iii) le PN de Nouabalé-Ndoki.

Cela étant, le découpage en zones d'aménagement ou d'affectation des terres seront réalisés à des échelles variant entre 1/500.000 et 1/1.000.000, donc à précision insuffisante pour permettre de réglementer correctement l'utilisation sectorielle des terres. Tout au plus, elles permettraient de dégager les orientations de l'aménagement du territoire.

### 2.2.1.2 Gestion des forêts du DFP

La politique du gouvernement dans le secteur forestier et celui de l'environnement est axée sur la conservation et la gestion durable des écosystèmes forestiers. En effet, un engagement national est pris en vue de maîtriser la déforestation et la dégradation des forêts en général, et ce moyennant l'adoption et l'application progressive, depuis plusieurs années, des principes directeurs la gestion durable des forêts.

Tout comme pour le foncier, cette gestion est régie par le code forestier et ses textes d'application et ce afin d'observer les principes de la durabilité qui reposent sur la gestion, l'intégration, la concertation et la participation, en vue de concilier l'exploitation des produits avec les impératifs de la conservation, conformément à l'article 1 du Code forestier<sup>13</sup>.

Dans le DFP, l'application de cette réglementation, procède au titre de l'organisation spatiale de l'espace forestier, par sa subdivision en Unités Forestières d'Aménagement (UFAs), «unités de base, pour l'exécution des tâches d'aménagement, de gestion, de conservation, de reconstitution et de production»<sup>14</sup>, dont les limites géographiques, ainsi que les objectifs d'aménagement et les modalités de gestion sont définis dans les décrets de classement. Dans les départements de la Sangha et la Likouala qui font partie du secteur Nord<sup>15</sup>, les UFA y sont individualisées et affectées à 2 classes principales, soit :

- Les UFA forêts de production, au nombre de 18 UFA, totalisant 6.452.006 ha ; en ce qui concerne leur statut et leur situation sur le plan de l'aménagement et la gestion, on se référera au §. 3.3.4 du rapport de l'étape 1 (tableau 18).
- Les UFA de conservation, au nombre de 4 totalisant 2.705.417 ha, dont 2 Parcs Nationaux, une Réserve communautaire et une UFA de protection ; elles sont situées pour leur quasi-totalité sur forêt dense humide édaphique (Cf. §. 3.3.4 du rapport de l'étape 1, tableau 18).

#### A. La fonction de production

La fonction de production se réserve des forêts humides denses de terre ferme sur plus de 6, 452 million d'ha<sup>16</sup>, soit 59,36 % du DFP et 51,4 % du DFE. Cette fonction n'est assumée que sur 85 % (Likouala) et sur 90 % (Sangha) de la surface affectée à la production, le reste étant assigné à la conservation et la conservation et au développement communautaire.

Ainsi, la gestion de ces UFAs n'est pas poursuivie sur la totalité de leur superficie, pour un objectif de production qui se limite, de surcroît, à la production du bois d'œuvre. Une bonne partie de leur contenance est gérée pour des objectifs de protection, de conservation et de développement communautaire.

---

<sup>13</sup> Article 1 : La présente loi a pour objectifs : (i) d'instituer un cadre juridique approprié pour assurer la gestion durable des ressources forestières sur la base d'un aménagement rationnel des ressources ; (ii) de définir le domaine forestier national et de déterminer les critères et les normes d'organisation et de gestion concertée et participative ; (iii) de concilier l'exploitation des produits forestiers avec les exigences de la conservation du patrimoine forestier et de la diversité biologique en vue d'un développement durable.

<sup>14</sup> Article 54 du Code forestier

<sup>15</sup> Les UFA du pays sont regroupées en 3 secteurs.

<sup>16</sup> La même surface, selon l'étude BRL, 2014, est de 6 354 099 ha, donnée qu'on a préconisé pour élaborer l'évolution du couvert forestier sur la base des taux de couvert projetés sur la base de ceux déterminés pour 1990-2000 et 2000-2010 par la même étude.

**Tableau 2.2. Les affectations des surfaces à l'intérieur des UFA de production<sup>17</sup>**

	UFAs de production (1990)	Séries de production		Séries de protection - conservation		Séries de développement communautaire	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha
Likouala	3195474	85	2716153	12	383457	3	95864
Sangha	3413968	90	3072571	7	238978	3	102419
<b>Total</b>	<b>6609442</b>	<b>88</b>	<b>5788724</b>	<b>9</b>	<b>622435</b>	<b>3</b>	<b>198283</b>

La comparaison de ces affectations avec l'occupation des classes du couvert végétal<sup>18</sup> (Tableau 2.3), fait ressortir plus de 1.834.862 ha de forêts humides denses sur terre ferme qui relèvent encore du DFnP (518.855 ha dans la Likouala et 1.316.006 ha dans la Sangha) dont une bonne partie s'apprête à un classement en forêt de production, les forêts édaphiques ne s'apprêtant pas encore à un tel classement en raison de la difficulté inhérente à leur exploitation.

**Tableau 2.3 : Occupations forestières par types de formations végétales et par statut foncier, en 2010**

	Likouala			Sangha			Likouala + Sangha		
	UFAP	UFAC	DFnP	UFAP	UFAC	DFnP	UFAP	UFAC	DFnP
Totaux des occupations forestières	3140233	876107	2557294	3214188	772610	1 792 002	6354421	1648717	4349296
Forêts denses sur terre ferme	2777281	392253	518855	2846650	726273	1316006	5623930	1118526	1834862
Forêts édaphiques	309136	413155	1898144	262100	10219	381608	571235	423374	2279753
Savanes & Mosaique forêt-savane	4573	1152	5388	0	0	259	4573	1152	5647
Mosaique forêt-culture	4843	0	803	91630	35594	259	96473	35594	1062
prairies +broussailles	16661	65277	115751	6208	524	78746	22869	65801	194497
Cultures	214	0	8277	0	0	15383	214	0	23660
Eaux	27526	4270	10074	7601	0	0	35126	4270	10074

(Unité : Ha)

### **B. Les fonctions de conservation**

Les fonctions de conservation s'articulent essentiellement autour de la conservation de la biodiversité avec toutes ces 5 composantes : (i) utilisation des terres, (ii) écosystèmes, (iii) habitats, biomes, ..., (iv) espèces et (v) gènes. Ces fonctions se trouvent bien nanties avec une superficie totale de plus de 1,550 million d'ha d'aires protégées, auxquelles viennent s'ajouter 1.835.797 hectares dont 554.785 ha dans la Sangha (PN de Ntokou-Pikounda et Pikounda Nord) et 1.322.358 ha dans la Likouala (PN d'Oubangui Tanga). De la sorte, le réseau des aires protégées dans la zone bénéficie-t-il déjà d'une extension considérable qui portera les affectations à la conservation /protection à 27,5 % de son territoire (33 % dans la Likouala et de 21 % dans la Sangha). Ce taux sera davantage élevé si on considère les séries de protection et de conservation individualisées au sein des UFAs de production qui représentent plus de 600.000 ha.

En outre, les forêts denses humides édaphiques du DFnP sont relativement moins sollicitées que les forêts sur terre ferme, aussi bien pour la pour l'exploitation industrielle que l'exploitation artisanale des PFL et PFNL, ainsi que pour la mise en culture. De ce fait elles bénéficient d'une certaine protection en raison de leur exploitabilité difficile.

### **C. Fonctions socio-économiques**

D'une manière générale les forêts jouent un rôle essentiel dans la vie socioéconomique, voire dans la survie des populations locales et autochtones des zones forestières qui s'étendent sur la quasi-totalité du territoire de la zone. En effet le bien-être de celles-ci dépend largement des divers produits de la forêt, notamment en matière d'alimentation (cueillette, agriculture), de santé, d'énergie domestique et d'habitat.

<sup>17</sup> Les données de ce tableau ont été compilées à partir des classements moyens de 3 plans d'aménagement consultés.

<sup>18</sup> Dans le but d'utiliser la même source des surfaces, les occupations par types de couvert végétal et par statut forestier ont été déterminées à partir du croisement de la carte du couvert végétal avec la carte des UFAs puis l'application des taux d'occupation de chaque type par statut foncier aux surfaces des types fonciers avancées par l'étude BRL, 2014.

Sur un autre plan le DFP se trouve réparti en UFAs qui sont concédées pour l'exploitation industrielle du bois d'œuvre et dont la délimitation ne semble pas avoir été établie en tenant compte des populations forestières. Néanmoins, les populations en question sont prises en compte lors de l'établissement des plans d'aménagement des UFAs de production qui prévoient des séries de développement communautaires dont la gestion devrait sous-tendre le développement socio-économique des communautés concernées à court, moyen et long terme.

Cependant ces séries développement communautaire semblent correspondre à des espaces forestiers réservés à l'agriculture (réserve foncière) et au prélèvement de produits forestiers plus qu'au développement communautaire. En effet leur gestion se limite à la constatation de délits autre que les brûlis pour la mise en culture, et ce en raison de l'absence de tout plan d'aménagement et de gestion comme le laisse entendre leur dénomination. En fait, les droits et obligations des populations locales et autochtones gagneraient à être régis par un plan d'aménagement concerté et participatif qui serait le seul garant de l'intégration de ces populations dans le mode de mise en valeur à prescrire. De cette manière il sera aisé d'évoluer vers une forme de cogestion garantissant la durabilité. En outre, ces droits et obligations dépassent souvent l'espace des séries de développement communautaire, ce qui suggère l'éventualité d'associer d'une certaine manière les communautés à la gestion des concessions. La même démarche gagnerait à appliquée également aux UFAs de conservation/protection. L'Administration forestière qui cherche à améliorer la gouvernance ne saurait qu'encourager une telle démarche. A cet effet la création d'une instance de type comité de gestion, chargée du suivi de la mise en œuvre des actions du Plan de gestion, de la Convention et du Cahier des charges, pourrait constituer un dispositif de participation des communautés locales et autochtones à la gestion des concessions forestières.

#### ***D. Fonctions environnementales***

Les fonctions environnementales ont un caractère horizontal dans la mesure elles trouvent leur ancrage dans toutes les types des forêts et en particulier dans les forêts de conservation et de protection. Ces fonctions résident dans les services environnementaux qui, en raison de la continuité de l'espace, ont des effets qui dépassent le niveau local et national et peuvent avoir un caractère sous-régional/régional et même planétaire comme c'est le cas du massif forestier de l'Afrique centrale dont fait partie les forêts de la zone.

Au niveau local et national, les services environnementaux se traduisent notamment par :

- la protection des terres contre l'érosion,
- la régulation du régime des cours d'eau qui contribue à la prévention des inondations ainsi qu'à la régulation de la navigation fluviale,
- l'exploitation et la valorisation de la biodiversité locale, et
- la régulation du climat local.

Au niveau sous-régional et planétaire les services environnementaux se traduisent par :

- La contribution à la conservation de la biodiversité régionale et planétaire, notamment par son endémisme.
- La régulation du climat qui accroît la résilience au changement climatique en facilitant un refroidissement à l'échelle régionale, à travers l'évapotranspiration et la constitution de tampons naturels contre la variabilité du climat régional (West et coll. 2011 ; Chapin et coll. 2008) ;
- la séquestration du carbone qui atténue le rechauffement climatique.

Actuellement ces services se trouvent en voie d'être mis à contribution moyennant l'élaboration du PNAT, l'amélioration de la gestion forestière, l'extension des aires protégées et surtout le processus de la REDD+ qui contribuera en outre au développement durable des zones forestières.

En définitive, compte tenu des développements ci-dessus, on peut retenir que, pour qu'elle soit durable, la gestion de ces forêts doit œuvrer pour faire valoir toutes ces fonctions à travers l'aménagement en tant qu'un outil indispensable, aussi bien lors de sa conception que durant sa mise en œuvre.

Actuellement la mise en œuvre des aménagements dans les UFAp se trouve bien avancée puisqu'elle a porté 13 UFA sur 14 correspondants à 97 % des superficies affectées à la production, alors que pour les UFA de conservation/protection il n'a porté que 2 UFA avec 37 % des superficies y relatives. Le Décret 2002-437 du 31/12/2002 fixant les conditions de gestion et d'utilisation des forêts stipule dans son article 24 que toutes les concessions CAT et CTI doivent être exploitées sur la base d'un plan d'aménagement élaboré en conformité avec le référentiel technique en vigueur de l'Administration forestière et approuvé par celle-ci. A cet égard, il y a lieu de signaler que, malgré les prouesses percées techniques indéniables dans l'élaboration des aménagements, ceux-ci comportent certaines limites (Billand, 2005 ; Pierre et Cassagne, 2005)<sup>19</sup>, il s'agit essentiellement de :

- L'inventaire se trouve focalisé exclusivement sur les espèces à bois d'œuvre commercialisable, alors qu'il est censé être un inventaire multi-ressources, les PFNL étant tout au plus recensés ;
- La prise en compte du développement socio-économique des populations locales se limite à l'individualisation d'une série de développement communautaire et à l'alimentation d'un fond de développement local dont l'utilisation n'est pas planifiée ;
- les impacts environnementaux et sociaux ne sont pas considérés à leur juste valeur.

Certes, parmi les options stratégiques de la REDD et les actions phares retenues par le PND/PAP 2012-2016, certaines seraient en mesure d'apporter des solutions, notamment (i) le développement de critères et indicateurs nationaux pour l'aménagement durable des forêts du Congo, (ii) les inventaires des ressources, (iii) l'aménagement et la gestion durable des aires protégées et réserves de faune, (iv) la mise en place d'une politique de cogestion avec les populations riveraines et les partenaires privés, (v) la valorisation des PFNL et des sous-produits de l'exploitation forestière. Aussi, est-il indiqué de consolider davantage leur prise en compte effective dans l'application dans la gestion.

Sur un autre plan, en améliorant la qualité de l'aménagement des UFAc/p pour évoluer vers une gestion durable du DFP, on ne fera que limiter la dégradation et la déforestation qui les affecte. Cependant la qualité de l'aménagement est beaucoup plus tributaire de la gestion de la mise en œuvre de l'aménagement. Or celle-ci est assurée pour les UFAp par les concessionnaires et le rôle de l'administration se limite à assurer un contrôle sur le respect des assiettes annuelles d'exploitation, les mouvements de bois et la constatation de délits<sup>20</sup>. Il en est de même pour les aires protégées dont l'aménagement et la gestion se trouvent confiés à des ONG de conservation.

### 2.2.1.3 *Gestion des forêts en dehors du DFP*

De par sa dénomination, le DFnp constitue un domaine foncier non classé au sens du code forestier, qui sert de lieu ou de support pour l'ensemble des activités économiques, productives ou non, actuelles et potentielles, notamment l'agriculture et l'élevage, l'exploitation forestière, les établissements humains et les infrastructures, les activités minières, etc. Sur un autre plan, l'importance de son étendue territoriale et la prédominance de sa couverture forestière font que, sous certaines conditions, le DFnp pourrait également remplir les mêmes fonctions que le DFP, ne serait-ce que sur une étendue limitée qui ne saurait être négligée.

La gestion du DFnp est assez complexe dans le sens qu'elle est régie par superposition du régime foncier coutumier et du régime foncier moderne qui est régie par de nombreux textes, notamment la loi n°25-2008 du 22 septembre 2008 portant régime agro-foncier.

S'agissant des forêts du DFnp et d'autres forêts en dehors du DFP, leur gestion se soumise aux mêmes objectifs de la politique forestière qui visent à instaurer une gestion durable de l'ensemble des écosystèmes forestiers. Cependant cette gestion se trouve limitée à la tenue de rares séances d'entretiens avec les populations sur des questions d'information, l'attribution de permis spéciaux de

---

<sup>19</sup> in Rapport du Groupe national sur les forêts tropicales ; 2012.

<sup>20</sup> Les concessionnaires développent eux-mêmes des procédures de suivi et évaluation des activités d'aménagement qui permettent, entre autres, de contrôler le respect des assiettes annuelles de coupe, des normes d'exploitation, ainsi que l'application des règles anti-pollution, des mesures de gestion de la chasse, des mesures d'hygiène et de sécurité et des mesures sociales.

coupe de bois, la constatation des délits, etc., et qui, par manque de personnel et de moyens, ne parvient pas à couvrir d'une manière significative des superficies importantes.

Aussi, ces forêts sont-elles plutôt gérées par les populations et d'autres intervenants à la recherche de profits, notamment les braconniers et d'opérateurs dans les « filières » de certains PFNL sujet à une demande croissante, et qui sont probablement parmi les populations locales elles-mêmes. En effet, les mutations du contexte socio-économique et la pauvreté relative sont telles qu'elles ont induit une mutation d'une exploitation artisanale/traditionnelles des produits forestiers axée sur la satisfaction des besoins locaux vers une exploitation quasi commerciale axée sur le profit, d'où l'émergence de pratiques désormais tenues pour illégales, dont :

- le sciage artisanal pour satisfaire la demande locale en bois de construction et d'ameublement et qui s'identifie de plus en plus au secteur domestique du bois d'œuvre ;
- le braconnage pour satisfaire une demande croissante des villes en viande de brousse qui passe de plus en plus pour un produit de luxe ;
- l'exploitation de certains PFNL, donnant lieu à de vraies filières économiques, quoique peu ou pas structurées, pour répondre aux besoins des villes, notamment le Gnetum et le rotin.

Une telle exploitation, à caractère plutôt anarchique, ne tarderait pas à s'ériger en facteurs de dégradation menaçant la préservation de la biodiversité, alors que l'Administration forestière veille à ce que les activités autorisées dans le domaine forestier national se fassent dans des conditions rationnelles de manière à éviter la destruction des ressources et à assurer leur pérennité. Une telle situation appelle la nécessité d'organiser et d'encadrer de telles pratiques. Aussi la création et l'aménagement de forêts communautaires au sein du DFNP, tout comme dans le cas du DFP, s'imposerait-elle comme étant une voie incontournable en vue d'instaurer une gestion rationnelle et durable des ressources forestières du DFNP.

En définitive le DFNP constitue avant tout une réserve foncière potentielle à usages multiples. Bien qu'il s'agit d'un domaine non classé à dominante forestière « non permanente », l'étendue considérable du DFNP est telle que ce domaine serait en mesure de :

- Répondre aux besoins actuels et futurs de l'ensemble de l'activité économique dans la zone ;
- Remplir toutes les fonctions du DFP avec en première priorité les fonctions socio-économiques ;
- Assurer une certaine continuité dans l'espace des fonctions environnementales du PFP dans la mesure où le DFP et le DFNP constitue un espace unique.

Cela dépendra largement de l'affectation de ses espaces et de leur gestion.

#### 2.2.1.4 Le PRONAR

Le PRONAR dont l'objectif est de reboiser un million d'ha avec des espèces à buts multiples<sup>21</sup> n'a pas accompli des reboisements dans la zone. Il y prévoit le reboisement de 50.000 ha et 20.000 ha, respectivement dans la Sangha et la Likouala, notamment dans les zones rurales et les forêts dégradées. Ce programme vise également d'apporter une contribution au développement durable et à la réalisation des objectifs du millénaire pour le développement.

A côté de ce programme, il y a lieu de signaler le SNR qui a mis en place, en 1996, dans le cadre d'un partenariat avec deux concessionnaires, deux Unités Pilotes d'Aménagement, de Reboisement et d'Agroforesterie (UPARA) UPARA qui semblent ne plus exister. De même, il y a lieu de signaler aussi, la journée nationale de l'arbre qui donne lieu à des plantations urbaines d'arbres, plutôt ornementaux.

L'absence de données sur les reboisements effectués dans les deux départements donne à penser que les reforestations identifiées par l'étude de la spatialisation et de la pondération des causes de la

---

<sup>21</sup> La répartition prévue pour des reboisements projetés (1 million d'ha) est comme suit : 70 % de plantations industrielles (investissements internationaux), 20 % de plantations publiques (domaniales) à charge du SNR et 10 % de plantations villageoises ou de petits promoteurs, via des conventions avec des ONG, des individus et une assistance technique du SNAR.

déforestation et de la dégradation forestière (BRL ; 2014) correspondent en grande partie à des régénérations naturelles et, pour le reste, à des réalisations faites par les concessionnaires dans les UFA de production, avec l'assistance du SNR. En effet les reforestations qui se sont produites dans les UFA ont atteint 15.355 ha entre 1990 et 2000 et 37.358 ha entre 2000 et 2010, et ne peuvent être considérées comme étant issues pour leur totalité, de reboisements.

*Tableau 2.4 : Reforestation dans la Likouala et la Sangha*

	<b>Reforestation</b>	<b>1990-2000</b>	<b>2000-2010</b>
Likouala	Taux en %	0,1	0,22
	ha	6 259	13 726
Sangha	Taux en %	0,16	0,24
	ha	9 096	13 632
<b>Total</b>	<b>ha</b>	<b>15 355</b>	<b>27 358</b>

### 2.2.1.5 Agro-systèmes et arbres en dehors des forêts

A priori l'agro-système qui prévaut dans la zone est prédominé par l'agriculture itinérante sur brûlis et comporte accessoirement les cultures de rente et les cultures industrielles ; ces deux dernières connaissant actuellement un regain d'intérêt. (Cf. § 3.2.1). L'étendue de ces agro-systèmes correspond aux classes d'occupation du sol « agriculture permanente », « mosaïque terres cultivées/végétation naturelle herbacée ou arbustive » et « complexe rural ». Elle s'avère très faible puisque elle ne représente pas plus de 2,58 % du territoire (5,18 % et 0,30 %, respectivement pour la Sangha et la Likouala), alors que pour l'ensemble du pays elle se situe à environ 16%.

L'agro-système traditionnel ne comporte que les gros arbres épargnés par le brûlis et, parfois des arbres fruitiers sauvages préservés et/ou exceptionnellement plantés. En effet, dans la Sangha et la Likouala, l'arboriculture reste embryonnaire et se trouve cantonnée dans les villages, notamment derrière les cases avec comme espèces le, l'avocatier, l'arbre à pain, le papayer et parfois des agrumes. Aussi, le système ne peut être considéré comme tel que lorsqu'il est perçu à une échelle d'occupation du sol plus grande que l'échelle de la parcelle ; c'est ce que préconise la cartographie en distinguant les occupations « mosaïque terres cultivées/végétation naturelle herbacée ou arbustive » et « complexe rural ». Par ailleurs, une telle échelle de perception permet de l'identifier comme un système agro-forestier par la rotation culture-régénération forestière qui réinstaura rapidement la forêt.

Pour ce qui est des cultures de rente et industrielles qui correspondent à la classe « agriculture permanente », elles peuvent être assimilées à des systèmes de cultures arboricoles. Néanmoins, leur comptabilisation à titre de couvert forestier contribuant à la séquestration du carbone reste encore non tranchée.

Cela étant, le processus de municipalisation serait un moyen de diffusion de l'arbre en milieu urbain et semi-urbain à travers la création d'espaces verts, de parcs urbains et de plantations d'alignements. Déjà, la célébration annuelle de la journée nationale de l'arbre a permis d'initier des plantations urbaines dans la zone, mais à très faible échelle.

## 2.2.2 Tendances et changements probables au niveau de la gestion et l'aménagement des ressources forestières à l'horizon de l'étude

### 2.2.2.1 Régime foncier et plan d'affectation des terres

La situation actuelle n'est guère à l'abri de changements sur le plan de l'affectation des terres. Néanmoins, pour les forêts classées, il serait pratiquement exclu de revenir sur leur classement. Pour le reste, les affectations prévisibles en mesure de concorder avec celles attendues du PNAT, sont analysées dans ce qui suit.

Les forêts de conservation/protection sont bien nanties. Avec les extensions en cours de formalisation, ils atteindraient 26,5% de l'occupation forestière pour l'ensemble de la zone, ce qui traduit remarquablement la volonté de conservation des écosystèmes forestiers. En outre, il serait possible d'envisager l'affectation des forêts édaphiques à la conservation en les inscrivant parmi les zones humides

d'importance internationale. Quoiqu'il en soit, ces forêts qui ne peuvent être affectées à la production, attendu qu'actuellement et à moyen terme leur exploitation est difficile, voire impossible. Aussi, n'ont-elles d'autres fonctions dominantes que les services environnementaux.

Quant aux forêts de production, il serait possible de les étendre davantage en classant à titre de forêts de production, des forêts de terres fermes du DFNP ; en effet, à l'Ouest de la Sangha se trouve le plus grand bloc de ces forêts qui s'apprête à une telle affectation sur au moins 0,5 million ha. Parallèlement, il serait indiqué de transformer les « séries de développement communautaires » identifiées au sein des UFA de production en forêts communautaires qui seraient aménagées et gérées de manière à ce qu'elles soient vouées effectivement au développement socio-économique des communautés concernées. En d'autres termes, il s'agira d'engendrer un nouveau type de forêts classées, les forêts communautaires, qui gagneraient à être étendue également au DFNP et, éventuellement, dans les zones tampons des UFA de conservation et de protection. Une telle démarche constituera un processus d'association des populations locales et autochtones dans la gestion forestière qui est déjà prônée par la politique du secteur et, en particulier dans la stratégie nationale REDD. Par ailleurs, cette démarche constituera :

- un modèle innovant de partage de la gestion des ressources forestières avec les communautés locales et autochtones qui gagnerait à être promu en s'inspirant de l'examen et l'analyse de modèles similaires dans d'autres régions du monde;
- un levier de promotion d'un développement local durable, notamment avec l'adoption de plan approprié d'aménagement et de gestion qui allie les objectifs de développement socio-économique avec les objectifs de conservation et qui accorde une place de choix au développement de systèmes agro-forestiers viables et facilement reproductibles ;
- un moyen indirect de lutte contre l'exploitation illicite des ressources forestières.

En outre, la mise en œuvre d'une telle démarche dans la zone viendra appuyer leur spécificité forestière moyennant l'instauration de systèmes agro-forestiers adaptés aux conditions écologiques locales, à même d'intégrer les activités de mise en valeur agricole à la mise en valeur des ressources forestières.

De cette manière l'espace forestier serait en mesure de répondre aux besoins en espace de l'ensemble des activités économiques (équipement du territoire, développement agricole, exploitation minière, infrastructures, urbanisation, etc.) et c'est à cela que le PNAT se trouve actuellement attelé afin de concilier entre les différents type d'utilisation/affectation de l'espace.

#### *2.2.2.2 Gestion des forêts du DFP*

Telle qu'énoncée dans le plan forestier national, la politique nationale pour le secteur forestier se propose de mettre en avant une meilleure gouvernance des forêts, se référant aux principes et bases d'une gestion forestière durable qui débouche sur une industrie forestière plus performante. En effet, les stratégies adoptées à ce jour telles que traduites dans le PND 2012-2016, visent à intégrer la dimension environnementale dans le développement et reflètent « le souci de mettre en œuvre une politique du Développement Durable qui s'appuie sur les corrélations positives entre développement et environnement ». Ses objectifs généraux et spécifiques, ainsi que les programmes qu'il retient pour ce faire, soutiennent cette recherche de perfectionnement pour parvenir à une gestion forestière durable.

Quoique bien explicitée dans le code forestier et régie par des normes techniques nationales constamment revues et améliorées, la gestion durable des ressources forestières devient de plus en plus effective dans les UFA de production du DFP, notamment dans les départements de la Sangha et la Likouala. En effet :

- bien qu'établi sans référence à un plan national d'affectation des terres, le classement des UFAc/pt semble ne pas poser de conflits de superpositions des affectations et, à priori, ne risque pas d'être remis en question ;
- avec l'affectation des UFA de l'Oubangui-Tanga et de Pikounda Sud à la protection, 98 % des UFAs de production seraient couvertes par le processus de l'aménagement et seront approuvés au cours de 2015, contre un taux national de 41,60 % ;

- le processus de certification a touché 40 % de ces UFAs et tend à être adopté par tous les concessionnaires au niveau de toutes les UFAs;
- les UFA de conservation et de protection, quoique peu touchées par le processus d'aménagement (37 %), enregistreront suite à leur extension en cours, une nette augmentation de leur contenance portant le taux de DFP de conservation/protection à 26,5 % du couvert forestier de la zone.
- L'engagement du Congo dans un partenariat avec le programme ONU-REDD lui permettra de bénéficier d'un appui notable pour valoriser le potentiel REDD+ que présente les forêts du pays ;
- l'affectation de l'UFA de production de Pikounda Nord à la conservation par son concessionnaire dans un objectif de REDD+ constitue une expérience ne tardera pas de fournir des enseignements utiles pour les partenaires de gestion des UFAs de production ainsi que pour le processus de la gestion forestière, même si la recherche du profit demeure le principal déterminant d'une telle affectation.

Ces progrès dans la mise en œuvre d'une gestion durable des forêts sont assez remarquables dans la zone, alors que l'exploitation forestière commerciale et industrielle des forêts dans la zone est relativement récente. Ils sont l'expression d'une volonté ferme des parties en présence (pouvoirs publics et concessionnaires) pour instaurer une gestion durable des forêts, qui est reflétée dans les progrès accomplis dans la mise en œuvre du processus d'aménagement et de certification qui couvrait en 2014, respectivement 98% et 40 % des surfaces des UFA de production concédées dans la Sangha et la Likouala. Par ailleurs, une telle volonté constituera un terreau favorable pour l'affinement et la mise en œuvre des options stratégiques de la REDD dans le domaine de la gestion forestière ;

### 2.2.2.3 Agro-systèmes et arbres en dehors des forêts

La propagation de l'arbre en dehors des forêts peut bien se matérialiser à travers la promotion de systèmes agro-forestiers qui accordant aux arbres à usages multiples une place prépondérante et qui permettraient à la fois de maintenir un équilibre écologique appréciable ainsi que d'améliorer le revenu de l'exploitation agricole. Outre les plantations traditionnelles de cacao pour lesquelles il y a un regain d'intérêt au niveau national, il y a lieu de souligner que d'autres systèmes agro forestiers appropriés pourraient être développés pour être adaptés aux conditions locales et aux besoins des populations, aussi bien dans les zones rurales que dans les zones périurbaines.

Cela étant, il y a lieu de noter que l'agriculture commerciale et industrielle viendrait renforcer la propagation de l'arbre dans le cadre d'autres systèmes cultureux, certes non sans impacts sur la forêt, mais les impératifs du développement socio-économiques l'exigent.

Par ailleurs le processus la journée nationale de l'arbre d'une part et la municipalisation d'autre part, offrent des opportunités, certes limitées, pour propager les arbres dans le paysage urbain.

### 2.2.2.4 Impacts sur les ressources forestières

La gestion forestière en vigueur dans les deux départements se révèle assez performante en matière de réduction de la déforestation. En effet, l'étude de la spatialisation et de la pondération des causes de la déforestation et de la dégradation forestière (BRL Ingénierie ; 2014) attribue aux deux départements les taux de déforestation les plus faibles sur les deux dernières décades et l'évolution la plus positive en réduction de la déforestation par rapport à l'ensemble du pays et à tous les autres départements pris individuellement.

Tableau 2.5 : Évolution historique du taux de la déforestation dans les deux départements (en %)

	2000-2010	1990-2000	1990-2010
Likouala	0,11	0,32	0,43%
Sangha	-0,06	0,09	0,03%
Congo	0,47	0,33	0,77%

Source : Étude de la spatialisation et de la pondération des causes de la déforestation et de la dégradation forestière ; BRL Ingénierie ; 2014

Selon la même étude, l'ancienneté de l'attribution des UFA à l'exploitation ne montre aucune influence sur l'évolution du taux de déforestation, donc la mise en exploitation relativement récente des UFAs de production dans la zone ne peut être retenue comme à l'origine d'un tel constat. Par contre, l'exploitation sous aménagement semble induire une certaine influence. C'est particulièrement le cas dans les UFA de la Sangha où la régression de la déforestation a été plus marquée qu'ailleurs avec des taux de régression de la de déforestation allant de - 0,01 % à - 0,87 % pour les périodes 1990-2000 et 2000-2010. Il en est de même pour les aires protégées.

Le tableau ci-après, élaboré à partir des données de l'étude susmentionnée, n'est pas sans montrer certaines distorsions que l'erreur relative au taux de couvert nuageux ne saurait expliquer à lui seul. C'est le cas notamment de la déforestation dans les UFA de production de la Sangha qui sont bien supérieure à celle de l'ensemble du département.

**Tableau 2.6 : Comparaison des taux de déforestation dans les départements et leurs UFA**

		1990-2000			2000-2010		
		Déforestation brute	Reforestation	Déforestation nette	Déforestation brute	Reforestation	Déforestation nette
<b>Sangha</b>							
	Département	14213 ha 0,25 %	9096 ha 0,16 %	5117 ha 0,09 %	10215 ha 0,18 %	13619 ha 0,24 %	-3405 ha -0,06 %
	UFA de production <sup>22</sup>	15 873 ha 0,46 % (0,01 à 0,66)	10 522 ha 0,31 % (0,03 à 0,54)	5269 ha 0,15 % (-0,24 à 0,96)	12 737 ha 0,37 % (0 à 0,48)	15 790 ha 0,46 % (0,08 à 0,84)	- 2 957 ha - 0,09 % (-0,35 à 0,07)
	UFA de conservation <sup>23</sup>	467 ha 0,044 %	378 ha 0,035 %	89 ha 0,008 %	578 ha 0,054 %	756 ha 0,071 %	-176 ha -0,016 %
<b>Likouala</b>							
	Département	26287 ha 0,42 %	6259 ha 0,10 %	20028 ha 0,32 %	20589 ha 0,33 %	13102 ha 0,22 %	6863 ha 0,11 %
	UFAs production <sup>24</sup>	20 913 ha 0,67 % (0,08 % à 1,23 %)	3 386 ha 0,11 % (0,02 % à 0,29 %)	17 570 ha 0,57 % (-0,16 % à 1,10 %)	15 138 ha 0,49 % (0,05 % à 1,01 %)	10 816 ha 0,35 % (0,09 à 0,50 %)	4 323 ha 0,14 % (-0,33 à 0,71 %)
	UFAs de conservation <sup>25</sup>	4 732 ha 0,23 %	1 878 ha 0,09 %	2 979 ha 0,15 %	4 883 ha 0,24 %	1 620 ha 0,08 %	3 263 ha 0,16 %

D'après l'étude BRL (2014), l'exploitation industrielle de la forêt serait parmi le facteur de déforestation-dégradation le plus prépondérant dans la zone (Cf. §. 2.3.1.1).

**Tableau 2.7 : Déforestation dans les UFA sur la période 2000-2010 évaluée selon les taux de déforestation**

	Déforestation brute (ha)	Reforestation (ha)	Déforestation nette (ha)
Likouala	16939	11305	5631
Sangha	15763	21081	-5159
Likouala + Sangha	32702	32386	472

Pour la suite de l'étude, on a supposé que les affectations définitives d'espaces aux différentes installations et voiries figurent parmi la déforestation existante et sont comptabilisé dans le taux de l'espace sans couvert forestier. Si les installations ne vont pas connaître des extensions, les voiries continueraient à prendre de l'espace forestier, à titre de déforestation définitive.

Dans une perspective de réduction des impacts de l'exploitation forestière, la mise en œuvre de l'EIR commence à connaître une application plus ou moins soutenue, comme en témoigne la déforestation nette dans la Sangha. Néanmoins, l'EIR ne saurait réduire considérablement ces impacts que moyennant

<sup>22</sup> L'UFA de Pokola exclue.

<sup>23</sup> Y compris Ntokou Pikonda.

<sup>24</sup> Les UFAs d'Oubangui-Tanga Nord et Sud exclues ;

<sup>25</sup> Y compris Ntokou Pikonda.

plus de rigueur dans sa mise en œuvre, ce qui requiert un meilleur suivi et contrôle par l'Administration. En même temps, il serait opportun de lui associer d'autres mesures plus radicales telles que la régénération assistée.

Parmi les rares effets bénéfiques de cette exploitation, on cite la stimulation de la régénération par le débusquage, notamment dans les forêts à Marantacées et un effet d'éclaircie profitant aux arbres non touchés.

D'autres impacts indirects de l'exploitation sont induits essentiellement par l'accessibilité qu'elle facilite pour certaines formes de prélèvements et de cueillettes dont l'intensité semble s'accroître considérablement, en particulier sur la faune pour la viande de brousse. Il en est de même pour certains PFNL pour lesquels la demande croissante a fini par engendrer des filières informelles.

Parmi les autres éléments dont l'impact sur la réduction de la déforestation-dégradation peut avoir de l'importance, il y a lieu de souligner le partenariat Public-Privés qui se tisse et se consolide dans l'application de la gestion durable. On en conclue la possibilité de développer davantage un tel PPP et de l'élargir à la société civile pour la gestion des UFAs de conservation/protection et aux populations locales et autochtones et leurs organisations, notamment dans le sens d'une meilleure «implication de celles-ci dans la gestion forestière» dans le cadre d'une cogestion durable des ressources forestières.

Quoiqu'il en soit, il est à souligner que la déforestation dans la zone du programme est très faible. Elle montre une nette tendance à la régression puisqu'elle devient négative dans plusieurs UFAs de production et de conservation. Une telle tendance est certainement le résultat de la concomitance de plusieurs facteurs, notamment la gestion forestière qui s'est avérée comme étant le facteur le plus prépondérant de la déforestation et de la dégradation.

En effet la consolidation de cette gestion dans le sens d'une meilleure durabilité ne pourra que contribuer à une réduction plus soutenue de la déforestation et de la dégradation ; une telle consolidation est déjà retenue parmi les options/sous-options de la stratégie nationale REDD qui retient, entre autres :

- le renforcement du réseau des aires protégées, notamment quant à leur gestion et à l'implication des communautés locales et autochtones dans cette gestion ; une telle mesure appelle la nécessité d'aménager toutes les UFA de conservation et de protection selon une approche intégrée et participative, tout en leur appliquant le processus de certification ;
- la gestion durable des ressources forestières sous toutes ses dimensions.

De tels choix impliquent nécessairement le renforcement des capacités de supervision et de suivi de l'administration forestières.

Compte tenu de ce contexte relativement favorable aussi bien au niveau départemental que national, les changements possibles au niveau de la gestion des ressources forestières à l'horizon 2040 sont explicités dans les développements qui suivent.

### **2.2.3 Scenarii d'évolution des affectations foncières, de l'aménagement et de la gestion des ressources forestières à l'horizon de l'étude**

La projection de l'évolution des affectations et de la gestion forestière dans une perspective de leur optimisation dans le sens d'une gestion durable des écosystèmes forestiers, a été cernée par 3 scénarii d'évolution possible de la situation en fonction de l'évolution des différents paramètres des facteurs en jeux et des aléas/risques du contexte, à savoir : (i) un scénario tendanciel en tant que scénario de référence, (ii) un scénario volontariste de consolidation accrue de la gestion durable des forêts qui comporte deux variantes plus ou moins conservatrices et (iii) un scénario à risque ou scénario de stagnation et lenteur des changements. Ces scenarii ont été élaborés en partant de la situation actuelle et en se basant sur les tendances d'évolution qui se dessinent à travers les stratégies et les programmes annoncés et des opportunités tout en envisageant différentes hypothèses plausibles. Par ailleurs chacun de ces scénarii a été caractérisé par :

- L'évolution de l'affectation des terres ;

- L'évolution des taux des taux de déforestation ;

### 2.2.3.1 *Scenario 1 : Scenario tendanciel ou scénario de référence*

Ce scénario reflète les tendances actuelles. Sa construction a été basée sur :

- une reconduction du DFP actuel, y compris les modifications en cours (Zone de protection de l'Oubangui-Tanga et PN de Ntokou Pikounda), avec la consolidation à partir de 2030 des forêts de production par le classement à leur titre de 500.000 ha à recruter parmi l'occupation «forêts denses humides de terre ferme » du DFnP du département de la Sangha ;
- la sécurisation foncière du DFE qui implique sa délimitation, son bornage et son enregistrement dans la conservation foncière, en application du PNAT, au plus tard en 2025 ;
- la poursuite de l'effort d'aménagement et de certification pour que la totalité des UFA de production soit dotée de plans d'aménagement approuvés et avec certification, au plus tard en 2030 ; le nouveau classement devra faire l'objet d'un aménagement dès son attribution 3 ans au plus tard;
- le même effort est à poursuivre pour les UFA de protection conservation afin qu'elles disposent de plans d'aménagement et de gestion approuvés ainsi que de certification, au plus tard en 2030 ;
- le lancement du classement des séries de développement communautaire, identifiées aussi bien dans les UFA de production que dans le DFnP et autour des aires protégées, qui seront érigées en forêts communautaires, aménagées et certifiées. A cet effet il est prévu sous ce scénario que 10% des séries de développement communautaire soient classés et aménagés en 2020, que 35% soient classés et aménagés en 2030 et que 75% le soient en 2040.
- Le renforcement de l'approche d'aménagement durable des UFAp afin de remédier aux insuffisances relevées, notamment moyennant:
  - ✓ l'intégration effective de la mobilisation et de la valorisation des PFNL, partant de la prise en charge par l'inventaire multi-ressources et aboutissant à l'élaboration de leurs règlements d'exploitation ;
  - ✓ l'intégration effective des populations locales dans gestion des forêts par l'institutionnalisation des forêts communautaires, ainsi que leur association à l'aménagement et à la gestion des UFA ;
- une hypothèse d'évolution de la déforestation basée sur les taux retenus de déforestation brute et nette, appliqués à chaque type statutaire dans les UFA p, les UFA c/pr, les FC et le DFnP; ces taux reconduisent les tendances actuelles en matière de déforestation quant à leur importance ainsi qu'à leur atténuation; une différenciation de ces indicateurs par statut de forêt a été jugée nécessaire pour traduire les différences plausibles de l'efficacité leur gestion.

Il est à noter que l'évolution des couverts forestiers par type statutaire a été déterminée en partant des superficies foncières, du taux de déforestation 2000-2010 et des taux projetés pour les décades 2010-2020, 2020-2030 et 2030-2040. Le Tableau 2.8 et la Figure 2.1 résument l'évolution projetée des taux de la déforestation et le Tableau 2.9 résume l'évolution du changement de l'affectation des terres.

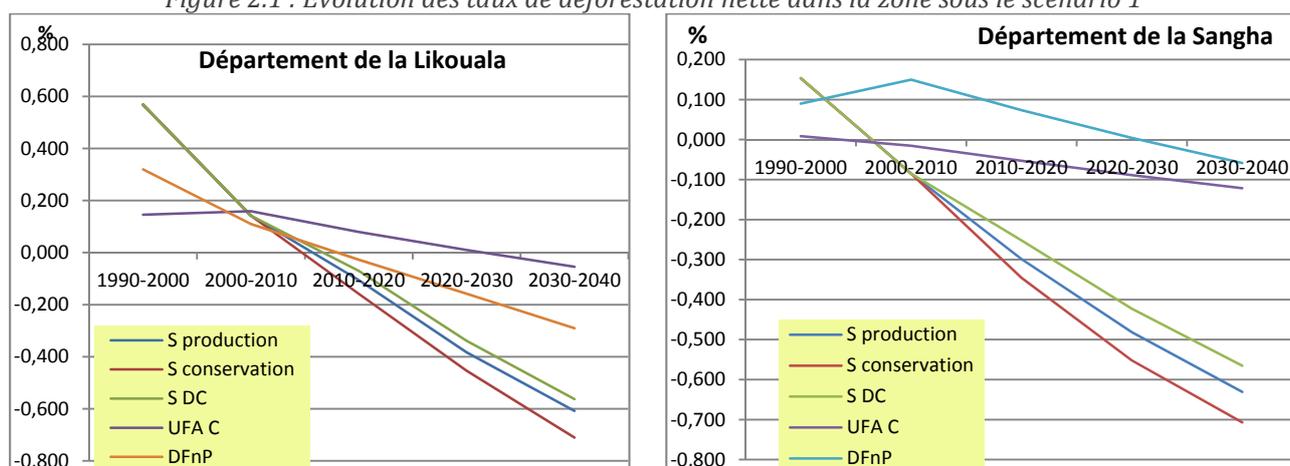
**Tableau 2.8 : Évolution des taux de déforestation dans la zone à l'horizon 2040 sous le scénario 1**

La Likouala	1990-2000			2000-2010			2010-2020			2020-2030			2030-2040		
	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette
DFE	0,42	0,1	0,32	0,33	0,22	0,11									
DFP :															
- UFA de production :	0,676	0,110	0,568	0,493	0,352	0,142									
- séries de production							0,37	0,48	-0,11	0,26	0,64	-0,38	0,19	0,80	-0,61
- séries de conservation/protection							0,37	0,53	-0,16	0,26	0,71	-0,45	0,18	0,89	-0,71
- séries de développement communautaires															
- créées et aménagées							30	1	29	30	1	29	30	1	29
- sous aménagement										0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1
- non aménagées							0,37	0,44	-0,07	0,28	0,62	-0,34	0,21	0,77	-0,56
- UFA de conservation / protection	0,231	0,092	0,145	0,239	0,079	0,159									
- aménagées							0,18	0,10	0,08	0,13	0,12	0,01	0,10	0,16	-0,05
- non aménagées							0,21	0,26	-0,05	0,19	0,32	-0,12			
DFnP :	0,42	0,1	0,32	0,33	0,22	0,11									
- Forêts communautaires aménagées										Id à forêts communautaires des UFAp					
- Forêt à fonctions de conservation/protection							0,25	0,28	-0,03	0,19	0,34	-0,16	0,14	0,43	-0,29

La Sangha	1990-2000			2000-2010			2010-2020			2020-2030			2030-2040		
	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette
DFE	0,25	0,16	0,09	0,33	0,18	0,24									
DFP :															
- UFA de production :	0,47	0,31	0,15	0,27	0,47	-0,09									
- séries de production							0,24	0,54	-0,30	0,19	0,67	-0,48	0,14	0,77	-0,63
- séries de conservation/protection							0,24	0,59	-0,35	0,18	0,73	-0,55	0,14	0,84	-0,71
- séries de développement communautaires															
- créées et aménagées							30	1	29	30	1	29	30	1	29
- sous aménagement										0,1	0,1	0	0,1	0,1	0
- non aménagées							0,24	0,49	-0,25	0,19	0,62	-0,42	0,17	0,74	-0,57
- UFA de conservation / protection	0,041	0,033	0,008	0,050	0,065	-0,015									
- aménagées							0,04	0,10	-0,05	0,03	0,12	-0,09	0,03	0,15	-0,12
- non aménagées							0,05	0,08	-0,03	0,04	0,08	-0,04			
DFnP :	0,25	0,16	0,09	0,33	0,18	0,15									
- Forêts communautaires aménagées										Id à forêts communautaires des UFAp					
- Forêt à fonctions de conservation/protection							0,28	0,21	0,07	0,25	0,25	0,00	0,23	0,29	-0,06

**Figure 2.1 : Évolution des taux de déforestation nette dans la zone sous le scénario 1**



**Tableau 2.9 : Évolution des surfaces par statut foncier à l'horizon de l'étude sous le scénario 1**

Surfaces (ha)		Likouala				Sangha			
		2010	2020	2030	2040	2010	2020	2030	2040
DFP (UFA p)	Séries de production	2602100	2597706	2600511	2613184	2827469	2827343	3273108	3290744
	Vides	59722	56970	47018	31200	49467	41022	35403	14766
	Séries de conservation/protection	367355	367938	369610	372236	219914	220674	256271	258082
	Vides	8431	7849	6177	3551	3847	3088	2491	680
	Séries de DC aménagées en FC	0	9190	27665	64914	0	9445	32886	77167
	Séries de DC	91839	82713	64551	27820	94249	85041	76734	33072
	Vides	2108	2043	1731	1213	2161	1924	1791	1171
	Installations et voiries	8677	15824	22970	26115	16568	25140	34993	37995
DFP (UFA c)	UFA de conservation aménagées	414981	803249	2047429	2048547	649153	742037	1145288	1146679
	UFA de conservation non aménagées	388408	1244207	0	0	92511	402237	0	0
	Vides	72719	151009	151036	149918	30946	30573	36515	35124
DFnP	FC aménagées	0	9190	27665	64914	0	9449	32886	77167
	Solde DFnP	2420735	1167661	1151033	1113783	1762041	1349061	834450	790656
	Vides	136559	58085	56238	56239	29961	31256	15473	14985

### 2.2.3.2 Scénario 2 : Scénario volontariste de consolidation accrue de la gestion durable des forêts

Il s'agit d'un scénario qui se réfère à l'accomplissement d'initiatives volontaristes déjà entamées et d'autres à entreprendre, en vue d'apporter davantage d'éléments pour que la gestion forestière réponde effectivement aux principes de la gestion durable. En outre, il a été jugé plus opportun d'envisager deux variantes reflétant deux hypothèses d'évolution différentes à savoir (i) un scénario 2.1 volontariste, mais relativement conservateur et (ii) un scénario 2.2 franchement volontariste.

#### E. Scénario 2.1

Ce scénario est basé sur :

- la sécurisation foncière de l'ensemble du DFE à partir de 2023;
- la reconduction du DFP comme dans le scénario 1 pour les forêts classées de conservation et de protection, à la différence que le renforcement des forêts de production par le classement d'une UFA de production de 500.000 ha à prélever sur le DFnP à partir de 2020;
- le classement des séries de développement communautaire qui seront érigées en forêts communautaires, aménagées et certifiées, avec un objectif de réalisation de 10% , 40% et 80% des FC identifiées, respectivement aux horizons 2020, 2030 et 2040.
- Le renforcement de l'approche d'aménagement durable des UFAp afin de remédier aux insuffisances relevées, et ce moyennant;
  - ✓ l'intégration effective de la mobilisation et de la valorisation des PFNL, partant de la prise en charge par l'inventaire multi-ressources de l'estimation des productions et productivités des ressources d'intérêts et aboutissant à l'élaboration de leurs règlements d'exploitation ;
  - ✓ l'intégration effective des populations locales par l'institutionnalisation des forêts communautaires ainsi que leur éventuelle association à l'aménagement et à la gestion des UFA.
- la consolidation des aménagements des UFAp par la caractérisation de la reconstitution, des caractérisations quantifiées de la régénération (semis et recrus), ainsi que par la détermination des possibilités volumes sur la base des accroissements en volumes et non sur la base des structures diamétriques seulement. Un tel travail pourrait être réalisé avec les données de l'Inventaire National Forestier, donc envisageable à partir de 2020 et ce jusqu'aux révisions des aménagements en cours ;

- la poursuite de l'effort d'aménagement des UFA de protection/conservation afin qu'elles bénéficient de plans d'aménagement et de gestion approuvés ainsi que de certification à l'horizon 2030 ;
- une hypothèse d'évolution du taux de la déforestation/reforestation qui favoriserait davantage la reconstitution du couvert forestier et qui serait étayée par plus de rigueur dans l'application de l'EIR, la pratique de la régénération assistée et les consolidations des aménagements (Cf. Tableau 4.10).

L'évolution projetée des taux de déforestation ainsi que celle des couverts forestiers par type statutaire sous ce scénario est condensée dans les tableaux et figures ci-après.

**Tableau 2.10 : Évolution des taux de déforestation du couvert forestier sous le scénario 2.1**

Likouala	1990-2000			2000-2010			2010-2020			2020-2030			2030-2040		
	déforest. brute	reforest.	déforest. nette												
DFE	0,42	0,1	0,32	0,33	0,22	0,11									
DFP :															
- UFA de production :	0,676	0,110	0,568	0,493	0,352	0,142									
- séries de production							0,35	0,53	-0,18	0,24	0,79	-0,55	0,17	1,03	-0,86
- séries de conservation/protection							0,37	0,62	-0,25	0,26	0,92	-0,67	0,18	1,20	-1,02
- séries de développement communautaires															
- créées et aménagées							30	1	29	30	1	29	30	1	29
- sous aménagement										0,1	0,1	0	0,1	0,1	0
- non aménagées							0,35	0,49	-0,15	0,24	0,69	-0,45	0,18	0,90	-0,72
- UFA de conservation / protection	0,231	0,092	0,145	0,239	0,079	0,159									
-aménagées							0,17	0,14	0,03	0,13	0,28	-0,15	0,09	0,47	-0,38
- non aménagées							0,21	0,28	-0,06	0,19	0,34	-0,15			
DFnP :	0,42	0,1	0,32	0,33	0,22	0,11									
- Forêts communautaires aménagées															
- Forêt à fonctions de conservation/protection							0,25	0,33	-0,08	0,19	0,45	-0,26	0,14	0,60	-0,46

Sangha	1990-2000			2000-2010			2010-2020			2020-2030			2030-2040		
	déforest. brute	reforest.	déforest. nette												
DFE	0,25	0,16	0,09	0,33	0,18	0,24									
DFP :															
- UFA de production :	0,47	0,31	0,15	0,27	0,47	-0,09									
- séries de production							0,20	0,56	-0,36	0,15	0,73	-0,58	0,11	0,91	-0,80
- séries de conservation/protection							0,19	0,59	-0,40	0,13	0,79	-0,66	0,10	0,99	-0,89
- séries de développement communautaires															
- créées et aménagées							30	1	29	30	1	29	30	1	29
- sous aménagement										0,1	0,1	0	0,1	0,1	0
- non aménagées							0,21	0,54	-0,33	0,16	0,67	-0,51	0,12	0,84	-0,72
- UFA de conservation / protection	0,041	0,033	0,008	0,050	0,065	-0,015									
-aménagées							0,02	0,20	-0,17	0,01	0,39	-0,38	0,01	0,59	-0,58
- non aménagées							0,05	0,08	-0,03	0,04	0,08	-0,04			
DFnP :	0,25	0,16	0,09	0,33	0,18	0,15									
- Forêts communautaires aménagées															
- Forêt à fonctions de conservation/protection							0,26	0,23	0,04	0,20	0,29	-0,09	0,15	0,37	-0,22

Figure 2.2 : Évolution des taux de déforestation nette dans la zone sous le scénario 2.1

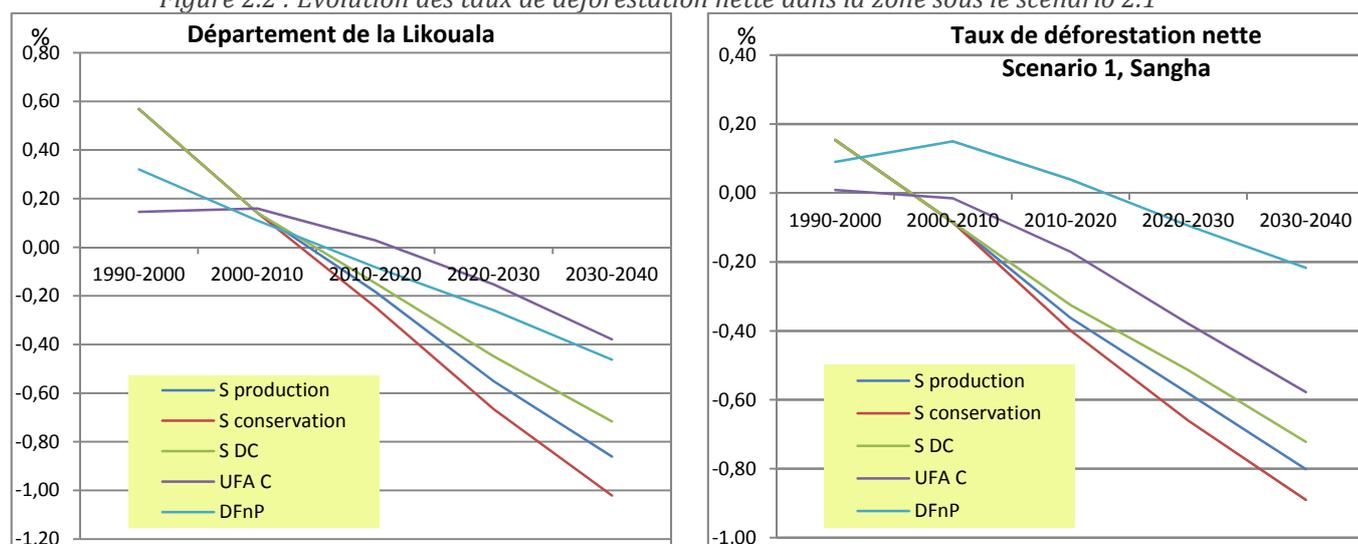


Tableau 2.11 : Évolution des surfaces par statut foncier à l'horizon de l'étude sous le scénario 2.1

Surfaces		Likouala				Sangha			
		2010	2020	2030	2040	2010	2020	2030	2040
DFP (UFA p)	Séries de production	2602100	2599722	2606898	2626202	2827469	3271162	3280310	3303589
	Vides	59722	54954	40632	18183	49467	47203	28202	1921
	Séries de conservation/protection	367355	368261	370713	374497	219914	255308	256993	259281
	Vides	8431	7525	5074	1290	3847	3453	1768	-520
	Séries de DC aménagées en FC	0	9197	36955	74439	0	10934	43960	88554
	Séries de DC	91839	82777	55433	18610	94249	98404	65939	22139
	Vides	2108	1972	1559	897	2161	2073	1511	718
	Installations et voiries	8677	15824	22970	26115	16568	25140	34993	37995
DFP (UFA C)	UFA de conservation aménagées	414981	804607	2051917	2059695	649153	1145166	1149505	1156146
	UFA de conservation non aménagées	388408	1244207	0	0	92511	0	0	0
	Vides	72719	149651	146549	138771	30946	36637	32298	25657
DFnP	FC aménagées	0	9197	36955	74439	0	10934	43960	88554
	Sol de DFnP	2420735	1168301	1143580	1106094	1762041	855780	823563	780756
	Vides	136559	57438	54401	54402	29961	16095	15287	13499

## F. Scénario 2.2

Ce scénario est semblable au scénario 2.1, notamment pour ce qui est de l'affectation des terres, avec comme différences :

- Une cadence de réalisation moins conservatrice et plus engagée en matière de classement et d'aménagement des FC : en effet sous ce scénario il est prévu que le développement des FC touche 15%, 50% et 90% des FC identifiées respectivement aux horizons 2020, 2030 et 2040. ;
- des efforts plus intenses en matière d'aménagement des UFA de protection/conservation afin que celles-ci puissent disposer de plans d'aménagement et de gestion approuvés ainsi qu'elles puissent être certifiées en 2020.
- La consolidation des aménagements par la prescription de l'assistance à la régénération : celle-ci se ramène en fait à des entretiens spécifiques pour les perturbations occasionnées par les abattages, les débusquages et les débardages. Ces entretiens consistent en l'élagage des branches brisées ou écorchées, l'élimination des tiges fortement endommagées, etc... ; ils sont complétés par des plantations de compensation des tiges prélevées et perdues, ainsi que des surfaces dénudées, immédiatement après chaque passage en coupe et des reboisements

systematiques des parcs à grumes et des camps des chantiers après l'achèvement de chaque UFE. Cette mesure devra intervenir immédiatement après le passage en coupe et viendra consolider l'EIR pour compenser la déforestation occasionnée par l'exploitation, l'implantation des voiries étant considérée comme définitive<sup>26</sup>.

A ce niveau il y a lieu de souligner que, en accomplissant des plantations avec les mêmes espèces prélevées, on peut assimiler cette opération à celui d'un peuplement issu d'un reboisement, avec probablement des accroissements moins performants de l'ordre de 3 m<sup>3</sup>/ha/an<sup>27</sup> qui, sur une quinzaine d'année donneraient des productions supplémentaires de bois de près de 2 millions de m<sup>3</sup>; la production par la régénération naturelle étant incluse dans l'accroissement des peuplements.

*Tableau 2.12 : Estimation du volume bois en mesure d'être obtenu suite à la pratique de l'assistance à la régénération*

	2025-2030	2030-2040
Likouala	132 192	862 338
Sangha	160 464	1 046 331
Likouala + Sangha	292 656	1 908 669

L'évolution des couverts forestiers par type statutaire sous ce scénario est condensée dans les tableaux et figures ci-après ; celle des taux de déforestation est la même que pour le scénario 2.1 (Tableau 2.13).

*Tableau 2.13 : Évolution des surfaces par statut foncier à l'horizon de l'étude sous le scénario 2.2*

Surfaces		Likouala				Sangha			
		2010	2020	2030	2040	2010	2020	2030	2040
DFP (UFA p)	Séries de production	2602100	2599722	2606898	2626202	2827469	3272763	3281920	3305212
	Vides	59722	54954	40632	18183	49467	45602	26591	298
	Séries de conservation/protection	367355	368261	368261	372020	219914	255308	256993	259281
	Vides	8431	7525	7525	3766	3847	3453	1768	-520
	Séries de DC aménagées en FC	0	13796	46194	83744	0	16393	54925	99580
	Séries de DC	91839	78179	46194	9305	94249	92896	54925	11064
	Vides	2108	1972	1559	897	2161	2120	1559	766
	Installations et voiries	8677	15824	22970	26115	16568	25140	34993	37995
DFP (UFA c)	UFA de conservation aménagées	414981	803506	2050814	2058588	649153	1145166	1149505	1156146
	UFA de conservation non aménagées	388408	1244207	0	0	92511	0	0	0
	Vides	72719	150752	147651	139877	30946	36637	32298	25657
DFnP	FC aménagées	0	13796	46194	83744	0	16393	54925	99580
	Sol de DFnP	2420735	1163702	1134329	1096777	1762041	850320	812591	769702
	Vides	136559	57438	54413	54414	29961	16095	15292	13528

### G. Scénario3 : Scénario à risque de stagnation et lenteur des changements

Ce scénario admet une certaine lenteur dans les changements à apporter pour faire évoluer la gestion du DFP et des ressources forestières vers une gestion plus durable. Une telle lenteur serait subséquente à la persistance des inerties du passé, aux routines administratives ainsi qu'à la résistance au changement à certains niveaux de la hiérarchie. Cette situation finirait par affecter l'efficacité de mise en œuvre des changements et par entraver leur mise en œuvre en temps voulu en provoquant des délais de réalisation plus ou moins longs et des coûts de mise en œuvre plus élevés que prévu. Aussi, la construction de ce scénario reconduit-elle le scénario 1, mais en admettant des retards dans l'approche des objectifs compris entre 5 et 10 ans avec tous ce que cela pourrait induire comme effets pervers, en particulier en matière de reforestation qui connaîtrait des taux moins favorables. Ainsi, la consistance de ce scénario se résume dans :

<sup>26</sup> L'implantation des voiries prendra fin avec l'achèvement de la rotation prescrite par l'aménagement qu'on a considéré de 30 ans ; la 2ème rotation s'appliquera à une forêt équipée en voiries.

<sup>27</sup> Cette donnée est à corriger par les résultats de l'Inventaire Forestier National

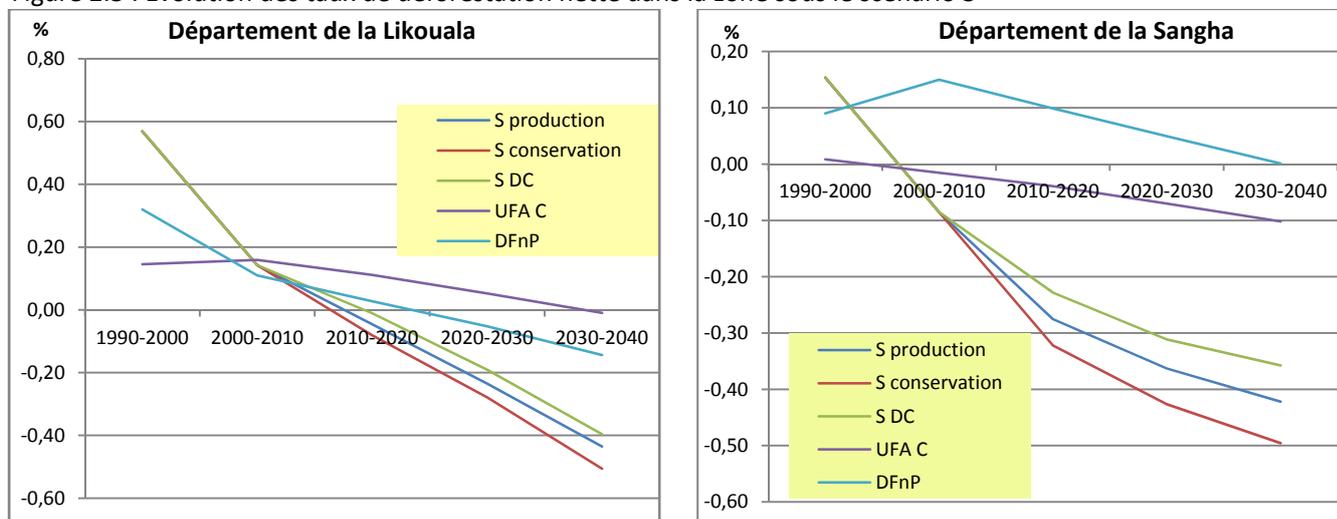
- une reconduction du DFP actuel, y compris les modifications en cours;
- la sécurisation foncière du DFE qui n'interviendra effectivement qu'à partir de 2030 ;
- la poursuite de l'effort d'aménagement et de certification des UFA de production qui connaîtrait une lenteur considérable jusqu'en 2035 et qui ne serait achevée qu'en 2040 ; il en est de même pour les UFA de protection et les nouveaux classements ;
- le lancement à partir de 2020 du classement des séries de développement communautaire, identifiées aussi bien dans les UFA de production que dans le DFnP et autour des aires protégées, qui seront érigées en forêts communautaires, aménagées et certifiées. Cependant la lenteur dans la mise en place du processus serait telle que seulement 50% des réalisations auraient été effectuées à l'horizon 2040 ;
- Le renforcement de l'approche d'aménagement durable des UFAp qui peine à être mis en place vers 2025 avec des conséquences importunes sur l'intégration des populations locales et autochtones à la gestion des ressources forestières ;
- une hypothèse d'évolution de la reforestation qui est moins favorable.

L'évolution des taux de déforestation et des couverts forestiers sous ce scénario a été déterminée à partir des mêmes données de base ; cette évolution est condensée dans les tableaux et figures ci-après.

*Tableau 2.14 : Évolution des surfaces par statut foncier à l'horizon de l'étude sous le scénario 3*

Surfaces		Likouala				Sangha			
		2010	2020	2030	2040	2010	2020	2030	2040
DFP (UFA p)	Séries de production	2602100	2596148	2595081	2603238	2827469	2826680	3272260	3283061
	Vides	59722	58528	52448	41146	49467	41685	37794	23992
	Séries de conservation/protection	367355	367653	368679	370545	219914	220623	256188	257458
	Vides	8431	8133	7108	5241	3847	3139	2694	1423
	Séries de DC aménagées en FC	0	9185	27607	64672	0	9425	32879	76993
	Séries de DC	91839	82664	64417	27717	94249	85039	76718	32997
	Vides	2108	2098	1923	1558	2161	1946	1865	1473
DFP (UFA c)	Installations et voiries	8677	15824	22970	26115	16568	25140	34993	37995
	UFA de conservation aménagées	414981	803032	2047723	2047927	649153	741938	1144977	1146145
	UFA de conservation non aménagées	388408	1244207	0	0	92511	402237	0	0
DFnP	Vides	72719	151227	150742	150538	30946	30672	36826	35659
	FC aménagées	0	9185	27607	64672	0	9423	32879	76993
	Solde DFnP	2420735	1167020	1149210	1112144	1762041	1349086	830934	787307
Vides	136559	58731	58118	58119	29961	31256	17281	16838	

Figure 2.3 : Évolution des taux de déforestation nette dans la zone sous le scénario 3



**Tableau 2.15 : Évolution des taux de déforestation du couvert forestier sous le scénario 3**

La Likouala	1990-2000			2000-2010			2010-2020			2020-2030			2030-2040		
	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette
DFE	0,42	0,1	0,32	0,33	0,22	0,11									
DFP :															
- UFA de production :	0,676	0,110	0,568	0,493	0,352	0,142									
- séries de production							0,39	0,44	-0,05	0,32	0,55	-0,23	0,25	0,69	-0,44
- séries de conservation/protection							0,39	0,48	-0,08	0,32	0,59	-0,28	0,24	0,74	-0,51
- séries de développement communautaires															
- créées et aménagées							30	1	29	30	1	29	30	1	29
- sous aménagement										0,1	0,1	0	0,1	0,1	0
- non aménagées							0,39	0,41	-0,01	0,32	0,51	-0,19	0,24	0,63	-0,40
- UFA de conservation / protection	0,231	0,092	0,145	0,239	0,079	0,159									
- aménagées							0,20	0,09	0,11	0,16	0,11	0,05	0,12	0,13	-0,01
- non aménagées							0,21	0,24	-0,03	0,19	0,27	-0,07			
DFnP :	0,42	0,1	0,32	0,33	0,22	0,11									
- Forêts communautaires aménagées										Id à forêts communautaires des UFAP					
- Forêt à fonctions de conservation/protection							0,28	0,25	0,03	0,24	0,29	-0,05	0,19	0,33	-0,14

La Sangha	1990-2000			2000-2010			2010-2020			2020-2030			2030-2040		
	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette	déforest. brute	reforest.	déforest. nette
DFE	0,25	0,16	0,09	0,33	0,18	0,24									
DFP :															
- UFA de production :	0,47	0,31	0,15	0,27	0,47	-0,09									
- séries de production							0,24	0,52	-0,28	0,20	0,57	-0,36	0,17	0,60	-0,42
- séries de conservation/protection							0,24	0,56	-0,32	0,19	0,62	-0,43	0,15	0,65	-0,50
- séries de développement communautaires															
- créées et aménagées							30	1	29	30	1	29	30	1	29
- sous aménagement										0,1	0,1	0	0,1	0,1	0
- non aménagées							0,24	0,47	-0,23	0,20	0,52	-0,31	0,18	0,54	-0,36
- UFA de conservation / protection	0,041	0,033	0,008	0,050	0,065	-0,015									
- aménagées							0,04	0,08	-0,04	0,03	0,10	-0,07	0,03	0,13	-0,10
- non aménagées							0,05	0,07	-0,02	0,04	0,07	-0,03			
DFnP :	0,25	0,16	0,09	0,33	0,18	0,15									
- Forêts communautaires aménagées										Id à forêts communautaires des UFAP					
- Forêt à fonctions de conservation/protection							0,30	0,20	0,10	0,27	0,22	0,05	0,24	0,24	0,00

## 2.2.4 Impacts sur les ressources forestières

L'impact des différents scénarii à travers l'affectation des surfaces forestières et leur de gestion se manifestera globalement par un accroissement du couvert forestier aménagé et géré, ainsi que par une réduction de la déforestation ou une réduction des surfaces sans couvert forestier (vides), qui est le corollaire d'une reforestation. Cette dernière se traduirait par des productions ligneuses et de biomasse supplémentaires qui ont été prises en considération dans l'évaluation des variations des stocks ligneux et de carbone, qui ont été déterminés moyennant l'application des volumes et accroissements moyens appropriés pour chaque type de végétation .

Le Tableau 2.16 présente les superficies forestières régénérées à l'issue de la période 2010-2040 au niveau de chaque département selon les scénarii.

*Tableau 2.16 : Passage de non forêt à forêt de 2010 à 2040 en ha*

	Scenario 1	Scenario 2.1	Scenario 2.2	Scenario 3
Likouala	37418	65997	62402	22937
UFAs de production :	34298	49892	47415	22316
Série d'exploitation	28522	41540	41540	18576
Série de conservation /protection	4880	7142	4665	3190
Série de développement communautaire	895	1210	1210	550
UFAs de conservation /protection	952	12099	10993	332
DFnP	2169	4006	3994	289
Sangha	49657	75108	76654	37041
UFAs de production :	47721	62218	63793	37449
Série d'exploitation	42677	55521	57144	33451
Série de conservation /protection	3788	4988	4988	3044
Série de développement communautaire	1256	1709	1661	954
UFAs de conservation /protection	2778	12245	12245	2244
DFnP	-842	645	616	-2652
Likouala + Sangha	87076	141105	139056	59977

## 2.3 FONCTIONS DE PRODUCTION DES FORETS

### 2.3.1 Situation actuelle

#### 2.3.1.1 Exploitation formelle/industrielle du bois d'œuvre

La superficie forestière assignée à cet effet dans la zone - les forêts classées de production – couvre plus de 6,354 million d’ha, soit 79,4 % du DFP et 51,4 % du DFE. Le DFnP dont une importante partie est en cours d’affectation à la conservation/protection, est constitué principalement de forêts édaphiques difficilement exploitables, le reste est constitué de forêts humides denses sur terre ferme, exploitables.

*Tableau 2.17 : Les affectations à l’exploitation forestière dans les UFA*

	Likouala	Sangha	Likouala & Sangha
DFE (ha)	6573634	5778800	12352434
DFP (ha)	4016340	3986798	8122095
UFA :			
• Superficies (ha)	3140233	3214188	6354421
• % du DFE	47,77	55,62	51,44
• % du DFP	78,19	80,62	78,24
Séries de production			
• Superficies (ha)	2669198	2892769	5788724
• % du DFE	40,60	50,06	46,86
• % du DFP	66,46	72,56	71,27

Cette affectation à l’exploitation forestière est assimilée à une mise en valeur de la forêt, essentiellement à travers la production et la valorisation industrielle du bois d’œuvre. La gestion adoptée à cet effet passe par la répartition des forêts en UFA, chaque UFA étant gérée obligatoirement selon un plan d’aménagement qui lui est spécifique. Les UFA de production individualisées dans les deux départements sont au nombre de 14, toutes attribuées en CAT sauf une en CTI.

Cela étant, l’aménagement ne porte que sur la production du bois d’œuvre. En 2010 la production totale de la zone a totalisé 604.322 m<sup>3</sup> représentant 46 %e de la production nationale (63 % en 2007).

Les prélèvements effectués correspondant à un taux moyen de récupération du bois d’œuvre par rapport au volume abattu de l’ordre de 35 %. Ces prélèvements s’avèrent très faibles par rapport aux stocks théoriques totaux sur pied et ceux commercialisables. En effet, comme le montre le tableau ci-dessous, les valeurs des prélèvements de grumes sur les UFAp et les séries de production qui sont de l’ordre de 0,5 m<sup>3</sup>/ha/an, demeurent bien en deçà des croûts annuels moyens en volume (1 à 4 m<sup>3</sup>/ha/an). Rapportés aux assiettes annuelles d’exploitation, ils s’élèvent à plus de 10 m<sup>3</sup>/ha, sans toutefois dépasser les 2 tiges/ha.

Par rapport aux stocks de bois sur pied, ces prélèvements sont à peine supérieurs à 0,001 % du stock total et à 0,004 % du stock commercialisable.

*Tableau 2.18 : Taux de prélèvements de bois par l'exploitation forestière dans les UFA p attribuées, en 2010*

		Likouala	Sangha	Likouala + Sangha
Surface totale, foncière en ha	UFAs	3 140 233	3 213 676	6 353 909
	Séries de production	2 661 823	2 876 936	5 538 759
	Assiette de coupe2010	75 627	86 783	162 410
Volumes sur pied en m <sup>3</sup>	totaux Vp	659 674 495	671 081 617	1 330 756 113
	commerciaux Vc	197 851 477	201 316 950	399 168 427
Production de grumes Vg (m <sup>3</sup> )		279 090	325 232	604322
Volume sur pied abattu Vpa (m <sup>3</sup> )		797 400	929 234	1726634
Prélèvements par ha	Vp (m <sup>3</sup> /ha)1	0,254	0,289	0,272
	Vp (m <sup>3</sup> /ha)2	0,300	0,323	0,312
	Vp (m <sup>3</sup> /ha)3	10,544	10,708	10,631
Taux de prélèvement	% du Vp	0,0012	0,0014	0,0013
	% du Vc	0,0040	0,0046	0,0043

Vp (m<sup>3</sup>/ha)1 : prélèvement par rapport à la surface totale des UFA

Vp (m<sup>3</sup>/ha)2 : prélèvement par rapport à la surface totale des séries de production

Vp (m<sup>3</sup>/ha)3 : prélèvement par rapport à la surface totale des assiettes de coupe

Ainsi, les prélèvements effectués ne constituent aucune menace pour la durabilité de la ressource. Cependant, leur caractère très sélectif risque d'entraîner des déséquilibres dans les compositions et les structures des peuplements et des écosystèmes en général. En outre, cette concentration représenterait probablement des prélèvements supérieurs aux croûts annuels en volumes des espèces les plus prélevées, notamment le Sapelli.

Sur un autre plan, l'absence de prélèvement sur les autres espèces conduit à une accumulation des accroissements chez celles-ci et une capitalisation de bois dont l'opportunité de commercialisation est encore nulle à faible et, par conséquent, un consentement volontaire de sacrifices d'exploitabilité. En d'autres termes, la ressource bois n'est pas valorisée d'une manière optimale.

Par ailleurs, si la détermination des volumes sur pied paraît correctement établie dans les études d'aménagement, les accroissements en volume ne sont pas adoptés pour la détermination des possibilités d'exploitation. En effet seuls les accroissements sur les diamètres sont déterminés afin de permettre, sur la base des structures diamétriques, de s'arrêter sur les indices de reconstitution à la fin de la rotation et, en conséquence sur le taux d'exploitabilité ; ce dernier correspond au taux de l'effectif des tiges dont le diamètre est supérieur au DME.

Cette situation traduit, une fois de plus, la prédominance de l'aspect commercial au détriment des aspects sylvicoles qui se limitent au constat de la régénération et la prescription de son assistance par le dégagement des semis, mais sans obligation explicite de l'assumer. En outre les aménagements ne comportant aucune prescription d'opérations à caractère d'éclaircies, ne serait-ce que pour éliminer les tiges sans avenir et améliorer le taux de commercialisation de la prochaine rotation.

Ce sont là d'autres faiblesses des aménagements qui gagneraient à être revues et prises en considération. En outre, avec un taux de récupération sera en moyenne<sup>28</sup> de 35 %, l'exploitation exclusive du bois d'œuvre engendre des volumes importants de déchets estimé entre 600 à 700 m<sup>3</sup> sur 1000 m<sup>3</sup> de bois sur pied exploité. Pour l'ensemble de la zone cette perte serait de plus de 1,1millions de m<sup>3</sup>/an de bois susceptibles d'être valorisés par des usages multiples<sup>29</sup>. Un tel gisement de matière ligneuse se trouve

<sup>28</sup> En effet, avec un rapport volume fût abattu/volume bois fort de 75 % à 85 %, un rapport volume commercial/volume bois fort de 38 % à 47 % et un rapport volume commercial/volume bois sur pied entre 30 et 40 %, le taux de récupération sera en moyenne de 35 %.

<sup>29</sup> Trois groupes d'industries pour la valorisation de ces bois sacrifiés ainsi que des rebuts et déchets des transformations du bois d'œuvre : les industries à finalité bioénergétique dont la production de granulés, buches et briquettes énergétiques torréfiés ou non, la

jusqu'ici sacrifié si on fait abstraction des rares initiatives prises par certains concessionnaires pour la récupération et la valorisation des grosses branches (CIB et SIFCO).

L'évolution d'une telle situation demeure jusque là tributaire de la volonté des concessionnaires, d'autant plus que des incitations dans ce sens sont très limitées ; l'intérêt porté par l'Administration à la récupération et la valorisation de la biomasse résiduelle de l'exploitation du bois d'œuvre demeure au niveau des intentions, alors qu'elle offrirait la possibilité de porter le taux de récupération à près de 90 %, voire davantage. Ainsi en l'absence de valorisation cette biomasse est vouée à la décomposition qui est le corollaire d'émissions de GES, notamment le CO<sub>2</sub>. A cet effet, un programme national pour la valorisation des rémanents ou résidus de l'exploitation et des rebuts et déchets des transformations, gagnerait à être adopté parmi les mesures devant consolider la gestion durable.

Ainsi, l'analyse de l'exploitation forestière en tant que facteur prépondérant de la déforestation, permet de dégager des enseignements intéressants, notamment quant à l'estimation des espaces affectée par la déforestation depuis 2010 par agent dans la zone, ainsi que des taux moyens de déforestation par agent ou opération d'exploitation. Ces enseignements seront valorisés pour l'établissement des projections de la déforestation (Cf. tableaux 4.19 et 4.20). A ce niveau il convient de souligner que l'absence de références dans ce domaine ne permet pas de situer les niveaux de réduction des impacts de l'exploitation par rapport à l'application de l'EIR, en particulier en ce qui concerne l'effet et impact du débardage avec planification optimisée par rapport à l'effet du débardage avec planification simple ou même sans planification.

Quant aux agents de la déforestation par l'exploitation, ceux-ci se ramènent en définitive à deux catégories, en l'occurrence ceux provoquant des déforestations définitives et ceux causant des déforestations temporaires que la dynamique végétale parvient à recouvrir.

- La première catégorie comprend: (i) les infrastructures et équipements nécessaires à l'exploitation forestière qui correspondent à une déforestation de l'ordre de 52 m<sup>2</sup>/ha de concession (BRL ; 2014). Les superficies totales concernées par cette catégorie ne connaîtront d'augmentation qu'à la faveur de nouvelles concessions ; (ii) les voiries d'accès et de desserte (pistes principales) qui correspondent à une déforestation définitive : La voirie existante jusqu'à 2010, calculée sur la base de 300 m<sup>2</sup>/ha (BRL ; 2014), correspondait à une déforestation de 8.677 ha dans la Likouala et 17.080 ha à la Sangha. Elle connaît une évolution proportionnelle à la progression de l'exploitation (assiettes de coupe) jusqu'à la fin de la rotation prescrite dans l'aménagement, après quoi la forêt est supposée équipée en voiries qui servira pour les rotations ultérieures et qui ne connaîtra d'extension qu'occasionnellement. C'est selon ces hypothèses que les prévisions de déforestation pour voirie ont été effectuées.
- La seconde catégorie correspond aux opérations d'exploitation proprement dites qui occasionnent des dommages et perturbations aux peuplements qui sont considérées comme déforestation, mais qui sont plus ou moins réversibles selon les formations. il s'agit en réalité d'une déforestation non définitive provoquée par (i) les trouées d'abattage (500 m<sup>2</sup>/ha d'exploitation), (ii) le débusquage/débardage des grumes (300 m<sup>2</sup>/ha d'exploitation) et (iii) les parcs de rupture de charge et campements de chantiers dont l'emprise est estimée à 4000 m<sup>2</sup>/ha d'exploitation. Ainsi, pour parer à telle situation le recours à l'assistance à la régénération par plantation, ne serait-ce que sur la moitié des superficies perturbées, représenterait une option appropriée.

*Tableau 2.19 : Déforestation dans les UFA p en fonction des assiettes d'exploitation et des normes*

	Trouées d'abattage	Débardage/débusquage	Parcs et campements	Total 1	Voiries	Total général
Likouala	656	3938	53	4647	4001	8648
Sangha	1099	6597	164	7861	6752	14613
Likouala + Sangha	1756	10535	217	12508	10753	23261

---

production de charbon, la production de gaz de synthèse et la production de bio-fuel, les industries de panneaux d'agglomérés et autres panneaux apparentés ainsi que de panneaux composites bois-polymères et les industries de pâtes à papier.

*Tableau 2.20 : Déforestation par composante de l'exploitation forestière jusqu'en 2010, dans les concessions*

Départements	Déforestation (ha)			
	Trouées d'abattage	Débardage / débusquage	Bases de vie, usines, Parcs	Routes
Likouala	14640	8784	8296	8784
Sangha	12463	7478	1199	7478
Likouala & Sangha	27103	16262	9495	16262

### 2.3.1.2 Exploitation informelle/artisanales du bois d'œuvre

Dans le secteur informel, il s'agit essentiellement de l'activité de sciage artisanal qui existe depuis longtemps dans la zone, les activités liées au prélèvement du bois-énergie et à la carbonisation demeurent très limitées. Toutefois, il est difficile de statuer sur son importance ; ainsi par exemple, en le rapport annuel d'activité de la DDEF (2012) fait état de 24 décisions de PS pour l'abattage de 84 pieds, accordés en 2012 aux usagers de 6 zones autour de l'UFA de Ngombé et l'existence de sciages artisanaux observés aussi bien à Ouesso que dans la Likouala le long de l'Oubangui. Aussi, osons-nous conclure que l'intensité des prélèvements est plutôt très limitée dans la zone.

Sur un autre plan, le sciage artisanal, celui-ci repose sur des pratiques traditionnelles qui le soustraient de l'illégalité ; la possession coutumière des terres autorise l'accès à la ressource pour les populations locales, attribuée à tout propriétaire coutumier, du chef de clan au chef de famille, le droit de possession sur des arbres et/ou des espaces arborés et par conséquent le droit de vendre « ses » pieds d'arbres à un scieur artisanal. En outre, il constitue une source d'emplois locaux directs et indirects non négligeables et ses avantages sont plus équitablement redistribués au niveau local. Aussi, sa rationalisation s'impose-t-elle afin qu'il ne devienne pas une entrave à la gestion forestière durable, notamment en s'inspirant des initiatives développées dans ce sens dans la sous-région telle que le projet « Développement d'Alternatives Communautaires à l'Exploitation Forestière Illégale » (DACEFI/WWF) au Cameroun et au Gabon.

Quoiqu'il en soit, le sciage artisanal connaît des pertes plus importantes, attendu qu'il se fait à la tronçonneuse. Cependant, les dégâts qu'elle occasionne paraissent moindres, attendu qu'elle ne procède pas par débusquage ni débardage mécanique.

### 2.3.1.3 Exploitation du bois énergie (Cf. § 3.6)

### 2.3.1.4 Exploitation des PFNL

En l'absence de filières structurées l'exploitation des PFNL demeure de type traditionnel, orientée à priori vers l'autoconsommation, et ce à travers les activités de cueillette, de chasse et de pêche. Bien que les prélèvements effectués à travers ces activités soient très peu documentés, aussi bien dans la zone qu'au niveau national, leur importance prend de plus en plus d'ampleur. Les produits concernés comprennent du gibier, du gnetum, des feuilles de marantacées, du charbon de bois, du safou, du miel, des chenilles et du raphia, dont les prélèvements alimentent et entretiennent un commerce informel de plus en plus florissant, notamment au niveau des marchés urbains et périurbains qui sont de plus en plus demandeurs en ces produits.

Ainsi, en l'absence d'interventions pertinentes dans ce domaine, l'exploitation des PFNL risque de constituer à terme un facteur de dégradation notable. Aussi, l'organisation de l'exploitation et de ces produits devient-elle nécessaire. Notons déjà que l'exploitation de certains produits est soumise à des permis spéciaux, notamment pour leur transport, comme c'est le cas pour le charbon de bois, les feuilles de marantacées ainsi que la capture ou l'abattage/prélèvement d'animaux, dans le cadre du développement cynégétiques ; les recettes fauniques ont totalisé, dans le seul département de la Sangha, 9,329 millions de FCFA.

Par ailleurs l'accessibilité des forêts qui se trouve facilitée par l'exploitation forestière n'est pas sans effet sur l'intensification de certaines formes de cueillettes ou de prélèvements dont le gibier qui donne lieu à un commerce notable de viandes de brousse. Il en est de même pour d'autres PFNL dont la demande croissante a fini par engendrer des pseudo-filières informelles.

Sur un autre plan les ressources en PFNL que recèlent les forêts s'avèrent peu connues et les investigations effectuées pour mieux les connaître et organiser leur exploitation, sont plutôt limitées. En outre, les études d'aménagement, bien qu'adoptant une approche d'inventaire multi-ressources, se limitent à énumérer les PFNL les plus utilisés, sans fournir d'information sur leur abondance relative et leur état d'exploitation, pour ne pas dire des indicateurs sur leur productivité et leur exploitabilité respective.

Une telle situation n'échappe pas aux responsables du secteur puisque, depuis quelques années, l'exploitation des PFNL se trouve parmi leurs préoccupations en tant que l'une des composantes de la gestion durable des forêts. Les initiatives prises à cet effet, tant à l'échelle sous régionale qu'à l'échelle nationale, se trouvent focalisées sur la promotion de la gestion durable des PFNL en tant que vecteur de renforcement de la sécurité alimentaire<sup>30</sup> et ouvrent le chemin à la structuration et l'organisation de leur exploitation. En République du Congo, plusieurs travaux menés sur les PFNL ont conduit à l'élaboration d'une stratégie nationale consolidée par un plan d'action pour le développement des PFNL dont l'objectif général est de promouvoir leur valorisation de manière durable et leur contribution à la conservation de leur biodiversité et au développement de l'économie locale et nationale à travers l'amélioration des revenus des populations, la sécurité alimentaire et à la lutte contre la pauvreté<sup>31</sup>. Cette stratégie s'articule autour de 4 axes, à savoir:

- l'amélioration des connaissances sur les PFNL ;
- l'amélioration et diffusion du cadre légal et réglementaire et promotion du secteur des PFNL ;
- le renforcement des capacités et l'intégration du secteur des PFNL dans les plans d'orientation politique et économique du pays ;
- la création et l'augmentation des revenus par l'organisation des filières de commercialisation, la transformation et la valorisation des PFNL.

En outre, le PAP du PND 2012-2016 retenait, à cet effet, le projet «valorisation des PFNL et des sous-produits de l'exploitation forestière», le projet «forêt et diversification économique (PFDE)» et le projet «Appui au développement de l'écotourisme dans les aires protégées». Cependant les réalisations demeurent en deçà des seuils de mobilisation effective de ces ressources. En effet, les inventaires demeurent incomplets et les conditions de leur exploitation dans le cadre d'une gestion durable demeurent mal connues i.e. inventaires, estimation de la productivité, connaissance de la biologie et de la régénération, évaluation de la demande actuelle et future en produits.

#### *2.3.1.5 Industrie et transformation du bois d'œuvre*

En 2010 l'exploitation industrielle du bois d'œuvre était l'un des principaux contributeurs au PIB avec 5,6%. Elle représente environ 10 % des exportations du pays et près de 60 % des recettes d'exportations hors pétrole. Avec 16. 000 à 17.000 emplois, il est parmi les plus importants pourvoyeurs d'emplois, en particulier dans les zones forestières. La récupération et la valorisation de la biomasse résiduelle de l'exploitation et des rebuts et déchets des transformations du bois ne feront que consolider davantage ces contributions à l'économie nationale et au développement socio-économique en général.

Cela étant, dans la situation actuelle les principaux emplois de la production de grumes dans la zone sont :

- (i) l'exportation de grumes brutes qui se fait pour la Likouala et la Sangha par voie terrestre via le Cameroun et qui porte sur 46,9% et 67,7% de la production respectivement pour la Sangha et la Likouala ;
- (ii) l'industrie de première transformation qui est totalement liée à la production et dominée par le sciage ; en effet l'industrie de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> transformation n'est qu'à ses débuts avec l'implantation récente d'unités industrielles par la CIB et la SEFID.

---

<sup>30</sup> Le Projet «Renforcement de la sécurité alimentaire en Afrique centrale à travers la gestion durable des produits forestiers non ligneux (PFNL)» (GCP/RAF/441/GER) et avant lui le projet GCP/RAF/398/GER

<sup>31</sup> Gestion et valorisation des PFNL au Congo ; Joël J. Loumeto ; 2010

La première transformation qui est obligatoire à concurrence de 85 % de la production en grumes a été, durant la période 2001-2010, de 53,1 % dans la Sangha et de 32,3 % à la Likouala<sup>32</sup>. Les rendements de cette première transformation sont de l'ordre de 35,6 à 40 % pour la Sangha et seulement 24,3 à 32 % dans la Likouala. Ces rendements demeurent faibles et les déchets qui en résultent représentent l'équivalent de plus de 370.000 m<sup>3</sup> de bois qui sont en grande partie incinérés.

L'amélioration des rendements matière de la 1<sup>ère</sup> transformation qui est ciblée parmi les objectifs de mise à niveau de l'industrie du bois serait en mesure de diminuer les prélèvements de l'exploitation forestière, sinon augmentera sensiblement la rentabilité de cette première chaîne de valeur; le tableau qui suit donne une idée sur l'importance d'une telle opération.

*Tableau 2.21 : Rendement matière de la première transformation dans la zone et son amélioration*

		Sangha	Likouala
Volume transformé 2001-2010 (m3)		3497017	2127921
Volume transformé par an (m3)		349702	212792
Rendement sciage :			
	%	37,8	28,15
	Volume (m3)	132187	59901
Volume grumes (m3) par an pour :			
	un rendement de 40 %	330468	149752
	un rendement de 45 %	293749	133113
Volume sur pied (m3) correspondant :			
	rendements actuels	999148	607977
	rendement 40 %	944195	427864
	rendement 45%	839284	380324
Taux de gains possibles en matière ou en valeur:			
	avec rendement de 40 %	106%	142%
	avec rendement de 45 %	119%	160%

Réduire les prélèvements ou, en corollaire, réduire les assiettes ou surfaces d'exploitation se traduira implicitement par une réduction des émissions et une séquestration équivalente du carbone. Néanmoins, on ne saura l'envisager que suite à des révisions des aménagements dans ce sens, notamment la révision des possibilités qui implique la révision de leur méthode de détermination en se référant aux volumes et leurs accroissements et non seulement aux structures diamétriques. Par ailleurs, en retenant la révision des possibilités d'exploitation, on retient plutôt les possibilités de mobilisation de la ressource ligneuse en général et non seulement le bois d'œuvre, attendu qu'on retient également la récupération et la valorisation de la biomasse résiduelle. En même temps que l'accroissement du stockage du Carbone on diminuera considérablement ses émissions par décomposition.

La valeur ajoutée de la 1<sup>ère</sup> transformation du bois d'œuvre correspond à un coefficient multiplicateur de la valeur du bois brut de l'ordre de 1,5. Avec les perspectives de développer la chaîne des transformations du bois d'œuvre par l'extension des 2<sup>èmes</sup> et 3<sup>èmes</sup> transformations, cette valeur ajoutée peut atteindre des taux multiplicateurs de l'ordre de 6,5 avec les constructions préfabriquées et 7 pour les meubles en bois<sup>33</sup>.

#### *2.3.1.6 Valorisation des résidus*

La biomasse résiduelle de l'exploitation forestière dont l'importance a été déjà soulignée demeure non valorisée, en dehors de quelques initiatives d'une envergure limitée (Cf. §. 2.3.1.1). A l'inverse les déchets de 1<sup>ère</sup> transformation (Cf. §. 2.3.1.5), commencent à connaître une valorisation judicieuse à travers leur utilisation comme source énergie primaire pour des unités de cogénération en mesure de satisfaire une bonne partie de besoins énergétiques de leurs promoteurs en substitution au gas-oil, avec tout ce que cela implique comme réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

<sup>32</sup> Selon l'Étude de la spatialisation et de la pondération de la déforestation et la dégradation forestière ; BRL Ingénierie ; 2014.

<sup>33</sup> D'après ITC trade map, in Atelier Forêts-Bois, Forum national de l'Industrie, Libreville 2013.

## **2.3.2 Tendances et changements probables au niveau des fonctions de production des forêts à l'horizon de l'étude**

### *2.3.2.1 Exploitation industrielle du bois d'œuvre*

La vision adoptée pour le développement de la «filière bois» dans le cadre du PND 2012-2016 de la République du Congo est de « faire du Congo un des leaders mondiaux pour le bois tropical certifié, porté par une industrie valorisant pleinement la ressource et exploité à partir d'une forêt sous aménagement durable, jouant pleinement son rôle de puits de carbone et un sanctuaire de biodiversité, au service de l'humanité». La mise en œuvre d'une telle vision «passe par une meilleure gouvernance de la forêt, la réorganisation de l'exploitation forestière, ainsi que la mise à niveau de l'organisation des filières de transformation du bois».

Au regard de l'analyse des tendances de l'environnement des forêts tropicales et de l'évolution des marchés du bois, les orientations stratégiques retenues ont été déclinées «selon plusieurs grands programmes, dont : (i) la connaissance des richesses du domaine forestier congolais; (ii) la généralisation de l'aménagement durable de la forêt à toutes les exploitations ; (iii) le développement et la mise en œuvre d'une stratégie industrielle organisée autour de la « grappe bois et industrie forestière»; Cependant, une stratégie propre à la réorganisation de l'exploitation forestière n'étant pas mise à l'avant.

En effet, l'exploitation forestière qui demeure, jusque-là, dominée par l'exploitation industrielle du bois d'œuvre, ne dispose pas d'une stratégie qui lui est propre. Certes, une volonté est exprimée à travers différents programmes et initiatives pour l'élargir à davantage de ressources ligneuses (PFL) et non ligneuses (PFNL). Néanmoins, ces programmes et initiatives ne viennent sur l'exploitation forestière que subsidiairement. C'est aussi le cas de l'option stratégique 2 du REDD+ relative à la «gestion durable des ressources forestières» qui comporte des sous-options portant directement sur l'exploitation forestière, (lutte contre l'exploitation forestière illégale, la promotion de la certification forestière, l'amélioration des techniques d'exploitation et de transformation, etc.). Seule la sous-option «amélioration des techniques d'exploitation» préside à l'adoption d'une telle option dans la mesure où elle vise notamment le développement de techniques d'exploitation à faibles impacts qui devraient permettre une réduction des émissions d'environ 8 % et qui viendraient s'ajouter à une réduction de l'ordre de 10 % attribués à l'exploitation sous aménagement durable (Durieux de Madron *et al.* 2011 ; in BRL, 2014).

Aussi, serait-il indiqué de lui accorder une attention accrue afin de parvenir à une stratégie et d'un plan d'action permettant de coordonner entre ces programmes et initiatives et, surtout, de la traiter en tant qu'un mode de mise en valeur de la forêt qui prend en compte toutes les ressources mobilisables en planifiant leur mobilisation et en poursuivant l'amélioration de son efficacité économique.

Évidemment, cette stratégie ne peut ignorer le contexte du changement climatique et du rôle désormais assigné aux forêts tropicales, en particulier, pour qu'elles contribuent à atténuer ce changement à travers leur capacité de stockage de carbone. À prime abord, le stockage de carbone paraît antagonique avec l'exploitation forestière qui est axée sur les prélèvements de bois dont une bonne partie est émise sous forme de CO<sub>2</sub>. Toutefois, la conciliation entre les deux est possible et c'est à quoi s'attèle la REDD en cherchant à asseoir une gestion durable des forêts. En effet, cette conciliation se ramène à assurer en la fois (i) l'engagement du pays à contribuer de manière accrue à l'effort mondial pour atténuer le changement climatique sans atteinte au droit du pays à exploiter et valoriser ses ressources forestières, et (ii) la mise à contribution des dites ressources au développement socio-économique du pays ; elle peut être accomplie moyennant «une organisation optimale de l'exploitation des forêts tropicales, respectueuse des principes d'aménagement durable et efficace contre des pratiques de déforestation massive, de dégradation et de commerce illégal du bois, de la faune et autres produits forestiers non ligneux».

Aussi, la tendance qui s'en dégage pour l'exploitation commerciale et industrielle des forêts se ramène-t-elle à exploiter et valoriser la production plus efficacement tout en impactant le moins possible le stockage de carbone, par l'application de techniques plus performantes et la transformation efficace de

la production. C'est ce qui commence à être mis en œuvre dans les deux départements de la zone ; en effet :

- la quasi-totalité des concessions (97 % de leur superficie) exploiteront sous aménagement durable et, dans une étape ultérieure, sous certification ;
- la majorité des concessionnaires appliquent, plus ou moins convenablement, l'EIR ;
- certains concessionnaires cherchent déjà à améliorer le taux de récupération du bois coupé et à valoriser les rebus de la transformation, même si leurs essais demeurent très timides ;
- une bonne volonté d'adhésion aux impératifs de la REDD+, dans le cadre d'un partenariat privé-administration, est manifestée.

Les prélèvements par l'exploitation ligneuse demeurent au même niveau fixé par l'aménagement, alors que le couvert forestier gagne en surface par la réduction notable de la déforestation et la régénération naturelle. En outre, l'amélioration des rendements matière de la 1<sup>ère</sup> transformation pourra conduire, si on admet le principe de maintenir le niveau de production des bois transformés, à une réduction significative des prélèvements de bois brute. Toutefois, cette opportunité est à priori assez complexe et difficile à mettre en œuvre.

### 2.3.2.2 *Exploitation informelle/artisanale du bois d'œuvre*

Comme évoque plus haut (Cf. 2.3.1.2) l'exploitation artisanale demeure régie par d'une part, par le droit coutumier et, d'autre part, par les permis spéciaux délivrés par l'Administration forestière. Une telle situation fait que le suivi et le contrôle d'une telle activité, notamment sur le plan de la légalité, deviennent quasiment impossibles, en particulier au vu des moyens dont dispose l'Administration forestière et l'absence de formes d'organisation au niveau des populations forestières autour de l'activité.

Compte tenu de la place qu'occupe le bois d'œuvre artisanal dans la vie socio-économique de la zone, et considérant l'accroissement démographique, cette branche d'activité serait appelée à s'accroître au moins au même rythme que la population, ce qui se répercutera sur les volumes de bois requis pour l'entretenir. En outre, en considérant les différentes hypothèses de diminution de l'indice de fertilité adoptées par les Nations Unies pour la projection de la population en République du Congo, les besoins en bois d'œuvre artisanal doubleraient entre 2029 et 2040 selon les hypothèses et tripleraient à partir de 2040 selon l'hypothèse la plus défavorable. Un tel croît des besoins, aussi hypothétique soit-il, serait davantage accentué, notamment suite à l'évolution qualitative et quantitative des besoins en produits finis fabriqués à partir du bois de sciage artisanal, ainsi que l'évolution/modernisation des techniques de prélèvement qui deviendraient plus intensives.

Devant une telle situation la déforestation et la dégradation des forêts seraient appelées à s'aggraver et où l'illégalité serait prédominante, en particulier en l'absence de mesures pertinentes en vue d'en limiter les effets.

Bien que l'Administration forestière soit consciente de la problématique de cette branche d'activité, rien n'est explicitement annoncé pour la structurer et la rationaliser et réduire ses impacts. Néanmoins, au niveau stratégique la « lutte contre l'exploitation forestière illégale » et « le développement et la promotion de modèles innovants de délégation de la gestion des ressources forestières aux populations locales et aux peuples autochtones » ont été annoncés comme axes d'intervention pour ce faire. En effet l'implication des populations forestières moyennant la mise en place d'une gestion communautaire des forêts, passe par l'adoption de modèles<sup>34</sup> ou de régimes de gestion communautaire qui semblent avoir donné des résultats probants dans d'autres contextes similaires à travers le monde, notamment sur le

---

<sup>34</sup> Modèles où l'État est propriétaire des forêts et les communautés les gèrent (Territoires Indigènes et Réserves d'Extraction du Brésil, Concessions communautaires au Guatemala, Forêts communautaires au Cameroun et au Népal), Modèles où les communautés sont à la fois propriétaires et gestionnaires de la forêt (Communautés indigènes au Pérou, Forêts communautaires au Gambie et en Écosse, Conseils fonciers de district en Ouganda, Terres villageoises, Réserves forestières villageoises en Tanzanie), modèles de cogestion entre l'État et les communautés locales (réserves communales au Pérou, forêts communautaires en Angleterre, les modèles de cogestion des forêts en Inde).

plan de la lutte contre la déforestation et la dégradation des forêts, ainsi que sur le plan de l'amélioration de l'environnement biophysique et socio-économique.

Notons à cet effet que l'idée développée dans le §. 4.2 qui préconise le classement des séries de développement communautaire, identifiées au sein des UFA de production, en forêts communautaires et leur aménagement et gestion en tant que telles, constituera un précurseur du changement dans ce domaine, dont une mise en œuvre réfléchie serait de renverser la situation. En effet, les forêts communautaires telle que visées, permettraient aux communautés de disposer :

- de ressources foncières pour satisfaire répondre à leurs besoins en terres agricoles, voire pour développer davantage leur agriculture dans le cadre de systèmes agro-forestiers que l'aménagement de ces forêts se doit d'identifier en partant de l'affectation des terres les mieux indiqués à cet effet ;
- de ressources forestières bien gérées pour répondre à leurs besoins domestiques en PFL et PFNL, voire de contribuer au développement des maillons amont des filières de produits forestiers (PFL et PFNL) en alimentant et amplifiant l'exploitation artisanale dans toutes ses dimensions (emplois, commerce) pour constituer un vecteur de promotion du développement local à travers des mobilisations prescrites et planifiées par l'aménagement.

Ce sont là les prémisses des changements probables au niveau de la branche de l'exploitation artisanale du bois d'œuvre qui ne pourrait, en tout cas, dissocier de l'exploitation artisanale des autres produits forestiers.

#### *2.3.2.3 Exploitation du bois énergie (Cf. §. 3.6)*

#### *2.3.2.4 Exploitation des PFNL*

Malgré l'importance socio-économique croissante des PFNL, la stratégie nationale et le plan d'actions élaboré pour promouvoir leur gestion d'une manière durable et diversifier l'économie forestière, demeurent insuffisamment mis en œuvre pour faire face aux menaces engendrées par l'intensité croissante de leur exploitation.

Là également, l'implication des communautés locales et des peuples autochtones dans la gestion forestière offrira une opportunité sans égal pour l'application de la stratégie nationale des PFNL. En effet, l'attribution aux populations des droits d'accès aux ressources en PFNL sur un espace défini, se rapportant de préférence à des unités d'aménagement (UFA de production et/ou des forêts communautaires), tout en les initiant aux techniques de leur exploitation et aux procédés de commercialisation, peuvent être régulée en contre partie d'une contribution à la protection et là la conservation et protection des ressources forestières. Quant à la régulation des mobilisations, elle ne saurait être entreprise qu'à travers des règlements d'exploitation élaborés alors dans un cadre d'aménagement durable de la forêt intégrant la valorisation des ressources en PFNLs à celle des PFL en l'occurrence le bois d'œuvre. Le renforcement de l'aménagement durable des forêts de production devra se déployer davantage pour porter également sur les ressources en PFNLs, aussi bien pour les UFAs que pour les forêts communautaires.

En outre, les effets et impacts socio-économiques seraient plus importants si on organisait et modernisait davantage l'exploitation en son aval immédiat, en développant des chaînes de conditionnement et de transformation des produits. A cet effet, l'approche dite Approche de Développement de Marchés (ADM) pour la création de micro-entreprises de valorisation des PFNLs, conçue et promue par la FAO dans divers projets forestiers gagnerait à être préconisée dans le but d'aider les ménages/usagers de la forêt et les communautés locales à développer un système de moyens d'existence durable leur permettant d'accroître leur bien-être économiques et d'améliorer la gestion des forêts.

#### *2.3.2.5 Industrie et transformation du bois d'œuvre*

La mise en œuvre de la stratégie en matière d'industrie et de transformation du bois d'œuvre, découle, comme pour la gestion et l'exploitation du DFP, «du plan national d'action pour l'environnement et du Plan de convergence pour la conservation et la gestion durable des forêts tropicales d'Afrique centrale

de la Commission des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC)» (Cf. Rapport de l'étape I, § 1.2.2.2). Elle se décline même en une stratégie bien individualisée, la stratégie de l'industrie du bois, avec plusieurs composantes, dont (i) l'adhésion à l'initiative FLEGT au titre du développement des mécanismes institutionnels d'accès aux marchés du bois, (ii) le développement des infrastructures industrielles du bois à travers la création de ZES spécialisées en bois, (iii) la mise à niveau de l'exploitation forestière par l'amélioration de ses performances en matière de récupération du bois, (iv) la mise à niveau de la filière de transformation du bois et des secteurs économiques de l'exploitation forestière par l'appui au 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> transformation, (v) la carbonisation industrielle, (vi) l'appui au développement des PME/PMI des bois artisanaux, etc.

Dans ces perspectives, les changements probables au niveau de l'industrie et la transformation du bois d'œuvre transgresseront la transformation du bois d'œuvre pour embrasser le développement d'une industrie forestière de valorisation du maximum des ressources forestières. ces changements s'articuleront autour de la promotion d'une industrie de bois plus valorisante, à travers une amélioration accrue de la première transformation à travers :

- l'augmentation de ses capacités de transformation des grumes afin de les ramener à terme à 85% de la production, ce qui limiterait l'exportation en grumes à 15 %;
- l'amélioration de ses rendements matière à travers l'adoption de techniques de transformations plus performantes ;
- l'installation de nouvelles unités de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> transformation, aussi bien par les concessionnaires actuels que par de nouveaux promoteurs/investisseurs, avec leur concentration dans les ZES à créer, le cas échéant dans les bases de vie principales, comme c'est déjà effectué par Jua Ikie ;
- la récupération du maximum de ses rebuts et déchets dans la perspective de leur valorisation en concomitance avec celle de la biomasse résiduelle de l'exploitation.

#### 2.3.2.6 Valorisation des résidus

La valorisation des résidus de l'exploitation forestière et des déchets des industries de transformation du bois d'œuvre se trouve intimement liée à l'industrie et la transformation du bois. Néanmoins, on se limitera ici à ajouter que la valorisation de ces résidus équivaudra à une réduction des émissions dues à l'exploitation industrielle du bois d'œuvre :

- Directement à travers la valorisation des rémanents d'exploitation, en évitant leur décomposition in situ d'au moins la moitié de leur biomasse, et/ou
- Indirectement à travers la cogénération qui substituerait l'utilisation des énergies fossiles par de la biomasse et qui permettrait en outre de réaliser des économies substantielles. De tels avantages seraient d'autant plus importants que cette valorisation porte sur davantage de résidus et déchets.

Le développement de segments de valorisation de la biomasse résiduelle de l'exploitation et des rebuts et déchets des transformations pourrait être envisagée par :

- la carbonisation des rémanents de l'exploitation in situ jusqu'à concurrence de 30 % de leur volume ;
- la cogénération des rebuts et déchets jusqu'à concurrence de 70 % de leur volume, et par
- l'industrie des agglomérés de bois et/ou des pellets.

Des études de faisabilité technico-économique permettraient de mieux se fixer sur les choix à opérer, ainsi que sur le perfectionnement de l'efficacité économique qui en résulterait pour l'exploitation forestière.

Par ailleurs, le développement de segments industriels de valorisation des PFNL, dans le cadre de la promotion de petites et micro-entreprises par les jeunes parmi les populations locales et communautés

autochtones, pourrait constituer une option à explorer en mesure de consolider davantage les fonctions de production des forêts, même si les PFNL ne présentent de rapport direct avec la déforestation.

### **2.3.3 Scenarii d'évolution au niveau des fonctions de production des forêts à l'horizon de l'étude**

La formulation des tendances d'évolution des fonctions de production en des termes plus ou moins prompts et l'éventualité de leur consolidation possible ou souhaitable sera explicitée par les 3 scenarii décrits ci-après ; leur élaboration qui a pris en compte les options stratégiques de la REDD, s'articulera autour des axes qui suivent :

- l'organisation de l'exploitation par référence aux scénarii de gestion, en ce sens qu'elle est planifiée et organisée par référence aux prescriptions des aménagements des UFAp, ainsi qu'à ceux des Forêts communautaires qui fixent les possibilités annuelles et spatialisent les assiettes de leur recrutement ;
- la gestion de sa mise en œuvre par référence :
  - ✓ aux impératifs de l'amélioration du rendement commercial, à travers des techniques d'exploitation plus performantes (meilleure rendement bois commercial/bois sur pied) et des techniques de récupération des rémanents de l'exploitation, voire de toute la biomasse résiduelle, dans la perspective de leur valorisation ;
  - ✓ aux impératifs de l'EIR, assistance à la régénération comprise<sup>35</sup>, par le biais de l'optimisation des opérations de débusquage, de débardage, des directions des abattages et la réduction des dégâts qu'ils engendrent, avec la consolidation des opérations d'assistance à la régénération par dégagement des semis et une option obligatoire d'assistance artificielle de la régénération des surfaces supposées déforestées ;

Donc, leur évolution reconduira leur réalisation selon les mêmes niveaux de prélèvements réalisés jusqu'à présent, soient par les possibilités annuelles :

- ✓ en surface correspondant à des assiettes annuelles moyennes égales au rapport des surfaces des séries d'exploitation par la durée de la rotation supposée égale à 30 ans pour l'ensemble des UFAs de production (2 à 3 UFAs seulement ont une rotation de 25 ans) et à 25 ans pour les futures FC ;
- ✓ en volume correspondant au produit des assiettes annuelles par le volume moyen des prélèvements actuels par ha (Cf. Tableau 2.18).

#### *2.3.3.1 Scenario 1 Scénario tendanciel ou scénario de référence:*

Ce scénario a été construit sur la base des considérations et hypothèses ci-après :

- i. En matière d'affectation de l'espace forestier, les différents types d'affectation des forêts adoptés sont les mêmes que pour le scénario 1 de la gestion forestière. Toutefois, l'évolution de la surface de chaque type d'affectation a été ajustée en fonction de l'évolution des taux de déforestation qui lui ont été retenus.
- ii. La gestion de la mise en œuvre de l'exploitation connaîtra sous ce scénario:
  - une consolidation du rendement commercial de l'exploitation par :
    - ✓ la récupération progressive et la valorisation de la biomasse résiduelle de l'exploitation à concurrence de 40 % à partir de 2020 pour aboutir à 90 % en 2040 ;
    - ✓ l'amélioration du rendement en bois d'œuvre commercial (grumes)/bois sur pied, de 35 % actuellement à 40 % à partir de 2020, puis à 45 % à partir de 2030 ; une telle mesure n'affecte pas les prélèvements du bois sur pied et de la biomasse aérienne ;

---

<sup>35</sup> L'assistance artificielle de la régénération induirait directement une application plus performante de l'EIR.

- un contrôle rigoureux de l'application de l'EIR dans toutes les UFA de la zone, afin de parvenir à une réduction notable des dégâts générés par toutes les opérations de l'exploitation, soit une réduction des dégâts du débusquage - débardage et des emprises des trouées d'abattage, des parcs à grumes et des campements des chantiers qui atteindrait 10 % en 2030, puis 20 % en 2040 ;
- L'augmentation des performances du segment industriel par :
  - ✓ l'augmentation de la capacité des 1<sup>ères</sup> transformations pour la faire parvenir, dès 2030, à consommer 85 % de la production en grumes<sup>36</sup>, ce qui implique une réduction de l'exportation des grumes jusqu'à 15 %;
  - ✓ l'amélioration des techniques des rendements de 1<sup>ère</sup> transformation afin de les ramener à 40% à partir de l'horizon 2025, puis à 45 % en 2040 ;
  - ✓ l'installation d'une capacité de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> transformation en mesure de consommer au moins 60 % de la production en grumes à partir de 2025, puis à 85% en 2040, soit amener progressivement l'exportation des sciages et placages à 15 % de leur production, en 2040 ;
  - ✓ la récupération, à partir de 2025, d'au moins 70 % des rebuts et déchets et leur valorisation énergétique (cogénération et carbonisation) et d'au moins 90 % à partir de 2040 tout en la diversifiant le plus possible.

### 2.3.3.2 Scenario 2, variante 1 :

Ce scénario a été construit sur la base des considérations et hypothèses ci-après :

- i. En matière d'affectation de l'espace forestier, les différents types d'affectation des forêts adoptés seront les mêmes que pour le scénario 2.1 de la gestion forestière. Toutefois, l'évolution de la surface de chaque type d'affectation a été ajustée en fonction de l'évolution des taux de déforestation qui lui ont été retenus.
- ii. La gestion de la mise en œuvre de l'exploitation connaîtra :
  - une consolidation du rendement commercial de l'exploitation forestière permettant :
    - ✓ l'amélioration du rendement en bois d'œuvre commercial (grumes)/bois sur pied de 35 % actuellement à 40 %, à partir de l'horizon 2025 ;
    - ✓ la récupération et la valorisation de 50 %, puis 90 % de la biomasse résiduelle, respectivement à l'horizon 2025 et 2040 ;
  - l'application de l'EIR dans toutes les UFA de la zone de manière à réduire les dégâts générés par toutes les opérations de l'exploitation, soit :
    - ✓ une réduction de 10 % des dégâts du débusquage - débardage et des emprises des trouées d'abattage, des parcs à grumes et des campements des chantiers à l'horizon 2025, puis de 20% à l'horizon 2040 ;
    - ✓ l'assistance à la régénération sur 50 % des trouées d'abattage, des emprises de débusquage - débardage, annuellement et de 100 % des emprises des parcs à grumes et des bases de chantiers à la fin de chaque unité de production, soit tous 4-6 ans.
  - L'augmentation des performances du segment industriel par :
    - ✓ l'augmentation de la capacité de 1<sup>ère</sup> transformations pour l'amener dès 2025 à consommer 90 % de la production en grumes, ce qui reviendrait à réduire progressivement l'exportation des grumes jusqu'à 10 % en 2040 ;
    - ✓ l'amélioration des techniques de 1<sup>ère</sup> transformation permettant d'amener le taux de rendement matière de 40 % dans la situation actuelle à partir de 2025 puis à 45 % en 2040 ;

---

<sup>36</sup> L'amélioration de la capacité de la 1<sup>ère</sup> transformation concernera essentiellement le Département de la Likouala où cette capacité ne transforme que 64 % de sa production en grumes ; dans la Sangha, elle est à 89 %.

- ✓ l'installation d'une capacité de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> transformation dans les concessions et les ZES en mesure de consommer au moins 70 % de la production en grumes, à partir de 2025 et 85 % à partir de 2040 ;
- ✓ la récupération d'au moins 70 % des rebuts et déchets et leur valorisation énergétique (cogénération et carbonisation) et d'au moins 90 % à partir de 2040, tout en diversifiant leur la valorisation.

#### 2.3.3.3 Scenario 2, variante 2 :

Dans cette variante, on retiendra l'édition d'une note technique additive aux prescriptions des aménagements imposant l'assistance à la régénération telle que proposée ci-dessous.

Sous ce scénario la gestion de la mise en œuvre de l'exploitation connaîtra :

- une consolidation du rendement commercial de l'exploitation forestière permettant :
  - ✓ l'amélioration du rendement en bois d'œuvre commercial (grumes)/bois sur pied de 35 % actuellement à 40 % à l'horizon 2020, puis à 45 % à partir de 2030 ;
  - ✓ la récupération et la valorisation de 70 %, puis 90 % de la biomasse résiduelle, respectivement à partir de 2030 et de 2040 ;
- une application de l'EIR dans toutes les UFA des deux départements de manière à réduire les dégâts générés par toutes les opérations de l'exploitation, soit :
  - ✓ une réduction de 10 % des dégâts du débusquage - débardage et des emprises des trouées d'abattage, des parcs à grumes et des campements des chantiers à l'horizon 2030, puis de 20% à l'horizon 2040 ;
  - ✓ l'assistance à la régénération par des plantations sur 50 % de la surface des trouées d'abattage, des emprises de débusquage – débardage, annuellement et de 100 % des emprises des parcs à grumes et des campements des chantiers à la fin de chaque unité d'exploitation, soit tous 4-6 ans ;
- L'augmentation des performances du segment industriel par :
  - ✓ l'augmentation de la capacité de 1<sup>ère</sup> transformation pour l'amener à consommer 90 % de la production en grumes dès 2025 ; cette production en grumes devrait assurer le niveau actuel de la production de bois sciés ;
  - ✓ l'amélioration des techniques de transformation permettant de faire évoluer le taux de rendement à 45 %, à partir de l'horizon 2025 ;
  - ✓ l'installation d'une capacité de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> transformation dans les concessions et les ZES en mesure de consommer au moins 50 % de la production en grumes à partir de 2025 et 85 % à partir de 2040 ;
  - ✓ la récupération d'au moins 70 % des rebuts et déchets et leur valorisation énergétiquement (cogénération et charbon) et d'au moins 90 % à partir de 2040, tout en diversifiant alors la valorisation.

#### 2.3.3.4 Scenario 3 :

Ce scénario est identique au scénario 1 en matière d'affectation des différents types d'affectation des forêts, sauf en ce qui concerne les échéances. Toutefois, on apportera à l'évolution de la surface de chaque type d'affectation les corrections qu'implique l'évolution retenue pour la déforestation en son sein.

Sur cette base la gestion de la mise en œuvre de l'exploitation connaîtra :

- une amélioration des rendements matière permettant de faire atteindre le rendement bois commercial (grumes)/bois sur pied de 30 – 40 % à 40 – 50 % et de valoriser 30 % des rémanents de l'exploitation par la carbonisation in situ à l'horizon 2030 ;

- l'application de l'EIR dans toutes les UFA des deux départements de manière à réduire les dégâts générés par toutes les opérations de l'exploitation à l'horizon 2030 :
  - ✓ une réduction de 10 % des dégâts du débusquage - débardage et des emprises des trouées d'abattage, des parcs à grumes et des campements des chantiers à l'horizon 2025, puis de 20% à l'horizon 2040 ;
  - ✓ l'assistance artificielle à la régénération sur 50 % des trouées d'abattage, des emprises de débusquage – débardage, annuellement et de 100 % des emprises des parcs à grumes et des bases de chantiers à la fin de chaque unité de production, soit tous 4-6 ans.
- L'augmentation des performances du segment industriel par :
  - ✓ la transformation à partir de 2030 de 85 % de la production en grumes ;
  - ✓ l'amélioration des techniques de transformation permettant d'amener le taux de rendement à 45 %, à partir de l'horizon 2030 ;
  - ✓ l'installation, à partir de 2025, d'une capacité de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> transformations en mesure de consommer au moins 30 % de la production en grumes ;
  - ✓ la récupération, à partir de 2025, d'au moins 50 % des rebuts et déchets et leur valorisation énergétiquement (cogénération et charbon) et d'au moins 90 % à partir de 2040 tout en diversifiant alors la valorisation.

### 2.3.4 Implications pour le programme REDD+

Dans une perspective de gestion durable des ressources forestières, les projections établies en matière d'exploitation et d'industrie forestière visent l'optimisation des résultats économiques et financiers des activités tout en cherchant à maîtriser la déforestation et capitaliser la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

Les implications de l'évolution préconisée pour le programme REDD+ se manifesteront par :

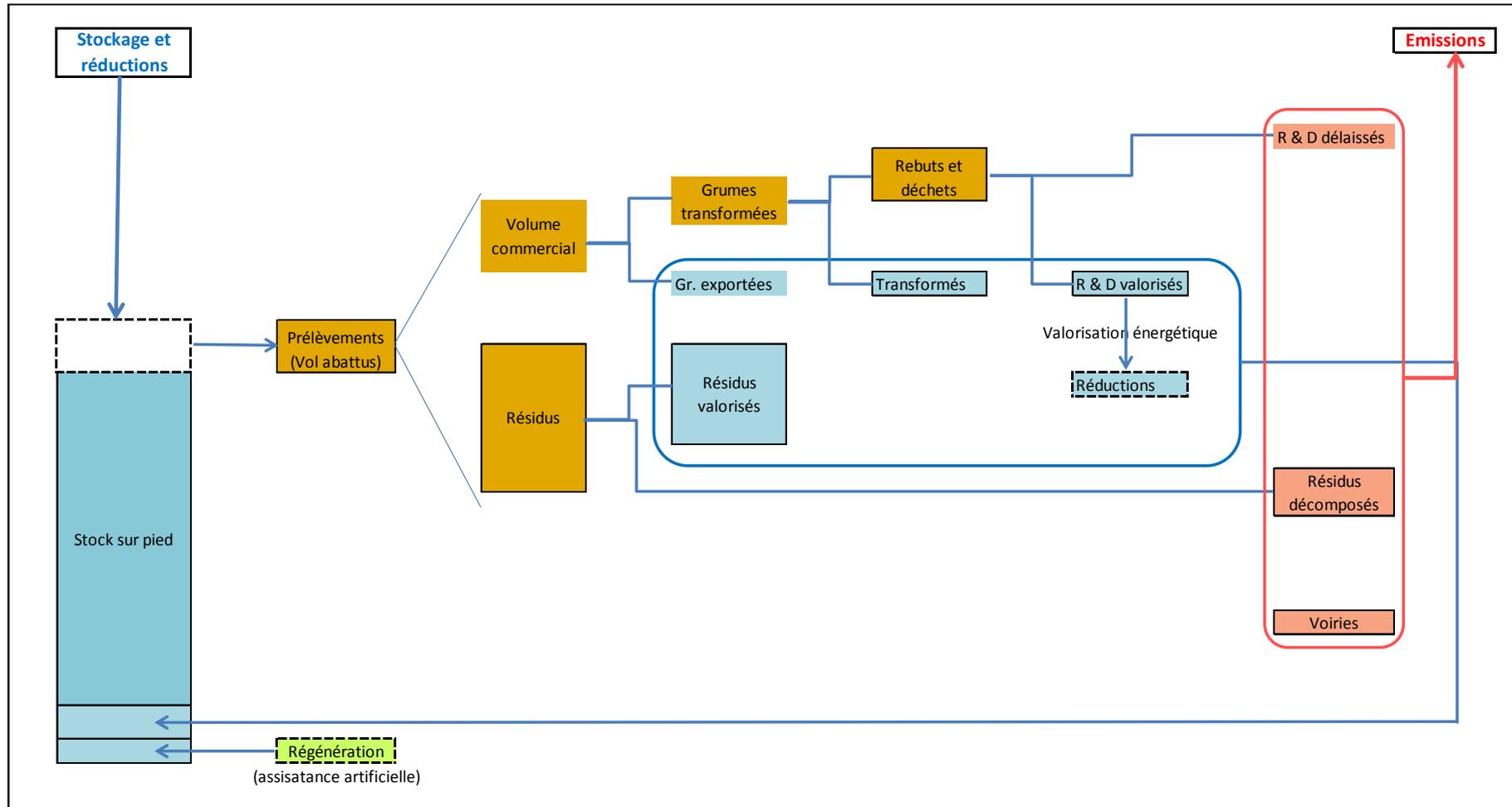
- L'amélioration de ses taux de récupération du bois abattus qui relèvent de l'exploitation forestière en tant que mode de mise en valeur de la forêt, ce qui se traduirait par une meilleure rentabilité financière de l'exploitation ;
- La valorisation des résidus de l'exploitation d'une part et des déchets de 1<sup>ère</sup> transformation d'autre part.

En effet, aussi bien l'amélioration des taux de récupération du bois que la valorisation des résidus et des déchets se traduiront, en définitive, par des réductions des émissions de CO<sub>2</sub> qui, autrement, se seraient produites suite à la décomposition de la biomasse constituée des résidus et déchets en question qui auraient été abandonnés sur place. Les émissions ainsi évitées seront portées au « crédit » de la gestion forestière sous toutes ses dimensions (affectation des surfaces, aménagement et gestion, exploitation industrielle, etc.) et viendront entretenir et consolider le stock global du carbone forestier.

Par ailleurs, il y a lieu de souligner que le volume des réductions subséquentes à la valorisation des résidus dépendra de la nature des opérations de valorisation car ces dernières devraient avoir nécessairement un bilan carbone neutre ou négatif. Néanmoins, à priori de telles opérations qui s'articuleront autour de la fabrication de produits en bois considérés comme « durable » à l'échelle de la vie humaine, la valorisation énergétique par carbonisation améliorée et /ou par cogénération, répondent largement à une telle condition dans la mesure où elles ont des bilans plus ou moins négatif.

Cela étant, la démarche utilisée pour la détermination des teneurs en CO<sub>2</sub> est schématisée dans la Figure 2.4 Le point de départ de cette démarche a été l'estimation des stocks de carbone sur pied qui est explicité au § 4.4.1. 1. Cette estimation a été suivie de celle du CO<sub>2</sub> des prélèvements qui correspondent aux volumes abattus et dont la détermination a été effectuée en 2 étapes, à savoir (i) la détermination des assiettes de coupes puis (ii) l'estimation des volumes prélevés ou volumes sur pied abattus (Vp) ainsi que des volumes des résidus de l'exploitation (Vr) en se basant sur un taux de récupération moyen de 35 %. Quant à l'effet des mesures d'amélioration des taux de récupération, il a été pris en compte dans la valorisation de cette biomasse ; le coefficient de conversion volume-biomasse utilisé est 1,364.

Figure 2.4 : Schema de l'élaboration du bilan de CO<sub>2</sub>



Ainsi, la teneur en CO<sub>2</sub> des grumes est obtenue par l'application du taux de récupération aux prélèvements totaux en volumes qu'on ramène en biomasse en utilisant une densité moyenne de 0,68.

À ce niveau il y a lieu de souligner que seule la biomasse vivante a été considérée, la matière organique morte (mortalité dans les peuplements, litière, ...) et la matière organique des sols (MOS) n'ont pu être intégrée en raison de l'insuffisance de données.

### A. Détermination des assiettes de coupe :

Les assiettes de coupe ont été déterminées en se basant sur les formules suivantes :

$$S_{UFAp} = \sum_n^{n+10} Se_i / 30 \quad \text{et} \quad S_{FC} = \sum_n^{n+10} Sfc_i / 25 \quad \text{où :}$$

$S_{UFAp}$  : surface des assiettes des UFA de production sur 10 ans, y compris les assiettes des FC qui y sont créées, ainsi que les FC du DFNP ;

$S_{FC}$  : Surface des assiettes des forêts communautaires ;

$Se_i$  : Surface de chaque série de production par UFA p ;

$Sfc_i$  : surface de la série d'exploitation de chaque FC supposée égale à 30 % de sa surface totale.

Tableau 2.22 : Détermination des assiettes de coupe

		Likouala				Sangha			
		2010	2020	2030	2040	2010	2020	2030	2040
$S_{UFAp}$	SC 1 et 3	75627	75627	75627	75627	88152	88152	100283	100283
	SC 2	75627	75627	75627	75627	88152	100283	100283	100283
$S_{FC}$	SC 1	0	357	886	2079	0	359	1030	2418
	SC 21	0	357	1202	2384	0	415	1377	2775
	SC 22	0	535	1479	2682	0	623	1721	3120
	SC 3	0	356	884	2071	0	358	1030	2412

### B. Détermination des prélèvements :

Les prélèvements par exploitation ont été déterminés sur la base de la formule ci-après :

$$Vp_{n-n+10} = S_{C_{n-n+10}} \times Vp/ha ; Vr : 0,65 \times Vp \quad \text{où :}$$

$Vp_{n-n+10}$  : volume sur pied prélevé sur 10 ans (année n à année n+1) ;

$S_{C_{n-n+10}}$  : assiettes des coupes sur 10 ans dans les UFA de production et les Forêts Communautaires ;

$Vp/ha$  : volume sur pied par hectare ;

$Vr$  : volume des rémanents ;

Tableau 2.23 : Détermination des prélèvements par exploitation pour les différents scénarii

Scenario 1	LIKOUALA				SANGHA			
	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040
$S_{UFAp}$	75627	75627	75627	75627	88152	88152	100283	100283
$S_{FC DFNP}$	0	357	886	2 079	0	359	1 030	2 418
Total	75627	75984	76513	77706	88152	88510	101313	102701
$Vp$	797400	801161	806740	819317	929454	933238	1068230	1082859
$Vr$	518310	520755	524381	532556	604145	606604	694349	703858

Scenario 2.1	LIKOUALA				SANGHA			
	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040
$UFAp$	75627	75627	75627	75627	88152	100283	100283	100283
$FC UFAp$	0	357	1202	2384	0	415	1377	2775
Total	75627	75984	76830	78011	88152	100698	101660	103058
$Vp$	797400	801164	810078	822533	929454	1061744	1071888	1086621
$Vr$	518310	520757	526551	534646	604145	690133	696727	706304

**Tableau 2.24 : (suite et fin) : Détermination des prélèvements par exploitation pour les différents scénarii**

Scenario 2.2	LIKOUALA				SANGHA			
	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040
UFAP	75627	75627	75627	75627	88152	100283	100283	100283
FC UFAP	0	535	1479	2682	0	623	1721	3120
Tot	75627	76163	77106	78309	88152	100906	102004	103403
Vp	797400	803046	812996	825674	929454	1063930	1075511	1090263
Vr	518310	521980	528448	536688	604145	691555	699082	708671

Scenario 3	LIKOUALA				SANGHA			
	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040
UFAP	75627	75627	75627	75627	88152	88152	100283	100283
FC UFAP	0	356	884	2071	0	358	1030	2412
Tot	75627	75984	76511	77698	88152	88510	101313	102695
Vp	797400	801159	806721	819235	929454	933228	1068228	1082801
Vr	518310	520753	524369	532503	604145	606598	694348	703821

### C. Estimation des émissions de la biomasse résiduelle d'exploitation

Les volumes sur pied et volumes des résidus d'exploitation ont été convertis en biomasse moyennant, respectivement, les coefficients de conversion en volume de 1,125 et 1,364<sup>37</sup> et leur teneur en carbone a été calculée moyennant les coefficients de teneur respectifs de 0,48 et 0,47.

La biomasse résiduelle de l'exploitation et sa teneur en carbone ont permis de déterminer les émissions évitées au moyen de la valorisation de cette biomasse selon les taux retenus pour les différents scénarii.

**Tableau 2.25 : Émissions de CO<sub>2</sub> évitées par la valorisation de la biomasse résiduelle, en T éq. CO<sub>2</sub>**

	Likouala				Sangha			
	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040
scenario 1	0	183566	492918	750904	28395	213828	6467145	9714126
scenario 2.1	0	244756	742437	1067956	28395	3231591	9704071	13766563
scenario 2.2	0	245331	745111	1072035	28395	3232259	9707391	13771292
scenario 3	0	122377	431293	625691	28395	285101	9700716	13761603

**Tableau 2.26 Émissions de CO<sub>2</sub> par la biomasse résiduelle délaissée, en T éq. CO<sub>2</sub>**

	Likouala				SANGHA			
	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040
scenario 1	1218029	1040208	739377	500602	1391346	1211692	9700718	6476084
scenario 2.1	1218029	979022	494958	188463	1391346	12926365	6469381	2429393
scenario 2.2	1218029	981322	496741	189183	1391346	12929037	6471594	2430228
scenario 3	1218029	1101393	800973	625691	1391346	1140405	6467144	2428518

La différence entre le volume sur pied prélevé et le volume résiduel correspond au volume de la production en grume dont la conversion en biomasse a été effectuée sur la base d'une densité moyenne de bois de 0,682 et la conversion en CO<sub>2</sub> a été obtenue en utilisant une teneur en Carbone de 0,49.

La production de grumes exportée a été déterminée moyennant les taux de transformation préconisés par les différents scénarii, afin de ramener à terme l'exportation aux taux qui lui est prescrit par le Code forestier, soit 15 %. Les grumes exportées ont été assimilées à des réductions des émissions, tandis que celles destinées à la transformation généreront des déchets dont l'importance diminue proportionnellement à l'amélioration des taux de rendement matière des premières transformations adoptés pour les différents scénarii.

<sup>37</sup> Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre – Version révisée 1996 et Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur UTCATF ; 2003

### D. Estimation des émissions de première transformation du bois

Les produits issus des premières transformations du bois ont été assimilés à des réductions ou à des émissions évitées. Leur estimation (Tableau 2.27) a été effectuée selon le cheminement suivant :

- i. pour la biomasse des grumes transformées : selon les hypothèses d'évolution des taux de transformation des grumes qui devraient être ramenés à terme à 85 % ;
- ii. pour la biomasse des déchets : en appliquant aux grumes transformées les taux de rendement matière projetés pour chaque scénario;

Tableau 2.27 : Émissions évitées sous forme de produits de 1<sup>ère</sup> transformation, en T éq. CO<sub>2</sub>

	Likouala				Sangha			
	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040
scenario 1	31086	61830	110685	134365	79352	112035	164881	177585
scenario 2.1	31086	72135	126423	149295	79352	112035	175186	197317
scenario 2.2	31086	72135	126423	149295	79352	112035	175186	197317
scenario 3	31086	51525	89585	125408	79352	96029	144271	177576

Tableau 2.28 CO<sub>2</sub> des déchets des 1<sup>ères</sup> transformations, en T éq. CO<sub>2</sub>

	Likouala				Sangha			
	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040
scenario 1	79343	144269	166027	164224	132253	168053	201522	217049
scenario 2.1	79343	133964	167584	149295	132253	168053	214117	197317
scenario 2.2	79343	133964	167584	149295	132253	168053	214117	197317
scenario 3	79343	120224	152537	173182	132253	144044	199231	217037

### E. Estimation des réductions des émissions résultant de la valorisation des déchets

Les déchets de 1<sup>ères</sup> transformations se prêtent à différentes formes de valorisations, notamment la valorisation énergétique par cogénération qui a été retenue parmi les options. Ainsi, les fractions des déchets à valoriser, retenus par les différents scénarii, permettront de réduire ou d'éviter les émissions. En effet, la valorisation par cogénération serait en mesure de faire éviter l'émission de 0,88 kg CO<sub>2</sub> par KWH d'énergie électrique produit<sup>38</sup> pour chaque 1 Kg de bois ainsi valorisé, attendu que la cogénération permet d'obtenir 1 à 1,3 KWH d'énergie électrique et 1,7 à 2,5 KWH d'énergie thermique, et ce à partir de 1 Kg de bois<sup>39</sup>.

Les émissions réduite/évitées ont été estimées sur la base d'un coefficient de conversion de 1,15 KWH d'énergie électrique pour les déchets à valoriser. les quantités de CO<sub>2</sub> ainsi réduites/évitées ont été assimilées dans le bilan de CO<sub>2</sub> à des réductions. Les tableaux qui suivent présentent successivement la biomasse des déchets à valoriser, l'énergie électrique produite par la valorisation des déchets, ainsi que les émissions de CO<sub>2</sub> évitées par cette valorisation.

Tableau 2.29 Biomasse des déchets à valoriser en tonnes.

	Likouala				Sangha			
	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040
scenario 1	0	17666	54213	80436	16194	34296	65803	106310
scenario 2.1	0	27340	95762	103592	16194	41156	104873	136914
scenario 2.2	0	27340	95762	103592	16194	41156	104873	136914
scenario 3	0	9814	43582	70687	16194	29397	65055	88587

<sup>38</sup> Pépin M. Tchouate Héteu ; in EREC 2002.

<sup>39</sup> F. Bourgeois ; in EREC 2002.

**Tableau 2.30 : Énergie électrique produite par la valorisation des déchets, en KWH**

	Likouala				Sangha			
	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040
scenario 1	0	20315	62345	92502	18623	39441	75673	122256
scenario 2.1	0	31441	110126	119131	18623	47329	120604	157451
scenario 2.2	0	31441	110126	119131	18623	47329	120604	157451
scenario 3	0	11286	50119	81290	18623	33806	74813	101875

**Tableau 2.31 : Émissions de CO<sub>2</sub> évitées par la valorisation des déchets par cogénération, en T éq. CO<sub>2</sub>**

	Likouala				Sangha			
	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040
scenario 1	0	17878	54864	81402	16389	34708	66593	107585
scenario 2.1	0	27668	96911	104835	16389	41650	106132	138557
scenario 2.2	0	27668	96911	104835	16389	41650	106132	138557
scenario 3	0	9932	44105	71535	16389	29749	65836	89650

### **F. Estimation des effets résultant à la régénération assistée des séries forestières de production**

La régénération assistée des séries de production exploitées est une option qui a été préconisée uniquement dans le cas du scénario 2.2. Ses effets qui se ramènent à une augmentation du stock de carbone sur pied, ont été déterminés en appliquant une productivité moyenne annuelle de 3,5 m<sup>3</sup>/ha/an aux surfaces des séries de production effectivement exploitées, qui ont été déterminées, année par année (Cf. Tableau 2.23, § 2.24), sur la période 2020-2040. Le tableau qui suit donne les quantités de CO<sub>2</sub> ainsi stockées.

**Tableau 2.32: Estimation des effets de la régénération artificielle l'assistance artificielle des séries de production exploitées**

	Likouala				Sangha			
	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040
Volume bois (m3)			132192	862338			160464	1046331
AGB (t)			145411	948572			176511	1150964
CO <sub>2</sub> (t)			255924	1669487			310659	2025697

### **G. Estimation des émissions résultant des voiries et des installations**

La déforestation causée par les voiries et les installations a été considérée comme une source d'émissions qui se produisent une seule fois. Les émissions ainsi produites ont été estimées sur la base de la biomasse aérienne coupée sur 1 ha de forêt dense sur terre ferme tout en se limitant aux fractions des résidus non transformés et sans considération des fractions qui s'intégreraient dans le sol.

**Tableau 2.33: La déforestation par les voiries et les émissions leur correspondant**

	Likouala				Sangha			
	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040
Sup (ha)		7 147	7 147	3 145		8 572	9 853	3 002
Biomasse sur pied (t)		1911081	2131987	1026908		2292194	2939514	980072
Biomasse récupérée* (t)		150 703	150 703	66 322		180 756	207 784	63 297
Biomasse résiduelle (émissions)		1760378	1981284	960586		2111437	2731730	916775
CO <sub>2</sub> des Biomasses résiduelles (t)		3098266	3487059	1690632		3716130	4807844	1613524

\* supposée comptabilisée dans la biomasse prélevée.

*Tableau 2.34 : Émissions dues à la voirie et aux installations, en T éq. CO<sub>2</sub>*

	Likouala				Sangha			
	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040
Scénario 1	1297372	4261102	4326053	2256924	1503761	5053862	5907790	2361971
Scénario 2.1	1297372	4177761	4032292	1901489	1503761	5131218	5548414	1892094
Scénario 2.2	1297372	4180061	4034075	1902208	1503761	5133889	5550628	1892929
Scénario 3	1297372	4307860	4387182	2402913	1503761	4964567	5580070	1970140

## 2.4 FONCTIONS ENVIRONNEMENTALES DES FORETS

Les fonctions environnementales sont des fonctions horizontales qui caractérisent tout écosystème naturel ou modifié, quelque soit sa nature et dont elles découlent. Elles sont déterminées par les processus écologiques qui sont sujet aux événements naturels extrêmes tels que les catastrophes naturelles, ainsi qu'aux interventions anthropiques. De ce fait elles ne constituent pas, à vrai dire, des facteurs clés de la déforestation et de la dégradation mais elles en subissent les conséquences par le jeu complexe des rapports de causes à effets et vice-versa, mais on peut que les soutenir ou, à la limite, favoriser leur avènement en entretenant les processus naturels qui les engendrent afin de mettre à contribution leur énergie à des fins utiles et garantir leur continuité dans le temps et l'espace.

Ainsi, dans le cas des écosystèmes forestiers, les fonctions environnementales des forêts correspondent aux services environnementaux que les écosystèmes forestiers produisent. Désignés également par « les externalités positives », celles-ci sont classées selon la FAO en deux principaux ensembles :

- Les services de régulation qui comportent :
  - ✓ l'auto entretien de l'écosystème qui se manifeste dans la conservation et la protection de la biodiversité et l'évolution la pédogenèse à travers le cycle de la matière;
  - ✓ la fixation du carbone et son stockage qui jouent un rôle primordial dans la régulation du climat ;
  - ✓ la protection des Bassins Versants, la régulation de leur hydrologie ainsi que la régulation de la purification des eaux,
- Les services culturels qui se manifestent dans les valeurs esthétiques, les valeurs patrimoniales, les services récréatifs et touristiques, la chasse, l'inspiration, etc.

Étant sujettes aux interventions anthropiques sur les forêts, la mise à contribution de ces services et leur durabilité dépendent largement des interventions en question, notamment en matière de gestion de gestion des différents éléments des écosystèmes forestiers. En d'autres termes, ces services atteindraient leur optimum dans les écosystèmes forestiers intacts et se trouveraient plus ou moins perturbées ou, au contraire, soutenues par les interventions anthropiques.

En définitive, les fonctions environnementales et les services éco systémiques qui en découlent reflèteraient la nature des interventions anthropiques. C'est dans ce sens que ces fonctions ont été examinées dans les développements qui suivent en vue d'apprécier les services environnementaux des forêts du Congo, notamment à la lumière des changements probables invoquées dans les différents scénarii d'évolution des principaux facteurs clés de la déforestation et la dégradation i.e. l'affectation des terres, la gestion forestière et les fonctions productives de la forêt.

Compte des objectifs de l'étude, seules (i) la séquestration du carbone, (ii) la conservation et la valorisation de la biodiversité et (iii) la Protection des BV et lutte contre la dégradation des terres ont été examinées.

## 2.4.1 Situation actuelle

### 2.4.1.1 Séquestration du carbone

Le stock de bois forestier sur pied des deux départements a été estimé lors la première étape de l'étude à environ de 2,44 milliards de m<sup>3</sup> représentant près de 4,72 milliards de Téqu. CO<sub>2</sub>. Cependant, dans la perspective d'estimer son évolution avec plus de précision, on a été amené à le réévaluer en se basant sur :

- i. Les volumes unitaires sur pied par type de formation végétale en 2010 ;
- ii. les facteurs de conversion des volumes ;
- iii. Les teneurs unitaires en Carbone des formations végétales exprimées en T/ha (Tableau 2.35) qui sont calculées moyennant un coefficient de conversion de la biomasse en carbone de 0,48 pour le stock de la biomasse, 0,49 pour les prélèvements et 0,47 pour les déchets et rémanents de l'exploitation. Les valeurs moyennes ainsi utilisées se sont révélées très proches de celles disponibles dans la sous-région, notamment :
  - Pour les forêts primaires :
    - ✓ 149,05 tC/ha pour l'AGB seulement (Projet REDD+ de Pikounda Nord,
    - ✓ 123,76 tC/ha pour l'AGB seulement (Zapfak et al 2013) ;
    - ✓ 162 tC/ha pour l'AGB et BGB (Biomasse souterraine), Saatchi et al, 2011 ;
  - Pour les forêts secondaires : 118.60 tC/ha pour l'AGB seulement (Zapfak et al 2013) ;
  - Pour forêts de terres humides et marais : 88.49 tC / ha pour l'AGB seulement : Zapfak et al 2013.

De même, ces valeurs sont proches de celles issues travaux de recherches de Lewis et al.(2009) qui estiment les accroissements des forêts tropicales à environ 1,94 tC/ha/an pour les forêts secondaires et de 1,83 tC/ha/an pour les forêts primaires.

*Tableau 2.35 : Teneurs unitaires en C, par formation végétale*

Formations végétales	V <sub>p</sub> (m <sup>3</sup> /ha)	FC des volumes	AGB (t/ha)	Teneur en carbone du Stock de la biomasse (t/ha)
Forêts denses sur terre ferme	213,610	1,1	234,971	112,786
Forêts édaphiques	192,250	1,3	249,925	119,964
Savanes & Mosaïque forêt-savane	45,530	2,05	93,337	44,802
Mosaïque forêt-culture	106,810	1,5	160,215	76,903
Mangroves et prairies aquatiques	26,130	2,8	73,164	35,119

Sur cette base le stock du carbone forestier a été évalué à 5.221.210 338 Téqu. CO<sub>2</sub> dont :

- 2.634.448.427 Téqu. CO<sub>2</sub> pour la Sangha ;
- 2.586.761.912 Téqu. CO<sub>2</sub> pour la Likouala.

### 2.4.1.2 Conservation/valorisation de la biodiversité

La biodiversité de la République du Congo est bien riche aussi bien sur le plan éco systémique que sur le plan taxonomique. La zone de l'étude, qui constitue déjà un massif forestier spécifique, le massif forestier du Nord, n'est pas sans contribuer largement à cette richesse.

Sans revenir sur la consistance de cette richesse (Cf. §. 2.1.1), on viendra sur sa conservation puis, succinctement, sur les espèces à intérêts, leur valorisation et les conséquences qui s'ensuivent.

La conservation de la biodiversité est menée en conformité avec les directives de la CDB que le Congo a ratifiée en 1996. Les initiatives accomplies dans le cadre de sa mise en œuvre, ont porté sur l'adoption de stratégies, plans d'actions et programmes sectoriels, dont :

- la Stratégie Nationale Initiale et Plan d'Action (SNIPA) de mise en œuvre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques ;

- le processus de mise en œuvre des Centres d'échange sur la biodiversité (CHM) et la biosécurité (BCH) ;
- l'Évaluation des besoins en renforcement des capacités pour la préservation et l'entretien des connaissances, innovations et pratiques autochtones et locales en matière de biodiversité ;
- la stratégie Nationale et Plan d'Action sur la Diversité Biologique (SNPA/DB), stratégie adoptée uniquement en atelier national et non encore par le Gouvernement.

Néanmoins, l'opérationnalisation de ces stratégies et leur traduction en programmes cohérents semblent faire défaut ; en effet, la non adoption de la stratégie nationale par le gouvernement constitue déjà un handicap majeur pour sa mise en œuvre. En outre, la prise en charge de la gestion de la conservation souffre d'une nette insuffisance de financement et seul « le secteur forestier se trouve le seul à intégrer fortement la problématique de la biodiversité ».

En effet, au niveau de l'administration forestière la conservation de la biodiversité est menée à travers la poursuite du développement forestier durable de plus en plus consolidé et à travers un réseau important d'aires protégées, pour lequel la zone apporte une très large contribution (Cf. §. 2.2.1).

Le service de réservoir de Biodiversité rempli par les forêts est bien sous valorisé en raison de la connaissance insuffisante de toutes ses composantes et de leur spécificité. En effet, la valorisation appliquée jusqu'ici est sélective, en ce sens qu'elle ne porte que sur un nombre réduits d'espèces.

La valorisation du bois ne touche qu'environ le 1/3 des espèces ligneuses exploitables parmi lesquelles une seule espèce assure plus de 80 % de la production mobilisée. Une telle limitation revient au fait que cette valorisation ne porte que sur le bois d'œuvre dans la zone, ainsi qu'à l'insuffisance des connaissances des aptitudes technologiques des espèces et de leurs marchés potentiels. Les conséquences d'une telle mobilisation ne tarderont pas par se traduire par une raréfaction des espèces les plus exploitées.

C'est ce que relève, d'ores et déjà, le 4<sup>ème</sup> Rapport National sur la Diversité Biologique : « La raréfaction observée de certaines essences fortement exploitées pourrait à terme entraîner leur disparition si des programmes de conservation des ressources génétiques forestières ne sont pas mis en œuvre ». De la sorte, l'exploitation forestière n'est pas sans constituer une menace potentielle pour la biodiversité, raison pour laquelle il devient impératif d'élargir le plus possible la gamme des espèces exploitées et on ne saura l'effectuer sans diversifier la valorisation du bois, y compris celle des résidus de l'exploitation actuelle.

La situation des PFNL est identique est quasiment plus grave, notamment en raison du faible intérêt porté jusque-là accordé à leur exploitation formelle et organisée. En effet les PFNL, qu'ils soient d'origine végétale ou animale sont concernés. Leur exploitation informelle devient de plus en plus intense pour certaines espèces dont le commerce est de plus en plus florissant.

C'est le cas des plantes alimentaires et médicinales (1229 espèces recensées<sup>40</sup>) et des espèces animales recherchées pour leurs trophées et/ou leurs viandes. Ces formes d'exploitation prennent de plus en plus de l'ampleur et constituent à terme de véritables menaces à la pérennité des espèces concernées.

A côté de ces formes de valorisation, l'écotourisme que le gouvernement cherche à promouvoir commence à faire à gagner du terrain, certes timidement. Les réalisations jusque-là accomplies se limitent à la promotion de l'écotourisme dans les Parcs Nationaux et Réserves naturelles moyennant leur aménagement et équipements en vue diversifier l'offre écotouristique. Deux Parcs Nationaux dans la zone connaissent des initiatives assez avancées en ce sens, les PN Nouabalé-Ndoki et d'Odzala Kokoua, ce dernier ayant été désigné « 3<sup>e</sup> destination touristique » à visiter en Afrique, selon le journal américain « New York Times »<sup>41</sup>. Bien que les évaluations de ces réalisations fassent encore défaut, cette valorisation de la biodiversité constitue une tendance d'évolution affirmée.

---

<sup>40</sup> BOUQUET, 1972 ; ADJANOHOUM et al. 1988 ; DIAFOUKA, 1997 in 4<sup>ème</sup> Rapport National sur la Diversité Biologique ; 2009.

<sup>41</sup> Stratégie Nationale de Développement durable, 2014.

#### 2.4.1.3 Protection des Bassins Versants et lutte contre la dégradation des terres

Le très fort taux de couvert forestier et le relief plutôt atténué dans la zone font que les services environnementaux ayant trait à la protection des bassins versants et la lutte contre la dégradation des terres ainsi que la régulation au cycle de l'eau, se trouvent convenablement assurés.

En effet ces services sont tributaires de la densité du couvert forestier qui est très élevée dans la zone. En particulier, le service de régulation des régimes des eaux est très important dans les deux départements eu égard l'importance de leurs réseaux hydrographiques qui jouent un rôle important en tant que voies de navigables de communication.

#### 2.4.2 Tendances et changements probables au niveau des fonctions environnementales des forêts à l'horizon de l'étude

Dans le cadre de la mise en œuvre des conventions issues de la CUNED (Rio, 1992), en particulier la CCNUCC et de la CDB, le Congo s'est engagé dans une politique de développement durable où les forêts se trouvent assignées à jouer un rôle prépondérant moyennant la mise à contribution de leurs fonctions environnementales, perçues en tant que garantes de la durabilité.

Les tendances probables d'une telle mise à contribution se trouvent traduites par les efforts en faveur de l'avènement d'une gestion durable des forêts, notamment à travers le processus de la REDD+ qui est axé principalement sur la réduction des émissions dues à la déforestation et la dégradation des forêts avec inclusion de la gestion forestière durable, l'accroissement des stocks de carbone.

Néanmoins, ces tendances ne semblent avoir pris en compte les effets et impacts des changements climatiques alors qu'il est établi que ces changements seraient en mesure d'impacter la température et des précipitations qui sont les «facteurs les plus déterminants dans la distribution et la productivité de la végétation ».

De même, il est établi que les forêts tropicales humides sont parmi les écosystèmes forestiers les plus susceptibles d'être affectés par les changements climatiques, en particulier ceux de l'Afrique équatoriale, constituées des forêts du Bassin du Congo, qui constituent d'importants réservoirs planétaires de plantes et d'animaux<sup>42</sup> et sont au cœur des enjeux internationaux sur le changement climatique.

Ainsi, les changements climatiques constituent-ils un facteur de risque qui pourrait dérégler le fonctionnement des écosystèmes affectant ainsi l'intensité de leurs services ou leurs énergies, ainsi que leur résilience.

De même, les impacts attendus du changement climatique sur le couvert forestier de la zone, comme déterminés pour l'ensemble du Bassin du Congo (EDF ; 2013), seraient tels «qu'il est peu probable que le Bassin du Congo connaisse un déclin de la croissance de sa forêt comme cela est parfois évoqué pour le bassin de l'Amazonie ». Au contraire, une extension modérée des forêts sempervirentes dans les zones de savane est attendue. En outre, une augmentation modérée du Carbone dans l'écosystème, est également attendue à la fois dans la végétation et dans le sol.

Ainsi, à l'horizon de l'étude, les changements attendus au niveau des fonctions environnementales des forêts ont été cernés à travers l'évolution de la séquestration du carbone traduite essentiellement par l'accroissement net du stock de carbone sur pied. Ces changements ne sont autres que ceux le résultat des effets des scénarii développés dans les développements ci-dessus dans les domaines l'affectation et l'espace forestier et de la gestion forestière.

##### 2.4.2.1 Séquestration du carbone

L'évolution du stock de carbone forestier a été évaluée à la lumière des différents scénarii d'évolution des facteurs endogènes de la déforestation établis. L'approche adoptée à cet effet explicitée dans ce qui suit.

#### **A. Détermination des volumes et de leurs accroissements**

---

<sup>42</sup> GIEC (2007), in Vulnérabilité des systèmes biophysiques et socio-économiques des forêts tropicales humides d'Afrique centrale et occidentale au changement climatique ; Forum Forestier Africain, Vol 2, n° 13 ; 2014.

Ceux-ci ont été obtenus moyennant la projection de l'évolution des volumes unitaires sur pied par type de formation végétale en partant de ceux de 2010, et ce sur la base d'accroissements moyens annuels qui, en l'absence de données appropriées à la zone d'étude, ont été estimés d'une manière modérée, pour chacune des décades de 2010 à 2040 par référence à la littérature se rapportant à la région de l'Afrique centrale. Ces estimations sont condensées dans le tableau qui suit.

**Tableau 2.36 : Les volumes sur pied et leurs accroissements**

	2010	2010-2020			2020-2030			2030-2040		
	V <sub>p</sub> (m <sup>3</sup> )	V <sub>p</sub> (m <sup>3</sup> )	I <sub>vp</sub> (m <sup>3</sup> /ha/an)	T (%)	V <sub>p</sub> (m <sup>3</sup> )	I <sub>vp</sub> (m <sup>3</sup> /ha/an)	T (%)	V <sub>p</sub> (m <sup>3</sup> )	I <sub>vp</sub> (m <sup>3</sup> /ha/an)	T (%)
Forêts denses sur terre ferme	213,610	241,081	2,600	1,22	267,281	2,500	1,04	291,192	2,300	0,86
Forêts édaphiques	192,250	211,028	1,800	0,94	228,657	1,700	0,81	244,108	1,500	0,66
Savanes & Mosaïque forêt-savane	45,530	54,193	0,800	1,76	67,462	1,200	2,21	78,156	1,000	1,48
Mosaïque forêt-culture	106,810	157,077	4,200	3,93	204,509	4,200	2,67	248,219	4,000	1,96
mangroves et prairies aquatiques	26,130	47,342	1,600	6,12	64,672	1,500	3,17	77,725	1,200	1,86

V : volume sur pied ; I : accroissement sur V ; t : taux de l'accroissement sur le volume (=I/V) ; avec  
 $V_{2010-2020} = V_{2010} * (1+t_{2010-2020})^{10}$ , ainsi de suite.

### **B. Détermination de la biomasse**

Les volumes et accroissements de chaque décade, considérés comme moyenne mobile sur la décade concernée, sont transformés ensuite en biomasse aérienne (phytomasse aérienne totale) sèche par application des facteurs de conversion recommandés par le GIEC<sup>43</sup>.

**Tableau 2.37 : Les biomasses aériennes et leurs accroissements**

Formations végétales	FC des volumes	FC des accroissements	2010	2010-2020		2020-2030		2030-2040	
			AGB (t/ha)	AGB (t/ha)	I <sub>AGB</sub> (t/ha/an)	AGB (t/ha)	I <sub>AGB</sub> (t/ha/an)	AGB (t/ha)	I <sub>AGB</sub> (t/ha/an)
Forêts denses sur terre ferme	1,1	0,85 <sup>-1</sup>	234,971	267,415	3,059	298,326	2,941	326,516	2,706
Forêts édaphiques	1,3	0,86 <sup>-1</sup>	249,925	271,662	2,093	292,089	1,977	310,007	1,744
Savanes & Mosaïque forêt-savane	2,05	0,93 <sup>-1</sup>	93,337	102,304	0,860	115,965	1,290	127,178	1,075
Mosaïque forêt-culture	1,5	0,87 <sup>-1</sup>	160,215	215,592	4,828	269,034	4,828	318,713	4,598
mangroves et prairies aquatiques	2,8	0,87 <sup>-1</sup>	73,164	93,781	1,839	112,521	1,724	127,100	1,379

AGB : Biomasse aérienne.

### **C. Détermination du stock de carbone**

Le carbone des biomasses est obtenu par application d'un coefficient de teneur en carbone de 0,48 car le stock comprend aussi du feuillage, etc. ; pour le bois prélevé un coefficient de 0,49 a été adopté.

<sup>43</sup> Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre – Version révisée 1996 et Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur UTCATF, tableau 4.5; 2003.

Tableau 2.38 : Teneurs unitaires en Carbone par formation végétale

Formations végétales	2010	2010-2020		2020-2030		2030-2040	
	Stock C t/ha	Stock C t/ha	I <sub>c</sub> t/ha/an	Stock C t/ha	I <sub>c</sub> t/ha/an	Stock C t/ha	I <sub>c</sub> t/ha/an
Forêts denses sur terre ferme	112,786	128,359	1,468	143,196	1,412	156,728	1,299
Forêts édaphiques	119,964	130,398	1,005	140,203	0,949	148,804	0,837
Savanes & Mosaïque forêt-savane	44,802	49,106	0,413	55,663	0,619	61,045	0,516
Mosaïque forêt-culture	76,903	103,484	2,317	129,136	2,317	152,982	2,207
Mangroves et prairies aquatiques	35,119	45,015	0,883	54,010	0,828	61,008	0,662

Stock de C : teneur en C des biomasses, I<sub>c</sub> : accroissement de la teneur en C

Comme mentionné ci-dessus (Cf. §. 2.2.1.1), ces valeurs sont assez proches des données disponibles dans la sous-région, voire plus conservatrices.

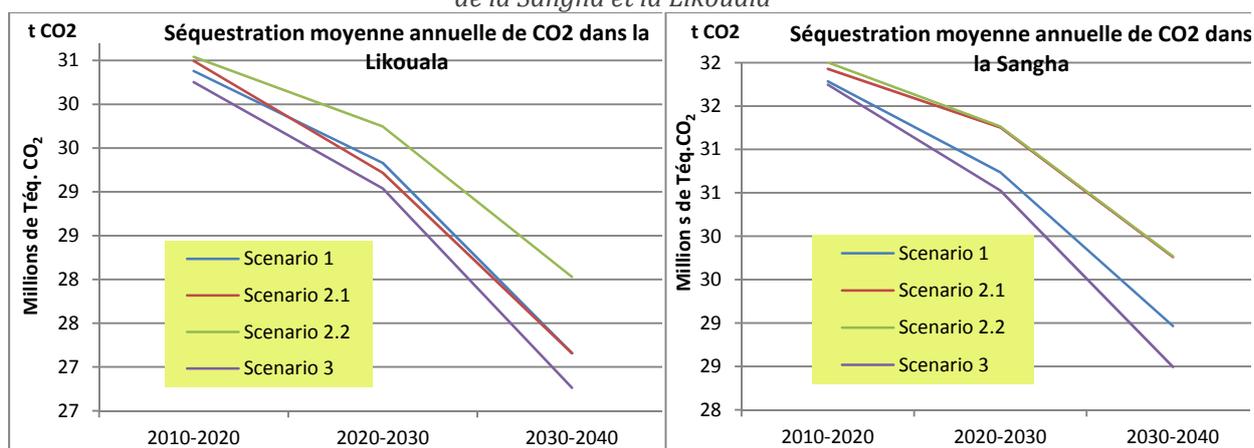
Sur la base des considérations ci-dessus, la projection des différents paramètres des facteurs endogènes préconisés dans les différents scénarii ont permis d'évaluer l'évolution des stocks de carbone comme suit (Tableau 2.39) sur la période 2010-2040. Ces stocks connaîtraient une augmentation de près de 60 millions de tC/an en moyenne sur la période considérée.

Tableau 2.39 : Evolution du stock de carbone forestier de la zone à l'horizon 2040

		AGB (T)				Téq.CO <sub>2</sub>			
		2010	2020	2030	2040	2010	2020	2030	2040
Likouala	Scenario 1	1 470 619 739	1 643 239 473	1 809 893 448	1 964 194 428	2 588 290 740	2 892 101 473	3 185 412 468	3 456 982 194
	Scenario 2.1	1 470 619 739	1 643 883 983	1 809 893 448	1 964 194 428	2 588 290 740	2 893 235 810	3 185 412 468	3 456 982 194
	Scenario 2.2	1 470 619 739	1 644 145 866	1 813 163 339	1 972 422 398	2 588 290 740	2 893 696 725	3 191 167 477	3 471 463 421
	Scenario 3	1 470 619 739	1 642 508 585	1 807 502 191	1 959 557 237	2 588 290 740	2 890 815 109	3 181 203 857	3 448 820 737
Sangha	Scenario 1	1 319 140 952	1 499 734 555	1 674 372 184	1 838 941 154	2 321 688 076	2 639 532 817	2 946 895 045	3 236 536 430
	Scenario 2.1	1 319 140 952	1 500 548 025	1 678 125 682	1 847 212 137	2 321 688 076	2 640 964 523	2 953 501 201	3 251 093 361
	Scenario 2.2	1 319 140 952	1 500 963 444	1 678 603 304	1 847 741 211	2 321 688 076	2 641 695 661	2 954 341 816	3 252 024 531
	Scenario 3	1 319 140 952	1 499 512 296	1 672 956 172	1 834 851 182	2 321 688 076	2 639 141 641	2 944 402 863	3 229 338 081

L'évolution de la répartition moyenne annuelle de la séquestration du carbone exprimée en Téq.CO<sub>2</sub> au cours de la période 2010-2040 est illustrée dans les figures ci-après.

Figure 4.5 : Evolution de la Séquestration moyenne annuelle du CO<sub>2</sub> par décennie dans les départements de la Sangha et la Likouala



Par ailleurs d'après la 2<sup>ème</sup> communication nationale de la République du Congo à la CCNUCC (2009), «les émissions de GES au Congo en 2000 étaient largement compensées par la capacité de séquestration des forêts congolaises, évaluée à 97.582Gg éq.CO<sub>2</sub> contre des émissions de 24.853 Gg éq.CO<sub>2</sub>, ce qui donne une séquestration nette de 72.729 Gg éq.CO<sub>2</sub>, les émissions étaient constituées de méthane (24,29 Gg éq.CO<sub>2</sub>) et de N<sub>2</sub>O (0,57 Gg éq.CO<sub>2</sub>). En se référant à la capacité de stockage des forêts des départements

de la Sangha et la Likouala, celle-ci aurait représenté près de la moitié pour la séquestration au niveau national avec un volume des émissions nettement moindre.

#### *2.4.2.2 Conservation/valorisation de la biodiversité*

Comme évoqué au début de ce chapitre, les changements climatiques constitueraient un facteur de risque qui serait en mesure de dérégler le fonctionnement des écosystèmes, affectant ainsi l'intensité de leurs services ou leurs énergies, ainsi que leur résilience.

En effet, à l'horizon de l'étude, les changements attendus dans le Nord et le Centre du Congo, se manifesteront par une augmentation des précipitations de 2 à 3% de 2010 à 2030 et plus de 5% à partir de 2050, une augmentation des températures annuelles de 1 °C à partir de 2050 et une saison sèche de plus en plus chaude impliquant une augmentation de l'ETP et du déficit hydrique/hydrologique se traduisant par une intensité plus élevée des étiages. Ces augmentations s'avèrent plutôt favorables à des taux nets de photosynthèse d'autant plus accrus que l'augmentation des concentrations atmosphériques en CO<sub>2</sub> jouera un effet plutôt fertilisant, donc des productivités en biomasse plus élevées.

Cependant l'ultime impact des changements climatiques serait la perte de la biodiversité à travers l'extinction de certaines espèces. C'est ce que confirme le rapport d'évaluation du GIEC de 2007 pour les forêts tropicales qui seraient parmi les écosystèmes forestiers les plus susceptibles d'être affectés. En effet les taux d'extinction d'espèces liés au climat seraient susceptibles de dépasser ceux prévus liés à la déforestation, avec 15 à 37 % d'ici 2050<sup>44</sup>. Évidemment, les changements dans la composition spécifique des forêts affecteraient les biens et services qu'elles procurent.

#### *2.4.2.3 Protection des Bassins Versants et lutte contre la dégradation des terres*

À l'instar de la biodiversité, l'évolution des fonctions protectrices et régulatrices des forêts, respectivement au niveau de bassins versants et des régimes des eaux, seront impactées par les changements climatiques. En effet, la variation attendue des précipitations pourrait avoir des conséquences graves sur les ressources hydriques et, plus particulièrement, sur leurs régimes hydrologiques, ce qui conduirait probablement à une augmentation des risques d'inondation chroniques et, vraisemblablement, à l'extension des forêts édaphiques aux dépens d'autres formations forestières.

À l'inverse, les forêts influenceraient à leur tour le changement climatique ; d'abord en tant que sources d'émission de GES lorsqu'elles sont détruites, puis comme puits de carbone quand elles se développent et s'étendent (BERNIER ET SCHOENE, 2008). Ensuite la perte de la biodiversité affectera également le changement climatique à travers le rôle différencié des espèces dans la modulation du cycle global du carbone (OKALI, 2010). De même, la diversité spécifique et éco systémique serait à même de doter la forêt d'une résilience suffisante pour s'adapter au changement de manière à ce que la durabilité de leurs biens et services soit plus ou moins rétablie.

### **2.4.3 Implications pour le programme REDD+**

Tenir compte du changement climatique dans le programme REDD+ implique nécessairement un programme spécifique d'atténuation et d'adaptation des forêts aux effets et impacts de ce changement. Un tel programme qui est implicite à la poursuite d'une gestion durable des forêts afin de maintenir et pérenniser leurs fonctions environnementales, devrait prendre en compte la résilience des forêts aux effets et impacts des changements climatiques. Par ailleurs, il y a lieu d'ajouter que des investigations scientifiques et techniques en la matière devraient être assurées afin d'adapter les référentiels d'aménagement d'une manière continue, ainsi que d'analyser des effets et impacts du changement climatique dans le sens de l'identification des mesures à adopter pour maintenir constamment leur résilience.

---

<sup>44</sup> Vulnérabilité des systèmes biophysiques et socio-économiques des forêts tropicales humides de l'Afrique Centrale au changement climatique ; Document de travail du Forum Forestier Africain, Vol 2, N° 13 ; 2013

## **2.5 RECAPITULATIF DE L'ANALYSE DES FACTEURS ENDOGENES**

### **2.5.1 Évolution du couvert forestier à la lumière des affectations foncières et de la gestion forestière**

Les assertions adoptées pour la construction des scénarii d'évolution des principaux facteurs clés de la déforestation et de la dégradation, désignés également par les facteurs endogènes, peuvent récapitulées comme suit:

- i. la reconduction de la même situation de classement des forêts, dans la Likouala, avec régularisation du classement en cours de l'UFA de conservation /protection de l'Oubangui Tanga (1 244 207 ha) à partir de 2020 et la consolidation de la situation dans la Sangha qui connaîtra elle aussi une régularisation du classement en cours de l'UFA de conservation /protection de Ntokou Kokoua (425 307 dans le département sur un total de 457 200 ha) par le classement d'une nouvelle UFA de production sur 500.000 ha devant être régularisée en 2020 pour les scénarii 2 et en 2030 pour les scénarii 1 et 3 ;
- ii. la gestion de toutes les UFA de production sous aménagement durable, dans les deux départements, à partir de 2020 dans tous les scénarii et sous certification à partir de 2020 pour les scénarii 2 et jusqu'à 2030 pour les autres scénarii ;
- iii. la gestion des UFA de conservation /protection sous aménagement durable à partir de 2020 pour le scénario 2 et 2030 pour les autres et sous certification progressivement jusqu'à 2030 pour tous les scénarii ;
- iv. la création d'un nouveau classement de forêts, les forêts communautaires, par transformation des séries de développement communautaire et nouvelles créations dans le DFNP, puis leur cogestion sous aménagement et certification, dont la réalisation est à assurer par l'administration, au fur et à mesure de leur création dont l'importance a été estimée par des taux de 75 % pour les scénarii 1 et 3 et 90 % pour le scénario 2 appliqués à l'ensemble des séries de développement communautaire pour leur transformation et la duplication de la même importance les nouvelles création ;
- v. la gestion durable à mettre en œuvre connaîtra une consolidation progressive de ses outils, notamment la révision du référentiel technique d'aménagement, l'implication des communautés locales et les populations autochtones d'une part et des exploitants et industriels forestiers de l'autre dans la gestion et le renforcement des capacités de l'administration.

Ces assertions devraient permettre d'asseoir les bases d'une gestion durable des ressources forestières, ainsi que de consolider progressivement ses outils à travers (i) la révision du référentiel technique d'aménagement, (ii) l'implication des communautés locales et autochtones ainsi que des exploitants et industriels forestiers dans la gestion et (iii) le renforcement des capacités de l'administration.

Les changements au niveau des affectations des terres sont résumés en annexe 1 et l'évolution du couvert forestier en fonction des ces affectations et selon les scénarii est illustrée dans les figures ci-après.

Figure 2.6 : Évolution des surfaces par statut foncier à l'horizon de l'étude sous le scénario 1

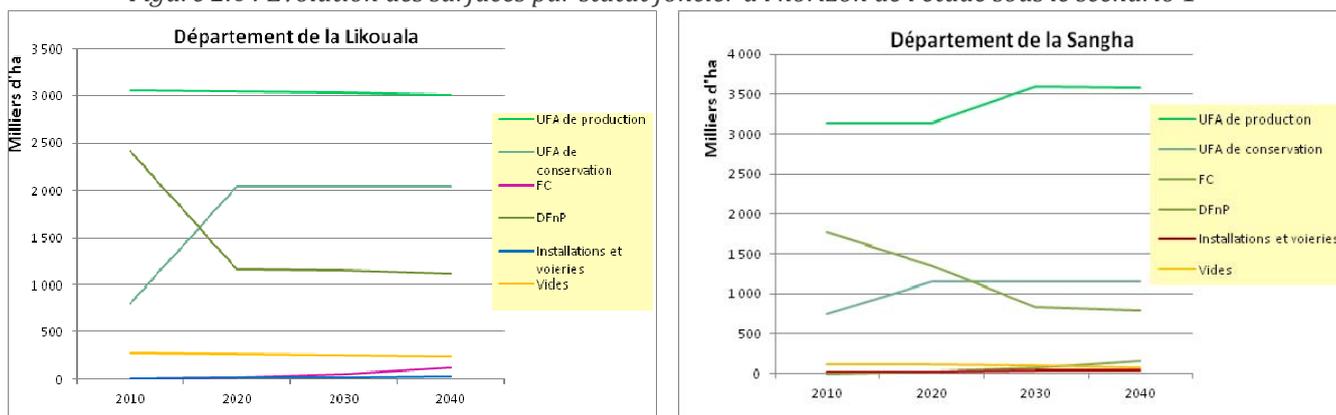


Figure 2.7 : Évolution des surfaces par statut foncier à l'horizon de l'étude sous le scénario 2.1

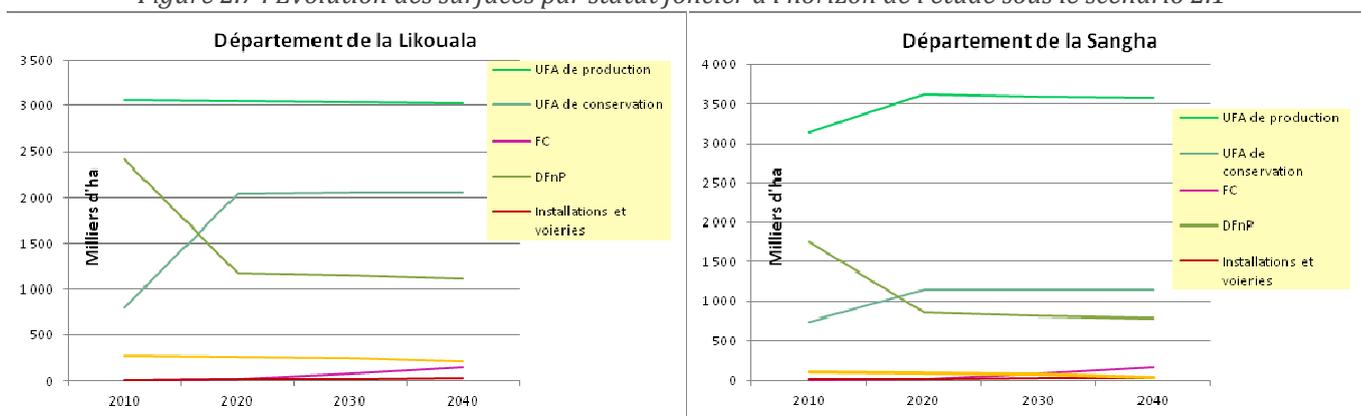


Figure 2.8 : Évolution des surfaces par statut foncier à l'horizon de l'étude sous le scénario 2.2

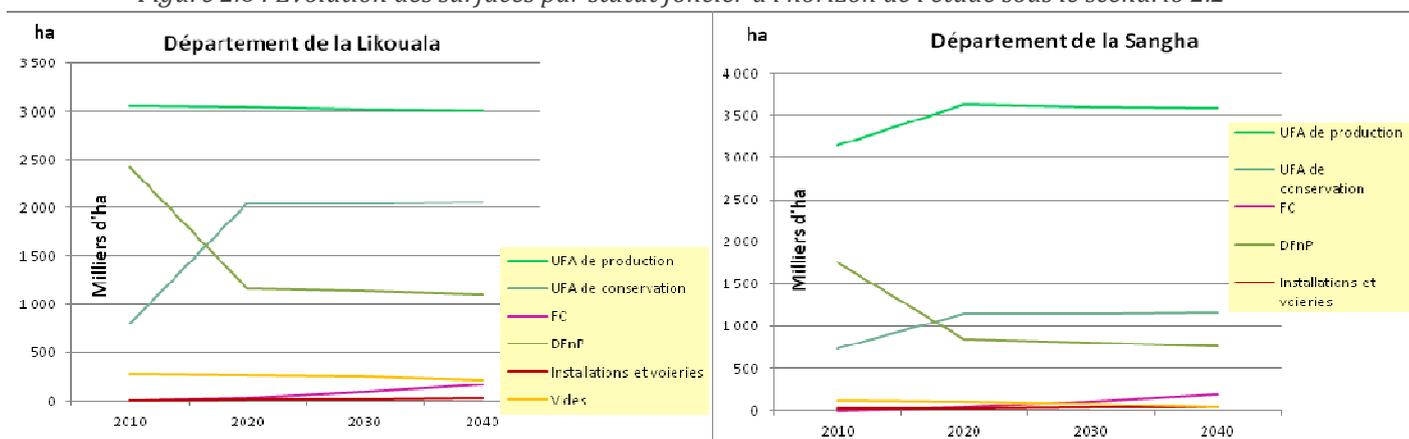
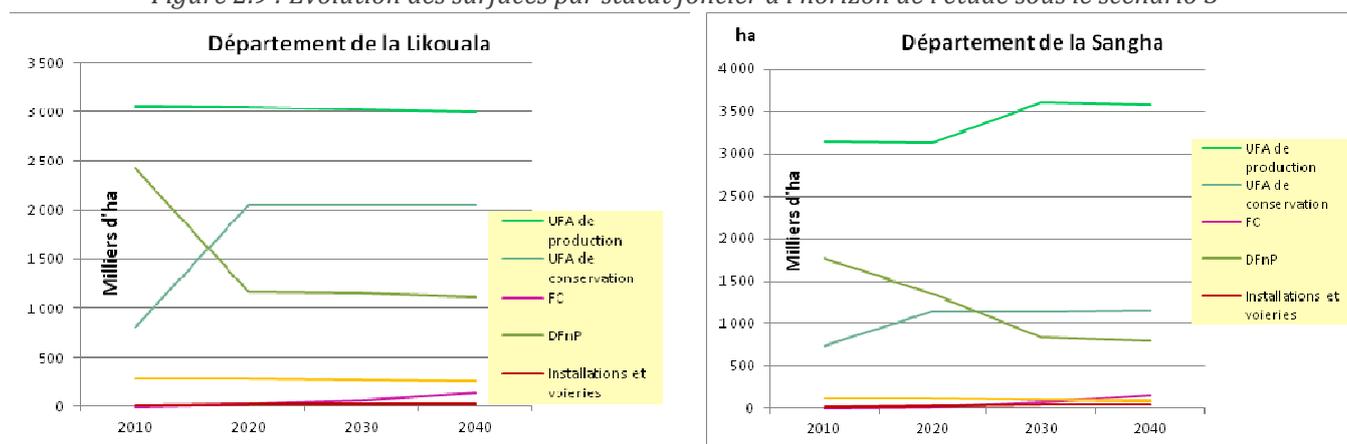


Figure 2.9 : Évolution des surfaces par statut foncier à l'horizon de l'étude sous le scénario 3



## 2.5.2 Bilan carbone des scénarii d'évolution des facteurs endogènes

Le bilan carbone des scénarii, tel que déterminé par l'approche présentée au § 434, se ramène en définitive à :

- soustraire du stock de carbone sur pied les émissions correspondant aux voiries, les émissions résultant des résidus/rémanents d'exploitation et les déchets de transformation qui n'ont pas été valorisés ;
- majorer le stock en question des réductions induites par (i) la régénération assistée des séries de production exploitées et (ii) la valorisation énergétique des déchets.

En effet, les réductions correspondant aux autres opérations, notamment l'exportation de grumes, la transformation du bois en produits finis et la valorisation des résidus et déchets, se trouvent assimilées au stock de carbone sur pied, attendu que les résidus et déchets non valorisés constituent le solde émissions-réductions des prélèvements.

La diminution de l'accroissement du stock de carbone d'une décennie à l'autre s'explique par la diminution relative des accroissements en volume préconisés.

### 2.5.2.1 Bilan carbone du Scénario 1 : Scénario de référence

Tableau 2.40 : Bilan carbone du scénario 1

	Likouala (Téq.CO <sub>2</sub> )			Sangha (Téq.CO <sub>2</sub> )			Total Zone (Téq.CO <sub>2</sub> )		
	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2020	2020-2030	2030-2040
Stock sur pied	2 892 101 473	3 185 412 468	3 456 982 194	2 639 532 817	2 946 895 045	3 236 536 430	5 531 634 290	6 132 307 513	6 693 518 624
Régénération assistée		0	0		0	0	0	0	0
Valorisation énergétique	17 878	54 864	81 402	34 708	66 593	107 585	52 586	121 456	188 987
Infrastructures	-3 098 266	-3 487 059	-1 690 632	-3 716 130	-4 807 844	-1 613 524	-6 814 395	-8 294 903	-3 304 156
Résidus non valorisés	-1 040 208	-739 377	-500 602	-1 211 692	-979 033	-661 627	-2 251 900	-1 718 410	-1 162 229
Déchets non valorisés	-122 629	-99 616	-65 690	-126 040	-120 913	-86 820	-248 668	-220 529	-152 509
Bilan (Téq.CO <sub>2</sub> )	2 887 858 249	3 181 141 279	3 454 806 672	2 634 513 663	2 941 053 848	3 234 282 045	5 522 371 913	6 122 195 126	6 689 088 717
Accroissement %	100,00	110,16	108,60	100,00	111,64	109,97	100,00	110,86	109,26

### 2.5.2.2 Bilan carbone du Scénario 2.1

Tableau 2.41 : Bilan du CO<sub>2</sub> du scénario 2.1

	Likouala (Téq.CO <sub>2</sub> )			Sangha (Téq.CO <sub>2</sub> )			Likouala+Sangha (t CO <sub>2</sub> )		
	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2020	2020-2030	2030-2040
Stock sur pied	2 893 235 810	3 185 412 468	3 456 982 194	2 640 964 523	2 953 501 201	3 251 093 361	5 534 200 333	6 138 913 669	6 708 075 555
Régénération assistée	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valorisation énergétique	27 668	96 911	104 835	41 650	106 132	138 557	69 317	203 043	243 392
Infrastructures	-3 098 266	-3 487 059	-1 690 632	-3 716 130	-4 807 844	-1 613 524	-6 814 395	-8 294 903	-3 304 156
Résidus non valorisés	-979 022	-494 958	-188 463	-1 297 451	-654 924	-248 972	-2 276 473	-1 149 881	-437 435
Déchets non valorisés	-100 473	-50 275	-22 394	-117 637	-85 647	-29 598	-218 110	-135 922	-51 992
Bilan (Téq.CO <sub>2</sub> )	2 889 085 717	3 181 477 087	3 455 185 541	2 635 874 955	2 948 058 918	3 249 339 824	5 524 960 672	6 129 536 005	6 704 525 365
Accroissement %	100	110	109	100	112	110	100	111	109

### 2.5.2.3 Bilan carbone du Scénario 2.2

**Tableau 2.42 : Bilan carbone du scénario 2.2**

	Likouala (Téq.CO <sub>2</sub> )			Sangha (Téq.CO <sub>2</sub> )			Likouala+Sangha (t CO <sub>2</sub> )		
	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2020	2020-2030	2030-2040
Stock sur pied	2 893 696 725	3 191 167 477	3 471 463 421	2 641 695 661	2 954 341 816	3 252 024 531	5 535 392 386	6 145 509 293	6 723 487 952
Régénération assistée	0	255 924	1 669 487	0	310 659	2 025 697	0	566 583	3 695 184
Valorisation énergétique	27 668	96 911	104 835	41 650	106 132	138 557	69 317	203 043	243 392
Infrastructures	-3 098 266	-3 487 059	-1 690 632	-3 716 130	-4 807 844	-1 613 524	-6 814 395	-8 294 903	-3 304 156
Résidus non valorisés	-981 322	-496 741	-189 183	-1 300 123	-657 137	-249 807	-2 281 445	-1 153 878	-438 989
Déchets non valorisés	-100 473	-50 275	-22 394	-117 637	-85 647	-29 598	-218 110	-135 922	-51 992
Bilan (Téq.CO <sub>2</sub> )	2 889 544 332	3 187 486 237	3 471 335 535	2 636 603 421	2 949 207 979	3 252 295 856	5 526 147 753	6 136 694 216	6 723 631 391
Accroissement %	100	110	109	100	112	110	100	111	110

### 2.5.2.4 Bilan carbone du Scénario 3

**Tableau 2.43 : Bilan carbone du scénario 3**

	Likouala (Téq.CO <sub>2</sub> )			Sangha (Téq.CO <sub>2</sub> )			Likouala+Sangha (t CO <sub>2</sub> )		
	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2020	2020-2030	2030-2040
Stock sur pied	2 890 815 109	3 181 203 857	3 448 820 737	2 639 141 641	2 944 402 863	3 229 338 081	5 529 956 750	6 125 606 720	6 678 158 818
Régénération assistée	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valorisation énergétique	9 932	44 105	71 535	29 749	65 836	89 650	39 681	109 941	161 184
Infrastructures	-3 098 266	-3 487 059	-1 690 632	-3 716 130	-4 807 844	-1 613 524	-6 814 395	-8 294 903	-3 304 156
Résidus non valorisés	-1 101 393	-800 973	-625 691	-1 140 405	-652 687	-248 097	-2 241 798	-1 453 660	-873 788
Déchets non valorisés	-108 202	-99 149	-86 591	-108 033	-119 539	-108 519	-216 235	-218 688	-195 110
Bilan (Téq.CO <sub>2</sub> )	2 886 517 181	3 176 860 780	3 446 489 359	2 634 206 823	2 938 888 629	3 227 457 591	5 520 724 004	6 115 749 409	6 673 946 950
Accroissement %	100	110	108	100	112	110	100	111	109

Le rapprochement de ces résultats à ceux du scénario de référence (scénario 1) permet de noter que c'est le scénario 2 qui présente le meilleur bilan carbone avec un léger avantage de la variante 2.2 par rapport à la variante 2.1.

### 2.5.2.5 Bilan global pour la zone

Le bilan définitif par scénario et par département est condensé dans le tableau suivant.

**Tableau 2.44 : Bilan carbone des différents scénarii par décennie et par département (Téq.CO<sub>2</sub>)**

	LIKOUALA				SANGHA			
	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2000-2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040
scénario 1	2 586 993 369	2 887 858 249	3 181 141 279	3 454 806 672	2 320 200 704	2 634 513 663	2 941 053 848	3 234 282 045
scénario 2.1	2 586 993 369	2 889 085 717	3 181 477 087	3 455 185 541	2 320 200 704	2 635 874 955	2 948 058 918	3 249 339 824
scénario 2.2	2 586 993 369	2 889 544 332	3 187 486 237	3 471 335 535	2 320 200 704	2 636 603 421	2 949 207 979	3 252 295 856
scénario 3	2 586 993 369	2 886 517 181	3 176 860 780	3 446 489 359	2 320 200 704	2 634 206 823	2 938 888 629	3 227 457 591

### 3 SCENARI D'EVOLUTION DES FACTEURS MOTEURS DE LA DEFORESTATION ET DE LA DEGRADATION

Les études de la première étape ont révélé 5 principaux facteurs moteurs potentiels de la déforestation et de la dégradation ; ce sont (i) les forces démographiques, (ii) l'interface agriculture-forêt, (iii) le développement socio-économique, (iv) les infrastructures et (v) les activités minières. À ces 5 facteurs ont été associés :

- La consommation du bois-énergie qui, bien que n'ayant pas d'impacts notables sur les forêts dans la zone du programme, du moins dans la situation actuelle, mais qui pourrait impacter potentiellement les forêts à long terme;
- L'utilisation du biochar en agriculture qui est à considérer comme étant un facteur de mitigation de la déforestation.

Ces facteurs sont analysés dans ce qui suit, notamment à leur évolution à l'horizon de l'étude, leurs impacts sur les ressources forestières et leurs implications pour le programme REDD+ et le développement socio-économique dans la zone.

#### 3.1 LES FORCES DÉMOGRAPHIQUES

##### 3.1.1 Situation actuelle

###### 3.1.1.1 Paramètres des forces démographiques

La population totale de la zone de l'étude est estimée<sup>45</sup> à 268.265 habitants en 2010 représentant 6,7% de la population totale de la république du Congo, et se trouve répartie sur 35,6% du territoire national. Cela donne une densité démographique moyenne de l'ordre de 2,2 habitants/km<sup>2</sup> contre une moyenne nationale de 12 habitants/km<sup>2</sup>.

Il s'agit d'une population d'origine essentiellement rurale dans la mesure où à l'époque de l'indépendance les ruraux représentaient plus de 70% de la population. Actuellement cette population demeure, dans l'ensemble, à moitié rurale (50,4%), tandis que dans le reste du pays elle est majoritairement urbaine avec un taux d'urbanisation de l'ordre de 70%.

Sur le plan ethnique la population rurale compte environ la moitié des populations autochtones du pays (49,2%).

Sur le plan accroissement démographique, la population de la zone semble avoir connu une croissance naturelle relativement moins rapide que l'ensemble du pays, mais qui a été boosté par les flux migratoires, en particulier dans le département de la Likouala (Cf. Figure 3.1).

Cette croissance, qui a été accompagnée d'une urbanisation plus ou moins rapide, a conduit ainsi à une structure démographique dominée par les jeunes (Cf. Tableau 3.1). Les données disponibles sur la zone permettent de noter que :

- le taux d'accroissement démographique moyen serait passé de 1,21% au cours de la période 1974-1984 à 4% à l'issue de la période 1984-2007. Cette situation s'expliquerait notamment par une amélioration des conditions de vie des populations (diminution de la mortalité en général, etc.) et un bilan positif de l'émigration internationale résultant de l'affluence de réfugiés des pays voisins;

---

<sup>45</sup> INS Congo, 2012.

- le nombre des réfugiés dans la zone (Département de la Likouala) était de 101.982 en 2001 représentant 86,6% des réfugiés en République du Congo<sup>46</sup>. En 2010 cette population était évaluée à 75.300 individus représentant 73,3% du total des réfugiés (Cf. Tableau 3.1).

*Tableau 3.1 : Estimation de la population de la zone de l'étude en 2010*

Département	SANGHA		LIKOUALA		Total zone		Total national		
Catégories	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	
Population urbaine et semi urbaine	Effectif	63824	47,9%	69299	52%	133123	100,0%	2666640	5,0%
	%	69,6%		39,3%		49,6%		67,0%	
Population Rurales	Effectif	27895	20,6%	107245	79%	135140	100,0%	1313419	10,3%
	%	30,4%		60,7%		50,4%		33,0%	
Total département	Effectif	91719	34,2%	176544	65,8%	268263	100,0%	3980059	6,7%
	%	100,0%		100,0%		100,0%		100,0%	
Population autochtone	Effectif	7885	36,9%	13476	63,1%	21361	100,0%	43378	49,2%
	%	8,6%		7,6%		8,0%		1,1%	
Réfugiés et demandeurs d'asile	Effectif	4300	5,7%	71000	94,3%	75300	100,0%	102770	73,3%
	%	4,7%		40,2%		28,1%		2,6%	

Sources de base : CNSEE, RGPH 2007, Annuaire statistique du Congo, 2010 et Rapport global 2012 du HCR en République du Congo, 2012.

Cela étant, la population de la zone se trouve concentrée :

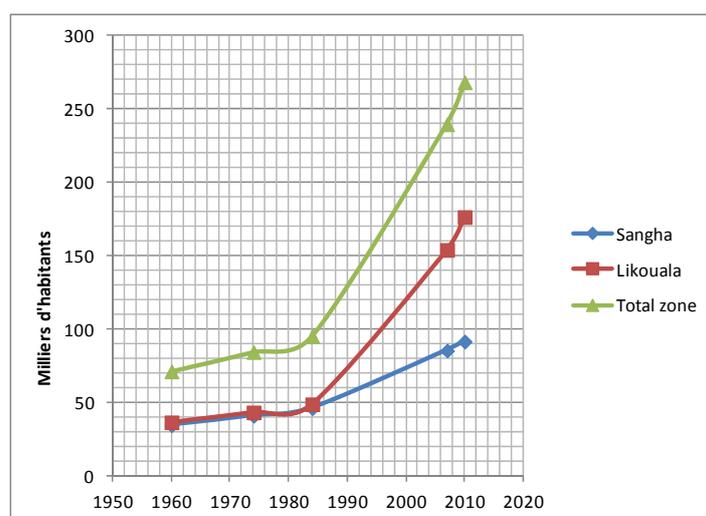
- Pour les populations urbaines et semi-urbaines, d'une part dans la commune d'Ouessou (seule commune de la zone) et, d'autre part dans les communautés urbaines qui se sont développées au niveau des chefs-lieux de district ;
- Pour la population rurale, le long des axes routiers et fluviaux, ainsi qu'au voisinage des installations forestières où elle est regroupée en villages.

Malgré une densité démographique moyenne très faible par rapport à la moyenne nationale, une telle répartition des populations cache des densités démographiques locales très fortes, notamment en raison du caractère forestier de la zone qui est conjugué à l'insuffisance des voies de communications.

### 3.1.1.2 Variations intra-départementales et structurelles

Au niveau de la zone, certains paramètres démographiques connaissent des disparités entre les deux départements ; c'est le cas notamment :

*Figure 3.1 : Évolution de la population de la zone entre 1960 et 2010*



<sup>46</sup> UNHCR 2001: UNHCR population's statistics. Geneva, 10 June 2002.

- Le taux d'accroissement démographique : en effet, au cours de la période séparant les recensements de 1984 et celui de 2010, le taux d'accroissement démographique de la population a été plus marqué dans la Likouala, ainsi qu'au niveau national (Cf. Figure 3.1). Cette situation s'explique en particulier par les affluences de réfugiés des pays voisins et d'autres pays tels que le Rwanda, etc., en particulier dans le département de la Likouala qui partage des frontières avec la RDC et la RCA. Ainsi par exemple, d'après l'UNHCR :
  - ✓ En 2001 le nombre de réfugiés en république du Congo était estimé à 116.766 dont 100.6982 dans le seul département de la Likouala, soit 86,5%,
  - ✓ En 2010 la situation est quasiment pareille avec un total de 102.770 réfugiés dont 71.000 dans la Likouala (69,1%) et 4.300 dans la Sangha (4,2%).
- Des taux de la population rurale et celui de l'urbanisation : en effet le caractère rural se trouve beaucoup plus marqué dans le département de la Likouala où ce taux représente 60,7% de la population contre seulement 30,4% pour la Sangha, tandis que la moyenne nationale se situe autour de 33% ;
- Environ les 2/3 des populations autochtones de la zone se trouvent localisées dans le département de la Likouala (63%) ;

Par ailleurs, sur le plan de la structure par âge de la population, celle-ci se distingue par :

- Sa relative jeunesse qui est beaucoup plus marquée par rapport à l'ensemble du pays ; en effet, en 2007, le taux des jeunes de moins de 15 ans y était de 44% contre une moyenne nationale estimée à 38,6%.
- Un taux des individus présents en âge d'activité inférieur à la moyenne nationale, notamment dans la Likouala, qui traduirait un exode important de la population active ;
- Un taux de vieillissement légèrement inférieur à la moyenne nationale.

*Tableau 3.2 : Structure par âge de la population de la zone en 2007*

	Population totale	Moins de 15 ans		15 à 59 ans		60 ans +	
		Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Sangha	85738	34 082	39,8%	47 512	55,4%	4144	4,8%
Likouala	154115	71 477	46,4%	76 910	49,9%	5 728	3,7%
Total zone	239853	105559	44,0%	124422	51,9%	9872	4,1%
Total Congo	3697490	1 428 014	38,6%	2 091 968	56,6%	177508	4,8%

Source de base: CNSEE, RGP 2007.

### 3.1.2 Impacts des forces démographiques sur les ressources forestières

Les paramètres des forces démographiques dans la zone produisent un impact certain sur les ressources forestières. Cet impact s'exerce selon deux principaux axes :

- i. Un impact direct ou rapproché qui est le résultat d'une augmentation de la pression sur les ressources foncières exercée par les populations riveraines des forêts et les usagers traditionnels ; cette pression, qui s'exerce en dehors du domaine forestier privé de l'État, se manifeste par des besoins accrus :
  - en terrain de culture pour l'agriculture traditionnelle qui est essentiellement le fait des petits exploitants qui pratiquent une agriculture itinérante axée principalement sur la subsistance, notamment dans les zones facilement accessibles; il est à noter qu'en cas d'accès difficile (éloignement) à de nouveaux terrains l'impact se manifeste par un raccourcissement des jachères avec tout ce que cela peut impliquer, notamment la chute de la fertilité des terres et des rendements qui conduit à l'abandon de l'activité et à l'exode ;
  - en terrain de culture pour l'installation de cultures pérennes ou industrielles telles que le palmier à huile et le cacao ou de cultures maraichères, etc.) qui est le fait d'exploitants plus nantis, notamment dans les ceintures périurbaines et, dans une certaine mesure,

- en terrains pour l'habitat et les établissements humains, notamment dans la proximité des voies de communication.
- ii. Un impact indirect qui se manifeste par une augmentation :
- de la demande locale en produits ligneux (bois de feu, bois de construction) ainsi que de produits forestiers non ligneux (fruits et viandes sauvages, pharmacopée traditionnelle, plantes aromatiques, etc.) ;
  - de la demande domestique régionale en bois d'œuvre et dérivés et, dans une certaine mesure, de la demande d'énergie domestique (charbon de bois). Un tel impact se trouve engendré par l'exploitation légale ou illégale du bois d'œuvre pour répondre aux besoins croissants des populations urbaines et du développement socio-économique d'une manière générale.

Dans la situation actuelle, ces impacts s'exercent d'une manière inégale selon le département et sont déterminés notamment par :

- Les modes d'accès à la terre et aux ressources forestières (régimes fonciers);
- Les politiques et stratégies de développement sectoriel notamment celles ayant trait à l'aménagement du territoire et de l'espace rural, au développement agricole à la protection/gestion des ressources naturelles et au développement forestier ;
- Les modèles de consommation énergétique et les politiques énergétiques en général ;
- L'importance des forêts dans la vie socio-économique des populations de la zone.

De tels impacts sont à la fois quantitatifs et qualitatifs et se manifestent par :

- La déforestation qui correspond à un recul ou à une régression des superficies forestières résultant essentiellement du défrichement pour la mise en culture. Au cours des deux dernières décennies, la déforestation a touché 23.400 ha, dont :
  - ✓ 10.950 ha correspondent à la mise en culture, avec 8.000 ha pour la Likouala et 2.950 ha pour la Sangha, soit en moyenne 547,5 ha/an ;
  - ✓ 12.450 ha correspondent aux établissements humains et aux infrastructures, soit 622,5 ha/an.
- La dégradation qui se traduit par un changement de la composition floristique des forêts suite à l'amenuisement et/ou la disparition de certaines espèces forestières utiles et le développement d'autres espèces moins utiles suite aux prélèvements sélectifs ou abusif et des incendies de forêt. Au cours des deux dernières décennies (1990-2010) la dégradation dans les zones tampons des routes et des pistes forestières a touché 161.600 ha dont 104.000 ha (64%) dans la Sangha et 57.600 ha (36%) dans la Likouala, soit en moyenne 5200 ha/an dans la Sangha et 2730 ha/an dans la Likouala.

### **3.1.3 Tendances et changements probables au niveau des forces démographiques à l'horizon de l'étude**

#### *3.1.3.1 Evolution des forces démographiques*

Les changements probables au niveau des forces démographiques seront déterminés par l'évolution du taux d'accroissement démographique de la population, ainsi que par la structure de celle-ci, en particulier le taux d'urbanisation.

Pour ce qui est de l'accroissement démographique, le Tableau 3.3 ci-après présente les projections de la population de la zone de l'étude à l'horizon 2040 selon différentes hypothèses d'évolution (diminution) de l'indice de fertilité des femmes, adoptées par les Nations Unies pour la République du Congo<sup>47</sup>. Ces hypothèses qui correspondent à 4 scénarii d'évolution de la population sont esquissées comme suit :

---

<sup>47</sup> United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2013). World Population Prospects: The 2012 Revision, DVD Edition.

- i) **Scénario 1** : ce scénario est basé sur une hypothèse d'une diminution moyenne et conservatrice de l'indice de fertilité à l'horizon 2050, considérée comme étant l'hypothèse la plus vraisemblable pour la république du Congo. Sous cette hypothèse la population de la zone en 2010 doublerait en 2032. Ce scénario correspond, à notre sens, au scénario tendanciel probable et suppose qu'il n'y aura pas de changements majeurs, ni de ruptures des tendances actuelles.
- ii) **Scénario 2** : celui-ci admet une faible tendance à la diminution de l'indice de fertilité suite une amélioration modeste des conditions de vie des populations de la zone. Sous ce scénario, le doublement de la population de la zone par rapport à 2010 interviendrait en 2031.
- iii) **Scénario 3** : celui-ci admet une forte tendance à la diminution de l'indice de fertilité suite une nette amélioration des conditions de vie des populations de la zone (milieu social, niveau d'instruction, niveau de vie et pauvreté, milieu de résidence, etc.). Sous ce scénario le doublement de la population de 2010 interviendrait en 2033.
- iv) **Scénario 4** : Celui-ci admet une stagnation ou une constance de l'indice de fertilité, notamment en l'absence d'une amélioration perceptible des conditions de vie de la population. Sur cette base la population de la zone en 2010 doublerait entre 2027 et 2028 et triplerait entre 2039 et 2040.

Il est à noter que l'année de base adoptée est 2007 et le taux d'accroissement démographique moyen de base utilisé est celui de la zone de l'étude au cours pour la période intercensitaire 1974-2007 qui est estimé à 3,15% par an. En effet les taux d'accroissement respectifs des deux départements présentent une grande dispersion, notamment celui de la Likouala qui est boosté par les populations de réfugiés des pays voisins. En outre la projection admet qu'il n'y aura pas de nouveaux réfugiés.

*Tableau 3.3 : Projection de la population de la zone de l'étude à l'horizon 2040 selon différentes hypothèses d'évolution de l'indice de fertilité (1000 habitants)*

		2007	2010	2015	2020	2025	2035	2040
Scénario 1: Diminution moyenne de l'indice de fertilité	Sangha	85,738	94,159	109,528	126,619	145,475	188,496	212,583
	Likouala	154,115	169,251	196,877	227,599	261,492	338,823	382,120
	<b>Total zone</b>	<b>239,853</b>	<b>263,410</b>	<b>306,405</b>	<b>354,218</b>	<b>406,967</b>	<b>527,319</b>	<b>594,703</b>
Scénario 2: Faible diminution de l'indice de fertilité	Sangha	85,738	94,157	109,661	127,129	146,703	192,669	219,277
	Likouala	154,115	169,249	197,117	228,517	263,699	346,324	394,153
	<b>Total zone</b>	<b>239,853</b>	<b>263,406</b>	<b>306,777</b>	<b>355,646</b>	<b>410,402</b>	<b>538,993</b>	<b>613,430</b>
Scénario 3: Forte diminution de l'indice de fertilité	Sangha	85,738	94,103	109,068	125,220	142,408	179,025	197,894
	Likouala	154,115	169,151	196,050	225,084	255,980	321,800	355,716
	<b>Total zone</b>	<b>239,853</b>	<b>263,254</b>	<b>305,118</b>	<b>350,304</b>	<b>398,389</b>	<b>500,826</b>	<b>553,610</b>
Scénario 4: Stagnation/constance de l'indice de fertilité	Sangha	85,738	94,375	111,330	132,195	158,004	230,211	280,627
	Likouala	154,115	169,640	200,116	237,622	284,014	413,807	504,431
	<b>Total zone</b>	<b>239,853</b>	<b>264,015</b>	<b>311,446</b>	<b>369,817</b>	<b>442,018</b>	<b>644,018</b>	<b>785,058</b>

Source de base : CNSEE, RGPH 2007, et World Population Prospects: The 2012 Revision, DVD Edition.

Sur ces 4 scénarii, le premier et le deuxième se rapprochent et semblent beaucoup plus plausibles que le deux autres ; en particulier le quatrième scénario correspond, à notre avis, à une évolution assez critique et peu souhaitable, qui serait le corollaire d'une absence d'évolution des conditions socio-économiques de la population.

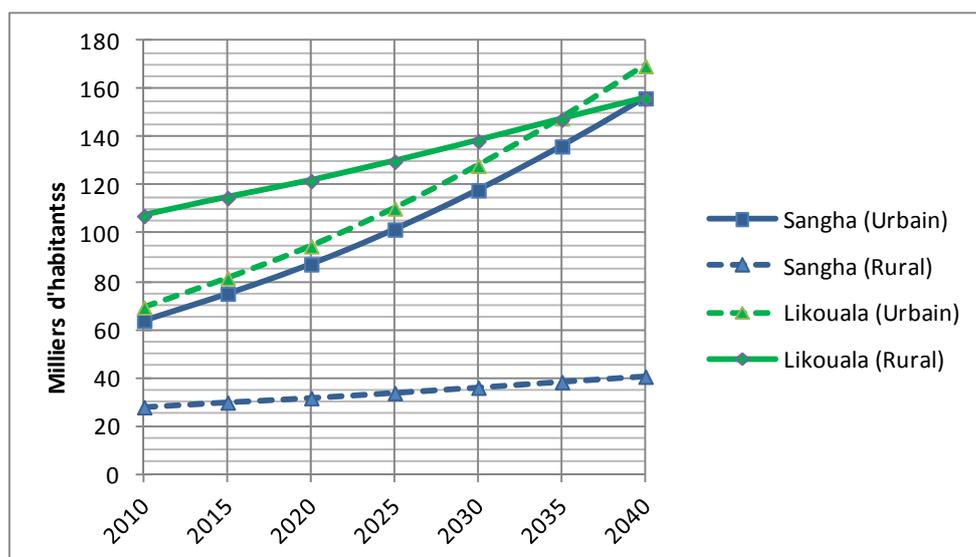
### 3.1.3.2 Variations intra-départementales et structurelles

S'agissant de la structure de la population, en particulier en matière d'urbanisation, son évolution serait largement déterminée par la structure actuelle. Par ailleurs, les projections des Nations Unies pour la République du Congo dans ce domaine sont basées sur la tendance vers la diminution observées des taux d'accroissement annuels moyens des populations urbaines et rurales. Cette tendance serait relativement

plus marquée pour les populations rurales. En effet, le taux d'accroissement annuel moyen de la population urbaine qui était estimé en moyenne à 3,7% par an entre 2005 et 2010 passerait à 2,43% entre 2045 et 2050, tandis que celui de la population rurale passerait de 1,35% à 0,84%.

Sur cette base la population évoluerait comme illustrée dans la Figure 3.2 qui montre que la population de la zone serait à majorité urbaine à partir de 2035 avec un taux d'urbanisation moyen de 62%, avec toutefois un taux de 79% pour la Sangha et seulement 52% pour la Likouala. De ce fait le caractère rural dominant de la population dans la Likouala persistera jusqu'en 2035.

Figure 3. 2 : Évolution des effectifs de la population de la zone à l'horizon 2040



Pour ce qui est de la structure de la population par âge, d'après les mêmes sources, celle-ci évoluera pour l'ensemble de la population congolaise dans le sens :

- d'une régression relative de la population jeune âgée de moins de 15 ans qui passera de 42,2% en 2010 à 37,1% en 2040 ;
- d'un accroissement de la population d'âge actif qui passera de 52,6% en 2010 à 55,9% en 2040 ; et
- d'un accroissement de la population âgée de 60 ans et plus qui passera de 5,1% en 2010 à 7% en 2040 ;

Tableau 3.4 : Résumé de l'évolution des changements au niveau des forces démographiques à l'horizon 2040

Paramètres	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
Fertilité (féminine)	Diminution tendancielle (moyenne) de l'indice de fertilité	Faible diminution de l'indice de fertilité	Forte diminution de l'indice de fertilité	Stagnation de l'indice de fertilité
Urbanisation	Accélération des phénomènes d'urbanisation.	Accélération des phénomènes d'urbanisation.	Accélération des phénomènes d'urbanisation.	
Structure par âge	Diminution notable du taux des jeunes, accroissement significatif du taux de la population d'âge actif et faible accroissement du taux de vieillissement	Diminution plus rapide du taux des jeunes et accroissement plus marqué de la population d'âge actif et du vieillissement	Faible diminution du taux des jeunes et faibles accroissements des taux de la population d'âge actif et du vieillissement	Changements peu significatifs du taux des jeunes, faible diminution du taux de la population d'âge actif et faible accroissement du vieillissement
Migrations et réfugiés	Pas de changements significatifs	Pas de changements significatifs	Pas de changements significatifs	Pas de changements significatifs

### 3.1.4 Impact des changements au niveau des forces démographiques sur les ressources forestières

Les changements des paramètres des forces démographiques se traduiront dans tous les cas et quelque soit le scénario par un accroissement plus ou moins prononcé de la population totale de la zone. En effet, dans la l'hypothèse la plus conservatrice d'accroissement démographique, celle-ci doublera en 2033 par rapport à celle de 2010 pour passer de 263.254 habitants à 553.610 habitants en 2040, ce qui contribuerait à un accroissement très substantiel des pressions anthropiques sur les ressources forestières. De telles pressions ne manqueraient pas de contribuer, toute chose étant égales par ailleurs, à l'entretien des phénomènes de déforestation et de dégradation que connaissent les ressources forestières dans la situation actuelle.

Ainsi, en se basant sur la déforestation et la dégradation historiques observées au cours de la période 1990-2010, les impacts des forces démographiques se manifesteraient par :

- i) Une déforestation cumulée variant entre de 59.259 et 62.565 ha à l'horizon 2040 selon les scénarii (Tableau 3.5) dont :
- 25.391 ha à 28.530 ha par l'agriculture;
  - 28.869 ha à 34.035 ha par les établissements humains et les infrastructures.

*Tableau 3.5 : Évolution de la déforestation induite par les changements au niveau des forces démographiques selon les scénarii et les départements*

			2015	2020	2025	2030	2035	2040
Agriculture	Scénario 1	Sangha	810	1748	2828	4069	5478	7067
		Likouala	2196	4740	7670	11034	14855	19166
		<b>Total zone</b>	<b>3006</b>	<b>6488</b>	<b>10498</b>	<b>15103</b>	<b>20333</b>	<b>26233</b>
	Scénario 2	Sangha	810	1751	2839	4096	5533	7167
		Likouala	2198	4750	7699	11108	15006	19437
		<b>Total zone</b>	<b>3008</b>	<b>6501</b>	<b>10538</b>	<b>15205</b>	<b>20539</b>	<b>26605</b>
	Scénario 3	Sangha	808	1739	2801	4003	5349	6840
		Likouala	2191	4715	7595	10855	14505	18550
		<b>Total zone</b>	<b>2999</b>	<b>6453</b>	<b>10396</b>	<b>14858</b>	<b>19853</b>	<b>25391</b>
	Scénario 4	Sangha	817	1785	2939	4343	4625	6660
		Likouala	2216	4840	7970	11777	16350	21870
		<b>Total zone</b>	<b>3033</b>	<b>6625</b>	<b>10909</b>	<b>16120</b>	<b>20975</b>	<b>28530</b>
Établissements humains et infrastructures	Scénario 1	Sangha	1853	3999	6471	9310	12534	16171
		Likouala	1565	3377	5465	7862	10584	13656
		<b>Total zone</b>	<b>3417</b>	<b>7377</b>	<b>11936</b>	<b>17172</b>	<b>23118</b>	<b>29827</b>
	Scénario 2	Sangha	1854	4007	6496	9373	12661	16400
		Likouala	1566	3384	5486	7915	10691	13849
		<b>Total zone</b>	<b>3420</b>	<b>7391</b>	<b>11982</b>	<b>17287</b>	<b>23352</b>	<b>30249</b>
	Scénario 3	Sangha	1849	3978	6409	9159	12238	15652
		Likouala	1561	3359	5412	7735	10335	13217
		<b>Total zone</b>	<b>3409</b>	<b>7337</b>	<b>11820</b>	<b>16894</b>	<b>22573</b>	<b>28869</b>
	Scénario 4	Sangha	1869	4084	6725	9937	13795	18452
		Likouala	1579	3449	5679	8391	11649	15582
		<b>Total zone</b>	<b>3448</b>	<b>7533</b>	<b>12403</b>	<b>18328</b>	<b>25445</b>	<b>34035</b>
(Unité: ha)								

- ii) Une dégradation cumulée des forêts dans les zones tampons des routes et infrastructures<sup>48</sup> qui serait comprise entre 170.416 et 200.911 ha à l'horizon 2040 selon les scénarii.

*Tableau 3.6 : Évolution de la dégradation forestière induite par les changements au niveau des forces démographiques selon les scénarii et les départements*

		2015	2020	2025	2030	2035	2040
Scénario 1	Sangha	8169	17633	28532	41047	55261	71297
	Likouala	12004	25913	41929	60320	81209	104775
	<b>Total zone</b>	<b>20173</b>	<b>43546</b>	<b>70462</b>	<b>101367</b>	<b>136470</b>	<b>176072</b>
Scénario 2	Sangha	8175	17668	28642	41323	55821	72306
	Likouala	12014	25965	42090	60727	82032	106258
	<b>Total zone</b>	<b>20189</b>	<b>43633</b>	<b>70732</b>	<b>102050</b>	<b>137853</b>	<b>178565</b>
Scénario 3	Sangha	8150	17539	28255	40382	53958	69007
	Likouala	11977	25775	41522	59344	79294	101409
	<b>Total zone</b>	<b>20127</b>	<b>43314</b>	<b>69777</b>	<b>99727</b>	<b>133251</b>	<b>170416</b>
Scénario 4	Sangha	8242	18006	29648	43812	60822	81355
	Likouala	12112	26460	43569	64384	89381	119556
	<b>Total zone</b>	<b>20354</b>	<b>44466</b>	<b>73217</b>	<b>108195</b>	<b>150203</b>	<b>200911</b>

Sur un autre plan, en se basant sur la superficie cultivée par actif agricole et par exploitation dans la situation actuelle ainsi que les taux d'activité de la population, les projections donnent des valeurs de la déforestation<sup>49</sup> par l'agriculture qui s'écartent considérablement de ceux basés sur la déforestation historique, avec des écarts qui peuvent aller du simple au double (Tableau 3.7), ce qui est discutable. De tels écarts pourraient être expliqués en partie par :

*Tableau 3.7 : Rapprochement de l'impact des forces démographiques sur la déforestation par l'agriculture à l'horizon de l'étude calculée deux méthodes différentes*

		2015	2020	2025	2030	2035	2040
Déforestation historique	Scénario 1	3006	6488	10498	15103	20333	26233
	Scénario 2	3008	6501	10538	15205	20539	26605
	Scénario 3	2999	6453	10396	14858	19853	25391
	Scénario 4	3033	6625	10909	16120	20975	28530
Projection des actifs agricoles	Scénario 1	5670	11976	18933	26870	34806	43693
	Scénario 2	5720	12165	19387	27867	36346	46164
	Scénario 3	5521	11481	17823	24578	31333	38294
	Scénario 4	6256	13954	23476	36797	50117	68719
(Unité: ha)							

- Une sous-estimation de la déforestation historique due à l'agriculture ;
- Une surestimation de la déforestation évaluée sur la base de la projection des actifs agricoles qui est due d'une part, à la qualité peu fiable des données de base disponibles (taux d'activité global, taux d'activité dans l'agriculture, superficie moyenne des exploitations agricoles, nombre d'actifs agricoles, etc.) et, d'autre part, au fait qu'il existe un certain exode rural vers les zones urbaines avec changement d'activité, qui n'est pas pris en compte, ce qui contribue à surévaluer les superficies cultivées projetées.

<sup>48</sup> L'estimation de la dégradation a été effectuée en rapportant la superficie forestière dégradée au cours de la période 1990-2010 à la superficie déboisée par les infrastructures au cours de la même période.

<sup>49</sup> L'estimation de la déforestation est effectuée sur la base de l'accroissement de la superficie cultivée en admettant un cycle de culture de 4 ans après le défrichement et une jachère de 12 ans. Ainsi la superficie défrichée équivaut au ¼ de la superficie cultivée.

Cela étant, la déforestation par l'agriculture induite par les forces démographiques se sera prise en considération car elle serait mieux appréhendée par les facteurs inhérents à l'interface agriculture-forêt (Cf. §.3.2).

En définitive on ne retiendra que la déforestation induite par les établissements humains et les infrastructures.

### **3.1.5 Implications des changements au niveau des forces démographiques pour de programme REDD+**

Les impacts des forces démographiques sur les ressources forestières ne manqueront pas d'affecter d'une manière ou d'une autre les objectifs et la faisabilité du programme REDD+. En effet, ces impacts impliqueront principalement:

- i) La soustraction de 28.869 à 34.035 ha de forêts à l'horizon 2040 au programme REDD+ qui se traduirait par :
  - ✓ Une réduction du stock du carbone forestier d'une manière quasi proportionnelle à la déforestation ;
  - ✓ Un accroissement des flux des émissions de GES suite à la déforestation ;
- ii) Une diminution du potentiel de séquestration du carbone des forêts dégradées sur 170.416 à 200.911 ha à l'horizon 2040 entraînant un manque à gagner en matière de séquestration du carbone ;
- iii) L'affaiblissement des services et fonctions écologiques des forêts qui sont indispensables (i) à la protection des bassins versants et la stabilisation des sols, (ii) au maintien du cycle et de l'eau et celui de la matière en général et à (iii) l'atténuation du climat et des événements climatiques extrêmes ;
- iv) Une diminution de la valeur économique et sociale des forêts dégradées, avec notamment :
  - ✓ Une diminution des productions forestières (bois et PFNL) qui induira un manque à gagner en produits, ce qui risquerait d'affecter les moyens d'existence et le bien-être socio-économique des populations forestières ou riveraines et/ou de déplacer la pression anthropique sur des forêts plus lointaines;
  - ✓ Une perturbation de la biodiversité dans les forêts dégradées dont les effets directs se traduiraient par un amenuisement des espèces végétales et animales utilisées par les populations à des fins multiples (alimentation, soins de santé, besoins socioculturels, etc.).

## **3.2 INTERFACE AGRICULTURE-FORET**

### **3.2.1 Situation actuelle**

#### *3.2.1.1 Caractéristiques agricoles*

Au cours des 15 dernières années, la situation de l'agriculture congolaise s'est trouvée plus ou moins dégradée suite aux différents conflits qu'a connus le pays, ainsi qu'au désengagement brutal de l'État des activités productives 1986. Ses faibles performances ont été en outre entretenues et accentuées par la conjonction de trois principaux groupes de facteurs, à savoir:

- i. La forte prédominance de petites exploitations familiales sur un territoire à faible densité démographique, en particulier dans les zones rurales ;
- ii. Les faibles niveaux de la productivité agricole et des revenus qui sont les corollaires d'une insuffisance des ressources humaines, technologiques et financières ;
- iii. L'exode rural qui est plus ou moins amplifié par le vieillissement des actifs agricoles.

De ce fait, « l'agriculture (...) est devenue ainsi un secteur pauvre dans la dynamique de développement<sup>50</sup> ... » et une activité appendice des secteurs d'exportation, notamment le secteur forestier et celui des hydrocarbures. « Elle a en outre continué à souffrir de (i) sa forte sous-capitalisation, (ii) la pauvreté de ses techniques, de ses institutions/infrastructures d'appui, (iii) la faiblesse de sa base sociale et économique de production et de (iv) son accès difficile ou restreint aux marchés<sup>51</sup> ... ». Le corollaire d'une telle situation a été le fait que :

- La part de l'agriculture dans l'économie congolaise a décliné au cours des dernières décennies, sans connaître une grande reprise. En effet, bien qu'occupant près de 40% de la population active, le secteur agricole ne contribue qu'à hauteur de 3 à 5% au PIB<sup>52</sup> et de 0,33% aux exportations du pays. Entre 2000 et 2005, l'accroissement annuel moyen du PIB agricole (environ 1%) a été largement en dessous du taux de croissance démographique de l'époque.
- En dépit d'énormes potentialités de productions végétales, animales et halieutiques dont dispose le pays, l'agriculture ne pouvait plus nourrir la population congolaise ; il en a découlé des importations massives de céréales, viandes et volailles, et des produits de base de l'industrie agroalimentaire (huiles, produits laitiers). En effet, les importations alimentaires annuelles entre 2006 et 2010 ont été d'environ 314.000 tonnes, évaluées à 134,6 milliards de FCFA<sup>53</sup>. Celles-ci ont été évaluées à 163 milliards en 2010 et à près de 200 milliards en 2011 pour une population estimée à 4,1 millions d'habitants<sup>54</sup>. En outre, « il a été noté que le panier de la ménagère congolaise (...) dépend pour près de 63% des produits agroalimentaires importés<sup>55</sup> ».
- La vulnérabilité par rapport à l'économie de rente pétrolière a fait perdre à l'agriculture, secteur de base de l'économie, sa centralité dans la dynamique de développement en tant que secteur productif où se jouent la création de richesses, l'autonomie et la sécurité alimentaires, la lutte contre la pauvreté, la base de l'industrialisation, etc...

De telles caractéristiques sont encore plus vraies pour l'agriculture de la zone de l'étude. En effet, il s'agit essentiellement d'une agriculture traditionnelle de subsistance, pratiquée essentiellement en zone forestière après défrichement, abattage, brûlis de la forêt primaire ou secondaire ou de la forêt de reprise. Elle est de type familial, pratiquée dans de très petites exploitations de 0,25 et 0,8 ha en moyenne par actif. Elle est axée sur les cultures vivrières qui sont souvent complétées par (i) une arboriculture fruitière de case et (ii) de petits élevages de case, avec principalement des petits ruminants ou des porcins, ainsi que l'élevage de basse-cour.

Outre l'agriculture traditionnelle, la zone avait connu le développement d'autres spéculations agricoles, notamment les cultures de rente ou commerciales et les cultures industrielles. Actuellement il s'agit en effet :

- De vieilles plantations paysannes de cacao quasiment abandonnées depuis 1990 et, dans une certaine limite, de plantations de café. Ces plantations qui totalisaient entre 6.000 et 7.000 ha sont localisées principalement dans le département de la Sangha.
- D'anciennes plantations de palmier à huile à Mokeko (1.000 ha) et à Kandeko (4.000 ha) dans la Sangha, qui étaient également abandonnées, mais qui sont actuellement en cours de réhabilitation dans le cadre de nouveaux projets.

Dans la situation actuelle il y a un regain d'intérêt pour ces cultures qui seront développées dans un certain nombre de départements dont la Sangha.

---

<sup>50</sup> Étude sur la vulnérabilité de l'économie congolaise et ses perspectives de diversification. PNUD Brazzaville, 2013 ([www.cg.undp.org](http://www.cg.undp.org)).

<sup>51</sup> Idem.

<sup>52</sup> Annuaire statistique du Congo 2010. Ministère de l'Économie, du Plan, de l'Aménagement du Territoire et de l'Intégration (MEPATI). Centre National de la Statistique et des Études Économiques (CNSEE) Brazzaville, septembre 2012.

<sup>53</sup> Idem : Moyenne de la valeur des importations alimentaires des années 2006 à 2010.

<sup>54</sup> Cadre de programme pays Pays-FAO/ Congo Brazzaville 2013-2016.

<sup>55</sup> Étude sur la vulnérabilité de l'économie congolaise et ses perspectives de diversification. PNUD Brazzaville, 2013 ([www.cg.undp.org](http://www.cg.undp.org)).

En plus de l'agriculture et de l'élevage, la pêche continentale artisanale s'est plus ou moins développée selon le département, en fonction des potentialités/conditions naturelles et les conditions socio-économiques. En effet la pêche se trouve très répandue et largement pratiquée dans la Likouala et fort limitée dans la Sangha; la pisciculture est quasi inexistantes dans la Likouala et timidement développée dans la Sangha. Le Tableau 3.8 présente les principales caractéristiques de l'agriculture (agriculture, élevage et pêche continentale).

*Tableau 3.8 : Principales caractéristiques de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche et pisciculture dans la zone de l'étude dans la situation actuelle.*

		SANGHA	LIKOUALA	CONGO
Population	Habitants	91719	176544	3980059
	Nombre de ménages	20084	38659	871546
Superficie totale	Ha	5 778 800	6 584 099	34 192 873
<b>AGRICULTURE</b>				
Terres arables	Ha	1560000	1766500	10000000
	% du territoire	27,0%	26,8%	29,2%
	Ha/habitant	17,01	10,01	2,51
Terres cultivées et activités agricoles	Ha	46460	70 660	245000
	% des terres agricoles	3,0%	4,0%	2,5%
	Ha/habitant	0,51	0,40	0,06
	Actifs agricoles	25825	35750	716411
	Ha/actif	1,8	2,0	0,34
	Ménages agricoles en %	52%	54%	18%
	Nombre de ménages agricoles	10443	20876	156878
	Ha/ménage	4,4	3,4	1,6
Principales spéculations	Cultures vivrières	Manioc, banane plantain, maïs, patate douce	Manioc, banane plantain, maïs	Manioc, banane plantain, maïs, patate douce
	Cultures de rente	Cacao, café	Cacao	Cacao, café
	Cultures industrielles	Palmier à huile	Palmier à huile	Palmier à huile, canne à sucre,
	Arboriculture fruitière de case	Safoutier, agrumes, avocatier, arbre à pain et papayer	Safoutier, avocatier, arbre à pain et papayer	Safoutier, agrumes, avocatier, arbre à pain et papayer
	Autres cultures secondaires	Gombo, courge, aubergine, taro, canne à sucre, amarante, arachide	Taro, patate douce, igname, arachide, oseille, amarante	Gombo, courge, aubergine, taro, canne à sucre, amarante, arachide, igname, oseille
<b>ELEVAGE</b>				
Effectifs du cheptel	Bovins (têtes)	?	311	12000
	Petits ruminants (têtes)	?	6796	91000
	Porcins (têtes)	?	3676	89000
	Ménages concernés en %	4,3	7	?
	Nombre de ménages	803	2706	?
<b>PÊCHE ET PISCICULTURE</b>				
Pêche	Potentiel de production	Important	Limité	100.000 T/an
	Importance socio-économique	Limitée	Forte	Moyenne
	Ménages concernés en %	4	11	
	Nombre de ménages	803	4253	?
	Nombre de pêcheurs	1311	22693	30000
Pisciculture	Potentiel de production	Important	Limité	Important
	Importance socio-économique	Limitée	Très faible	Important
	Nombre de pisciculteurs	19	...	1442
	Nombre d'étangs privés et domaniaux	95	...	5900
	Superficie totale (ha)	4,32	...	472

Sources de base: Annuaire statistique du Congo 2010, CNSEE; PND 2012-2016; Lettre de politique agricole 2013, lettre de politique de la pêche et de l'aquaculture, 2013;

### 3.2.1.2 *Le foncier et l'affectation de l'utilisation des terres*

D'une manière générale, l'espace agricole en République du Congo n'est pas bien défini comme c'est le cas de l'espace forestier, notamment celui faisant partie du domaine forestier permanent. En effet, en dehors des ceintures périurbaines des grandes villes et des zones agricoles aménagées ou ayant fait l'objet de plantations (cacao, café, palmier à huile, canne à sucre, etc.), l'espace agricole se trouve confiné aux terroirs villageois traditionnels dont l'accès se trouve régi principalement par le régime foncier coutumier et conditionné par l'accessibilité. Sur un autre plan la disponibilité de terres arables en quantité et qualité suffisantes ne semble poser aucun problème dans la mesure où, en moyenne, pas plus de 2,5 % de terres présumées arables se trouvent actuellement cultivées.

De ce fait et compte tenu de la prédominance de la couverture forestière de l'espace rural et de l'absence de schémas ou de plan d'affectation des terres agricoles, le changement d'utilisation des terres constitue un phénomène quasi normal dans la mesure on assiste d'une manière perpétuelle à :

- Une mise en culture épisodique d'espaces forestiers pour la culture itinérante qui se traduit par une certaine déforestation ;
- Une reforestation des jachères qui demeure plus ou moins effective selon la longueur des périodes de jachère.

Cependant, la conjugaison de l'accroissement démographique avec l'absence de progrès notables au niveau de la productivité des systèmes de production agricole et d'exploitation des ressources d'une manière générale, fait qu'on assiste à un déséquilibre de plus en plus marqué entre la déforestation pour l'agriculture et la reforestation des jachères, et ce en faveur de la déforestation. En effet, en se référant à la zone de l'étude, les investigations de la première étape à ce sujet (Cf. §.3.4.1 du rapport d'étape 1) permettent de noter qu'au cours de la période 2010-2014, la déforestation totale nette a porté sur 188,7 km<sup>2</sup> représentant 0,16% de la couverture forestière, soit un taux annuel moyen de déforestation de 0,04% et dont :

- (i) 126,93 km<sup>2</sup> en faveur des terres agricoles, soit 67,3% ;
- (ii) 38 km<sup>2</sup> en faveur de zones humides, soit 20,14% ;
- (iii) 17,98 km<sup>2</sup> en faveur de zones d'habitation, soit 9,53% ;
- (iv) 5,8 km<sup>2</sup> en faveur d'autres utilisations, soit 3,07%.

Ainsi, toute extension de la mise en culture des terres se fait nécessairement aux dépens des forêts qui sont généralement plus ou moins propices à l'agriculture.

### 3.2.1.3 *Agriculture paysanne*

L'agriculture paysanne, qui est axée sur la subsistance, constitue l'essentiel de l'activité agricole dans la zone et se trouve pratiquée dans le cadre de systèmes de production itinérants qui ne sont pas dénués de rationalité. Cependant, comme évoqué plus haut, avec l'accroissement démographique et l'absence de progrès notables au niveau de la productivité des ces systèmes, ceux-ci nécessiteront toujours plus d'espaces à cultiver. En outre ils ne permettent pas de dégager des surplus notables de production destinée à la vente ou à la transformation malgré l'existence d'une demande sans cesse croissante. Une telle situation fait que la viabilité de tels systèmes se trouvera affectée tôt ou tard en raison de la conjugaison d'une panoplie de facteurs dont notamment :

- (i) L'absence d'une stratégie nationale d'aménagement de l'espace rural qui est le corollaire de l'absence de sécurité foncière;
- (ii) l'enclavement des bassins de production;
- (iii) le caractère rudimentaire des itinéraires techniques et les faibles performances de production ;

- (iv) L'insuffisance et/ou l'inadaptation des mécanismes de régulation du marché, de l'appui à l'agriculture et de l'encadrement ;
- (v) les capacités techniques et financières limitées des producteurs et de leurs organisations, conjuguées à l'insuffisance des dépenses d'investissements publics dans le secteur agricole etc.

#### 3.2.1.4 *L'agriculture commerciale et industrielle*

L'agriculture commerciale et l'agro-industrie avaient connu un certain développement dans la zone de l'étude, notamment dans le département de la Sangha et connaissent actuellement un regain d'intérêt.

Pour l'agriculture commerciale (ou de rente), celle-ci est représentée principalement par la culture du cacao et, à un degré moindre par celle du café ; elle a été développée entre 1950 et 1980 suite de quoi elle a stagné pour rechuter ensuite vers la fin des années 80. En outre, suite à la liquidation de l'office du café et du cacao (OCC) en 1990, les producteurs ont abandonné leurs plantations, faute d'acheteurs. Néanmoins, on assiste actuellement à un regain d'intérêt pour le cacao au Congo, notamment à travers le Programme cacao qui a été lancé en 2012.

Pour ce qui est de l'agriculture industrielle, il s'agit essentiellement de la culture du palmier à huile qui a été également développée par une entreprise nationale dans la Sangha. Cependant, avec le désengagement de l'état des activités productives l'activité a été abandonnée. Actuellement cette branche d'activité reprend de l'importance d'une part (i) au niveau paysan où l'on assiste au lancement de nombreux projets de création de petites ou moyennes plantations de 2 à 10 ha aussi bien dans la Sangha que dans la Likouala et, d'autre part (ii) au niveau de grands projets agro-industriels axés sur la réhabilitation des anciennes plantations et la création de nouvelles, et ce en partenariat avec des promoteurs privés.

#### 3.2.1.5 *L'élevage*

L'élevage est très peu pratiqué dans les villages de la zone du projet et demeure embryonnaire. En effet, étant des zones forestières par excellence, les départements de la Sangha et de la Likouala n'ont pas, à priori et pour de nombreuses raisons plus ou moins objectives, une vocation pour l'élevage ni de tradition dans le domaine, et ce malgré l'existence d'un potentiel réel. De ce fait les systèmes d'élevage existants sont rudimentaires et constituent une activité d'appoint en mesure d'apporter un complément de production échangeable et/ou de revenu destiné à couvrir principalement des besoins non alimentaires. En effet, les produits d'élevage destinés à la vente représenteraient entre 66% et 82% de la production respectivement dans la Likouala et la Sangha<sup>56</sup>.

Par ailleurs, cette situation se trouve favorisée par les conditions naturelles avec notamment la prédominance de la forêt et l'importance des produits de la chasse dans la vie socio-économique qui est le corollaire de l'abondance des animaux sauvages et du gibier. Ainsi en l'absence d'un certain développement de l'élevage pour la couverture des besoins en viande, une telle situation ne manquera pas d'affecter l'équilibre des écosystèmes forestier en raison de la pression croissante sur le prélèvement de la viande sauvage d'autant plus que celle-ci est très recherchée au niveau des agglomérations urbaines, ce qui ouvre la voie pour le braconnage et l'exploitation commerciale du gibier.

#### 3.2.1.6 *Politique Développement agricole et de recherche*

Pour assurer le développement du secteur rural le Gouvernement de la république du Congo a élaboré plusieurs documents de stratégies parmi lesquels :

- i) le Schéma directeur de développement rural en 1997 ;

---

<sup>56</sup> Étude du Secteur Agricole – République du Congo. (Monographies départementales de la Sangha et de la Likouala). SOFRECO-CERAPE, 2013

- ii) une nouvelle stratégie de développement agricole 2004-2013 dont l'un des objectifs visait à réduire la dépendance alimentaire du pays grâce à l'augmentation de la production nationale, agro pastorale et halieutique. La mise en œuvre de cette stratégie a permis, entre autre :
- d'élaborer et de mettre en œuvre un certain nombre de programmes et projets dont le Programme national pour la sécurité alimentaire (2008-2012), le Projet de Développement Agricole et de Réhabilitation des Pistes agricoles (PDARP, 2007-2012), les trois projets PRODER ;
  - d'initier d'autres projets, notamment le Projet de Développement des Filières (PADEF) ;
  - de créer un Fonds de soutien à l'agriculture (FSA) en 2005 ;
  - l'adoption d'un certain nombre de mesures incitatives (mesures fiscales, octroi de semences, etc.).
- iii) le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP 2008-2010) dont les objectifs stratégiques portaient, pour le secteur agricole, sur la reconquête du marché vivrier national pour lutter contre l'insécurité alimentaire.
- iv) le Plan National de Développement (PND ou DSRP 2) qui vise à accélérer la transformation économique, sociale et culturelle du pays sur la période 2012-2016.

Pour le secteur agricole le PND reprend fidèlement l'esprit de la lettre de politique agricole qui, de par sa vision, vise à stimuler et renforcer la modernisation du secteur ainsi qu'à améliorer les conditions de vie des agriculteurs et de la population rurale. A cet effet le PND prévoit des programmes ambitieux visant à promouvoir l'expansion du secteur agricole moyennant la reconquête de la souveraineté alimentaire du pays et la réduction de la pauvreté et l'insécurité alimentaire, tout en augmentant les capacités d'exportation des produits agricoles. De cette manière, le secteur contribuera fortement à la croissance et au développement de l'emploi du fait des effets d'entraînement sur les autres secteurs d'activité en amont et en aval.

Les programmes comprennent des réformes structurantes et des investissements qui seront déployés selon plusieurs axes stratégiques, notamment :

- i. La création des les conditions pour l'expansion rapide du secteur agricole en vue d'assurer :
- La modernisation de la petite l'agriculture à petite échelle moyennant (i) l'appui direct aux activités de production (stratégies spécifiques, amélioration de la qualité et la quantité de l'appui fourni, etc.) ; (ii) les activités d'appui qui entrent en jeux en amont et en aval de la production. Les programmes dans ce domaine porteront sur :
    - ✓ Le développement des cultures vivrières (Manioc, Maïs, Soja, Pomme de terre, Arachide, Banane plantain, Igname, Patate, Haricot, Courge, Riz) ;
    - ✓ Le développement des cultures de rente (Cacao, Café, palmier à huile, Coton, Canne à sucre, tabac) ;
    - ✓ Le développement de l'élevage conventionnel (Bovin, porc, Ovin, Caprin, Volaille) et non conventionnel (Aulacode, Lapins, pintades, apiculture) ;
    - ✓ Le développement de l'aquaculture/pisciculture.
  - Le développement de l'agriculture industrielle à travers la mobilisation et la valorisation des potentialités agricoles et halieutiques grâce à la promotion et le développement des complexes agro-industriels et à créer les conditions pour l'expansion rapide du secteur agricole. Les programmes dans ce domaine porteront sur :
    - ✓ Le développement des cultures d'exportation (Filières Maïs, Manioc, Arachide, Soja, Canne à sucre, Palmier à huile, Hévéa, Coton, Banane, Mangue, Agrumes, Ananas, Avocat) ;
    - ✓ Le développement de l'élevage conventionnel (Bovin, porc, Ovin, Caprin, Volaille) ;
    - ✓ Le développement des filières halieutiques (Pisciculture ; Crevé culture ; Conchyliculture).

- ii. Le renforcement des activités d'appui au développement en vue d'en améliorer la consistance notamment dans les domaines de (a) la gestion des ressources foncières; (b) l'amélioration de l'accessibilité aux zones de production et des conditions de vie dans les zones rurales.
- iii. Le développement des infrastructures et d'autres mesures d'appui, notamment le renforcement de la gouvernance et l'accroissement des capacités de gestion des services publics.

### **3.2.2 Impacts de l'interface Agriculture-Forêt sur les ressources forestières**

Les paramètres de l'agriculture dans la zone se conjuguent pour impacter d'une manière certaine les ressources forestières de plusieurs manières. Ces impacts se manifesteront par :

- Une déforestation plus ou moins maîtrisée au profit: de l'agriculture de traditionnelle ou de subsistance qui est pratiquée selon le système de culture itinérant dont dépend la survie des populations rurales;
- Une déforestation planifiée pour le développement de l'agriculture commerciale et industrielle, notamment dans le cadre :
  - ✓ de projets de développement de cultures commerciales bien déterminées comme le cacao et le café, en milieu paysan ;
  - ✓ de grands projets agro-industriels envisagés dans le cadre de partenariats PPP avec des partenaires nationaux et internationaux, qui sont axés sur la culture du palmier à huile.
- Une certaine dégradation des forêts dans les zones d'influence des nouvelles zones forestières défrichées pour la mise en culture.

Ces impacts sont déterminés dans ce qui suit selon les paramètres.

#### a) Caractéristiques agricoles :

D'une manière générale l'impact des caractéristiques agricoles de la zone sur les ressources forestières est assez diffus dans la mesure il est reflété par l'ensemble des impacts inhérents à chacune des caractéristiques en question.

#### b) Le foncier et l'affectation des terres agricoles :

Ce paramètre constitue l'un des principaux facteurs qui favorisent d'une manière indirecte la déforestation et la dégradation des ressources forestières d'une manière incontrôlée. Cet état des choses s'explique aisément par les régimes fonciers en vigueur où l'accès à la terre en milieu rural est régi par les droits d'usages coutumiers traditionnels qui présentent une certaine souplesse et qui explique l'accroissement important des terres agricoles aux dépens des espaces forestiers accessibles aux populations. Ainsi par exemple, au cours de la période 2010-2014, la déforestation en faveur des terres agricoles dans la zone a été de 126,93 km<sup>2</sup>, soit 67,3% des superficies déboisées au cours de la même période.

Néanmoins, la république du Congo adopté une stratégie d'aménagement et d'affectation des terres en 2011 qui a permis de définir des zones d'aménagement et d'affectation des terres (Cf. §.....) ; Cette stratégie est en train d'être dotée d'un Plan National d'Affectation des Terres qui est en cours d'élaboration et qui devrait permettre de réglementer correctement l'utilisation sectorielle des terres et de mieux maîtriser la déforestation.

#### c) L'agriculture paysanne :

De par ses caractéristiques particulières qui sont prédominées par le système de culture itinérant dont dépend la survie des populations rurales, l'agriculture de subsistance constitue le moteur principal de la déforestation et de la dégradation des ressources forestières dans la zone. En effet, son impact s'exerce d'une manière continue et quasi perpétuelle au gré de l'évolution d'autres facteurs évolutifs, notamment ceux des forces démographiques. Dans la situation actuelle cet impact est quasiment non maîtrisable, toute chose étant égale par ailleurs.

Ainsi, au cours de la période 2010-2014, la déforestation en faveur des terres agricoles dans la zone qui a été évaluée à 126,93 km<sup>2</sup>, a été effectuée exclusivement au profit de l'agriculture paysanne.

d) L'agriculture commerciale et l'agro-industrie :

L'impact de ce type d'agriculture sur la déforestation n'est pas à démontrer dans la mesure où il donne lieu à une déforestation pour une utilisation agricole permanente des terres, avec tout ce que cela implique comme infrastructures, installations et établissements humains. Toutefois, contrairement à l'agriculture de subsistance, le développement de ce type d'agriculture est généralement effectué d'une manière planifiée et son impact sur les ressources forestières est, le plus souvent, contrôlable et maîtrisable.

Dans la situation actuelle et en raison des circonstances particulières qu'a connues la République du Congo au cours de deux dernières décennies, ce type d'agriculture qui avait connu une certaine stagnation n'a eu aucun impact sur la déforestation. Néanmoins, il a été érigé depuis 2010 comme étant l'un des moteurs pour la dynamisation du développement agricole à moyen et à long terme. De ce fait il aura un impact certain, mais planifié, sur la déforestation.

e) L'élevage :

L'élevage tel que conduit dans la situation actuelle n'exerce pas à priori d'impacts directs évidents sur la déforestation et la dégradation des ressources forestières, mais il induit une forte pression sur les écosystèmes forestiers, notamment en ce qui concerne le prélèvement de viandes sauvages qui risque d'affecter les possibilités des écosystèmes forestiers. Sur un autre plan, l'élevage dans les zones forestières, bien conduit, pourrait constituer un facteur important pour l'équilibre des écosystèmes forestiers tout en fournissant une partie très importante, voire même la totalité des besoins alimentaires du cheptel.

f) La politique de développement agricole et de recherche:

Ce paramètre constitue l'élément le plus déterminant des autres paramètres de l'interface agriculture-forêt. En effet, c'est la politique de développement agricole et de recherche qui, moyennant les mesures appropriées (sécurisation foncière, mesures d'encouragement, encadrement et appui, accès aux facteurs de production, accès aux marchés, recherche-développement, vulgarisation, etc.), détermine l'environnement institutionnel et réglementaire qui conditionne :

- Les rapports entre les paysans et la terre ;
- les rapports entre les paysans et son l'environnement extérieur (accès aux facteurs de production et aux marchés, etc.);
- L'évolution des systèmes d'exploitation agricole et agro-pastorale, notamment en ce qui concerne l'amélioration des techniques de production et l'accès aux progrès techniques, la nature des productions agricoles, les niveaux de production etc. ;
- L'amélioration des capacités des paysans ;
- L'amélioration des performances de production;

En effet, en l'absence de toute intervention, les systèmes de production agricole traditionnels cesseront à terme de se reproduire pour aboutir à une crise sociale et environnementale.

### **3.2.3 Tendances et changements probables de l'interface Agriculture-Forêt à l'horizon de l'étude**

Les changements probables de l'agriculture à l'horizon 2040 en république du Congo ont été analysés en se référant à trois scénarii différents qui sont esquissés dans ce qui suit:

#### *3.2.3.1 Scénario 1 : Scénario tendanciel ou scénario de référence*

Ce scénario reflète les tendances actuelles bien qu'il semble assez ambitieux, notamment en ce qui concerne le développement de l'agro-industrie et l'agriculture moderne dans le contexte de la zone. Sa

construction a été basée sur la projection des tendances en matière de développement agricole, ainsi que sur les orientations et/ou les objectifs définis dans:

- (i) Le Plan de Développement du Secteur Agricole (PDSA département Sangha en 2012) ;
- (ii) Le Plan de Développement du Secteur Agricole (PDSA département Likouala en 2012)
- (iii) Les programmes sectoriels adoptés dans le cadre du Programme National de Développement (PND et DSCERP 2012-2016);
- (iv) La lettre de politique agricole ;
- (v) La lettre de politique de la pêche et de l'aquaculture ;
- (vi) La stratégie d'affectation des terres ;
- (vii) La stratégie nationale de Développement Durable ;
- (viii) Le chemin de l'avenir, de l'espérance à la prospérité.

Bien que les orientations et les objectifs définis les différents documents de référence susmentionnés ne couvrent pas le long terme, la construction du scénario au-delà de 2025 a été articulée sur la dynamique de développement qui aura été engendrée d'ici 2025, laquelle devrait permettre d'entretenir, voire de booster, les efforts de développement, aussi bien au niveau national qu'au niveau de la zone de l'étude.

Le descriptif de ce scénario, notamment quant aux hypothèses adoptées sont résumés dans le tableau ci-après et les données de base de construction du scénario sont présentées en annexe 2.

*Tableau n°5.9 : Changements probables au niveau de l'interface Agriculture-Forêt dans la zone à l'horizon de l'étude pour le scénario de référence*

Paramètres	Changements probables
<b>1. Caractéristiques agricoles</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution de l'assiette foncière des exploitations agricoles traditionnelles de 33% dans la Sangha et de 20% dans la Likouala. Cette réduction serait le résultat de l'exode rural : Taille moyenne des exploitations : 3 ha dans la Sangha et 3,4 ha dans la Likouala ;</li> <li>• Diminution du nombre des actifs par ménage à 1,67 actifs/ménage dans la Sangha et à 1,71 actifs/ménage dans la Likouala ;</li> <li>• Une amélioration des rendements des cultures de 2% par an dans les exploitations en milieu et de 3% par an dans les exploitations en zones périurbaines suite à l'introduction de facteurs de production moderne, qui se traduira par un surplus de production agricole de 30% en milieu rural et de 50% en milieu périurbain ;</li> </ul>
2026 -2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Début de stabilisation relative de l'assiette foncière des exploitations traditionnelles à 3 ha en milieu rural dans la Sangha ;</li> <li>• Continuation de la diminution de l'assiette foncière des exploitations agricoles traditionnelles dans la Likouala qui diminuera à 3 ha;</li> <li>• Continuation de la diminution de l'assiette foncière des exploitations périurbaines dans la zone, notamment en raison de l'accroissement de la pression foncière sur les terres : la taille moyenne des exploitations serait alors de 2,34 ha et 2,64 ha respectivement dans la Sangha et la Likouala ;</li> <li>• Continuation de la tendance d'amélioration des rendements qui se traduirait par un surplus de production agricole de 60% en milieu rural et de 100% dans les zones périurbaines ;</li> <li>• Stabilité du nombre des actifs par ménage aussi bien dans la Sangha que dans la Likouala au niveau de 2025;</li> </ul>
2035-2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilisation de l'assiette foncière des exploitations traditionnelles en milieu rural à 3 ha dans toute la zone;</li> <li>• Continuation de la diminution de l'assiette foncière des exploitations périurbaines qui atteindraient 2,07 ha dans la Sangha et 2,34 ha dans la Likouala ;</li> <li>• Continuation de la tendance d'amélioration des rendements des cultures, ce qui se traduirait par un surplus de production de 80% en milieu rural et de 140% dans les zones périurbaines ;</li> <li>• Diminution du nombre des actifs par ménage à 1,15 actif/ménage dans la Sangha et à 1,18 actif/ménage dans la Likouala.</li> </ul>
<b>2. Le foncier et l'affectation de l'utilisation des terres</b>	

Paramètres	Changements probables
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le plan d'affectation des terres en cours d'élaboration est adopté en 2017 ;</li> <li>• Les terres agricoles cultivées et potentielles dans les terroirs villageois et les ceintures périurbaines sont bien définies, délimitées et cartographiées dans la zone entre 2018 et 2020;</li> <li>• Les terres cultivées et/ou affectées à l'agriculture sont immatriculées et cadastrées entre 2020 et 2025 ;</li> <li>• Constitution progressive de réserves foncières agricoles faisant partie du domaine public en contre partie de l'immatriculation des terres;</li> <li>• Le domaine public disposera d'une réserve foncière agricole estimée à 15% des terres arables dans la zone, soit environ 500.000 ha à partir de 2025 ;</li> </ul>
2026 -2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Émergence, à partir de 2026 d'un marché foncier fonctionnel, notamment autour des zones urbaines et périurbaines.</li> </ul>
<b>3. Agriculture paysanne</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement de l'agriculture paysanne, autour des villages le long des axes de communication avec un début d'intensification des systèmes de cultures traditionnels à partir de 2015, notamment grâce à (i) la sécurisation foncière, (ii) un meilleur accès des agriculteurs aux facteurs de production, au crédit et à la mécanisation agricole, (iii) un meilleur encadrement, recherche-développement, renforcement des capacités des producteurs et de leurs organisations, etc.);</li> <li>• Continuation jusqu'en 2025 du Système Culture itinérant : Rotation de 16 ans avec un cycle de culture de 4 ans et une jachère de 12 ans ;</li> <li>• Extension des cultures traditionnelles sur 19.600 ha correspondant à une diminution des superficies cultivées dans la Sangha (-3100 ha) et à une extension de 22.700 ha dans la Likouala ;</li> </ul>
2026 -2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuation des efforts de Développement de l'agriculture paysanne avec l'intensification des systèmes de cultures traditionnels dans les zones rurales et l'introduction des jachères améliorées;</li> <li>• Raccourcissement des périodes de jachère et début de stabilisation des exploitations agricoles avec: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Une rotation sur 12 ans avec 1 cycle de culture de 4 ans une jachère améliorée de 8 ans (espèces forestières utiles et élevage de case) sur 50% de la superficie de la jachère dans les exploitations situées en milieu rural ;</li> <li>✓ Une rotation sur 8 ans avec 1 cycle de culture de plus en plus prolongé et une jachère améliorée (arboriculture fruitière, cultures fourragères et maraichères, ..) sur 50% de la superficie de la jachère dans les exploitations situées autour des zones urbaines et périurbaines ;</li> </ul> </li> <li>• Développement de l'agriculture périurbaine autour des centres urbains avec le développement des cultures maraichères et de l'arboriculture fruitière dans les jachères ;</li> <li>• Extension de l'agriculture paysanne sur 31.700 ha par rapport à 2025 dont 11.184 ha dans la Sangha et 20.514 ha dans la Likouala ;</li> <li>• Début de stabilisation des superficies cultivées dans les exploitations situées autour des zones urbaines.</li> </ul>
2036-2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuation des mêmes pratiques agricoles dans les exploitations en milieu rural ;</li> <li>• Extension de l'agriculture paysanne sur 11.291 ha par rapport à 2035 dont 1.991 ha dans la Sangha et 9.302 ha dans la Likouala ;</li> <li>• Consolidation des pratiques agricoles dans les exploitations situées autour des zones urbaines et périurbaines où les jachères deviendraient des jachères permanentes transformées en vergers et potagers, notamment dans la Sangha ;</li> <li>• Régénération/reforestation de 25% des jachères en milieu rural qui seront constituées en forêts communautaires et gérées pour la satisfaction des besoins en produits forestiers (bois et PFNL) et la commercialisation d'un certain surplus;</li> <li>• Régénération/reforestation de 50% des jachères en milieu périurbain, qui seront constituées en jardins périurbains pour la satisfaction des besoins et la commercialisation du surplus (vergers, potagers et accessoirement certains du bois et des PFNL).</li> </ul>
<b>4. Plantation de cacao :</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuation de la relance et du développement de la culture du cacao, notamment dans la Sangha : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sangha : développement des plantations de cacao sur 7500 ha en milieu paysan;</li> <li>✓ Likouala : Développement par effet d'imitation et de voisinage de la culture du cacao en milieu paysan sur 500 ha ;</li> </ul> </li> </ul>

Paramètres	Changements probables
2026 -2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuation de la relance et du développement de la culture du cacao, notamment dans la Sangha : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sangha : Développement des plantations de cacao sur 7.500 ha supplémentaires en milieu paysan;</li> <li>✓ Likouala : Développement par effet d'imitation et de voisinage de la culture du cacao en milieu paysan sur 2.000 ha ;</li> </ul> </li> </ul>
2036-2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuation de la même tendance avec le même effort</li> </ul>
<b>5. Agriculture industrielle/palmier à huile</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuation de la relance et du développement des cultures industrielles, notamment le palmier à huile : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Palmier à huile : 86.131 ha pour Atama Plantations et 31.636 ha pour Eco-Oil Énergie dans la Sangha;</li> <li>✓ Autres culture industrielles (Agriculture moderne/Sembé) : Mais, Soja, manioc sur 100.199 ha ; (iii)</li> <li>✓ Likouala : Développement de la culture du palmier à huile en milieu paysan suite à des initiatives privées dans le cadre de petites exploitations (&lt;10 ha) sur 2.625;</li> </ul> </li> <li>• Développement du tissu économique d'échanges entre l'agriculture et l'industrie à travers le développement des industries agroalimentaires axées sur la production de l'huile de palme et la transformation du cacao.</li> </ul>
2026 -2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuation des efforts de développement des cultures industrielles : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Sangha</b> : (i) Palmier à huile : 86.131 ha pour Atama Plantations et 26.364 ha pour Eco-Oil Énergie ; (ii) Autres culture industrielles (Agriculture moderne/Sembé) : Mais, Soja, manioc sur 100.199 ha ;</li> <li>✓ <b>Likouala</b> : Développement de la culture du palmier à huile en milieu paysan suite à des initiatives privées dans le cadre de petites exploitations (&lt;10 ha) sur 3.500 ha;</li> </ul> </li> <li>• Développement plus ou moins anarchique de moyennes exploitations agricoles modernes (10 à 50 ha) axées sur les cultures industrielles et commerciales dans la Likouala (Enyellé et Betou) moyennant l'octroi de concessions à des partenaires privés locaux/nationaux, prises sur les réserves foncières agricoles du domaine public, et ce sur une superficie de 19.000 ha de palmier à huile à réaliser entre 2026 et 2035.</li> </ul>
2036-2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuation des mêmes tendances en matière de développement des cultures commerciales et industrielles aussi bien dans la Sangha que dans la Likouala.</li> </ul>
<b>6. L'élevage</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaboration de textes d'encouragement au développement de l'élevage à partir de 2015, y compris en matière de crédit agricole ;</li> <li>• Étude du développement des filières des productions animales, y compris la filière de viande de brousse ;</li> <li>• Encouragement de l'élevage familial de case (bovins et petits ruminants) axé sur les jachères améliorées, notamment dans les exploitations en milieu rural ;</li> <li>• Encouragement de l'élevage avicole dans les ceintures périurbaines ;</li> <li>• Développement de petites d'unités semi-industrielles pour la fabrication d'aliments du bétail et la valorisation des sous-produits agricoles.</li> </ul>
2026 -2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appui au développement de l'élevage non conventionnel dans les zones rurales ;</li> <li>• Consolidation des filières des produits d'élevage à partir de 2026 avec le développement d'unités de transformation semi-industrielles: boucherie, charcuterie et conditionnement, transformation des cuirs et peaux, etc.</li> </ul>
<b>7. Politique de développement agricole et de recherche</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation des activités antérieures et en cours en matière de développement agricole en 2015-2016;</li> <li>• Lancement d'études stratégiques sectorielles à partir de 2015, avec notamment : (i) un programme de développement de l'agriculture paysanne et de développement des cultures vivrières 2015-2025; (ii) un programme de développement de l'agriculture périurbaine 2015-2025 et (iii) un programme de renforcement des capacités des agriculteurs et de leurs organisations 2015-2025;</li> <li>• Élaboration et lancement à partir de 2018 d'un programme de recherche-Développement sur l'intensification de l'agriculture traditionnelle avec un sous-programme consacré à l'amélioration de la fertilité des sols par l'utilisation du Biochar ;</li> <li>• Décentralisation/restructuration et renforcement des services d'appui à l'agriculture (Réorganisation, recherche-développement, formation, vulgarisation, etc.) entre 2016 et 2018 ;</li> <li>• Renforcement relatif du budget de fonctionnement et d'investissement du Ministère de l'agriculture ;</li> <li>• Élaboration, à partir de 2017, de textes d'encouragement au développement de l'agriculture paysanne axé sur les cultures vivrières, les cultures commerciales et industrielles en milieu paysan;</li> </ul>

Paramètres	Changements probables
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crédit agricole : (i) Audit, Révision/réorganisation/décentralisation du système de crédit agricole (FSA) et renforcement de son budget de fonctionnement et d'investissement ; (ii) Renforcement du partenariat du FSA avec le système bancaire et (iii) Dotation du FSA d'un budget annuel équivalent à 5% du budget national.</li> <li>• Lancement en 2025 d'un programme de vulgarisation de production et d'utilisation du biochar en agriculture traditionnelle ainsi qu'en agriculture industrielle et moderne.</li> </ul>
2026 -2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation des différents programmes de développement et du système de crédit et élaboration de programmes de consolidation des acquis;</li> <li>• Évaluation et consolidation des programmes de recherche-développement ;</li> <li>• Évaluation du FSA ;</li> <li>• Continuation du programme d'utilisation du biochar.</li> </ul>
2036-2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Révision des textes d'encouragement de l'agriculture paysanne qui seront érigés en un code des investissements agricole et agroalimentaire à partir de 2036 ;</li> <li>• Étude de la faisabilité de la transformation du FSA en une Banque Nationale de Développement Agricole.</li> <li>• Étude de la compétitivité de l'agriculture congolaise pour l'exportation de produits agricoles et agroalimentaires.</li> </ul>

### 3.2.3.2 Scénario 2 : Développement approprié et durable de l'agriculture dans la zone

Il s'agit d'un scénario volontariste qui vise à faire jouer au secteur agricole dans la zone son rôle naturel de moteur du développement socio-économique dans la zone, notamment eu égard à ses potentialités agricoles considérables et au niveau de pauvreté qui la caractérise, et ce moyennant :

- i. La création d'une dynamique de développement durable axée sur la mobilisation et la valorisation des potentialités agricoles et naturelles, avec tout ce qu'elle pourra induire comme effets d'entraînement sur l'économie en amont et en aval ;
- ii. La contribution à la réduction de la vulnérabilité de l'économie de la zone qui se trouve présentement axée essentiellement sur l'économie forestière ;
- iii. La rationalisation de l'interface agriculture-forêt en conciliant entre les besoins de développement socio-économique de la zone et la nécessité de conserver durablement les ressources forestières du domaine forestier non permanent ;
- iv. La contribution à l'équilibre de la balance alimentaire et partant, à la réduction de la vulnérabilité sociale et la pauvreté dans la zone.

La construction de ce scénario est similaire à celle du scénario de référence mais qui, pour des raisons objectives attenant la nécessité d'adapter le cadre institutionnel de l'agriculture dans la zone et à la disponibilité des ressources humaines, admet une cadence conservatrice en matière de développement de commerciale et industrielle, avec toutefois une stratégie de développement de l'agriculture traditionnelle qui allie (i) un recours raisonné aux facteurs modernes de production à (ii) une gestion écologique des ressources. En effet cette stratégie repose sur les options stratégiques de la REDD+ dans le domaine de l'agriculture traditionnelle, lesquelles prônent l'amélioration des systèmes de production agricole moyennant :

- a. la facilitation de l'accès des petits producteurs au microcrédit ;
- b. le soutien à l'organisation de la profession agricole ;
- c. le renforcement de la recherche et la vulgarisation agricoles et
- d. la promotion des systèmes agro forestiers.

Le descriptif de ce scénario, notamment quant aux hypothèses adoptées sont résumés dans le tableau ci-après et les données de base de construction du scénario sont présentées en annexe 2

*Tableau n° 5.10 : Changements probables au niveau de l'interface Agriculture-Forêt dans la zone à l'horizon de l'étude pour le scénario de « développement approprié et durable de l'agriculture »*

Paramètres	Changements probables
------------	-----------------------

Paramètres	Changements probables
<b>1. Caractéristiques agricoles</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sangha : Diminution de l'assiette foncière des exploitations agricoles traditionnelles de 21% dans les exploitations situées en milieu rural et de 33% dans les exploitations périurbaines. Cette réduction serait le résultat de l'exode en milieu rural et d'un changement d'activité en milieu périurbain suite à la pression foncière: la taille moyenne des exploitations serait de 3,5 ha en milieu rural et de 3 ha autour des zones périurbaines;</li> <li>• Likouala : Pas de changement au niveau de l'assiette foncière des exploitations (3,4 ha) ;</li> <li>• Diminution du nombre des actifs par ménage à 1,95 actif/ménage en milieu rural et à 1,67 actif/ménage en milieu périurbain;</li> <li>• Une amélioration des rendements des cultures de 1,5% par an en milieu rural et de 2.5% par an dans les exploitations périurbaines suite à l'introduction progressive des jachères améliorées, qui se traduirait par un surplus de production agricole de 25% en milieu rural et de 45% dans les zones périurbaines ;</li> <li>• Une amélioration de l'emploi au niveau des exploitations grâce aux jachères améliorées.</li> </ul>
2026 -2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution de l'assiette foncière des exploitations agricoles traditionnelles dans les zones périurbaines suite à la pression foncière : la taille moyenne des exploitations serait alors de 2,5 ha et 2,82 ha respectivement dans la Sangha et la Likouala ;</li> <li>• Diminution du nombre des actifs par ménage dans les exploitations périurbaines à 1,39 actifs/ménage dans la Sangha et à 1,43 actifs/ménage dans la Likouala ;</li> <li>• Stabilisation du nombre d'actifs agricoles par ménage au niveau de 2025;</li> <li>• Continuation des tendances d'amélioration des rendements des cultures suite à quasi généralisation des jachères améliorées, qui se traduirait par un surplus de production de 50% en milieu rural et de 90% en milieu périurbain.</li> </ul>
2036-2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilisation de l'assiette foncière des exploitations traditionnelles aussi bien en milieu rural qu'en milieu périurbain dans toute la zone;</li> <li>• Continuation des tendances d'amélioration des rendements des cultures suite à la stabilisation des jachères améliorées qui deviennent permanentes pour faire partie des exploitations agricoles, ce qui se traduirait par un surplus de production de 66% en milieu rural et de 118% en milieu périurbain.</li> </ul>
<b>2. Le foncier et l'affectation de l'utilisation des terres</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le plan d'affectation des terres en cours d'élaboration est adopté en 2016 ;</li> <li>• Les terres agricoles cultivées et potentielles dans les terroirs villageois et les ceintures périurbaines sont bien définies, délimitées et cartographiées dans la zone en 2018;</li> <li>• Les terres cultivées sont immatriculées et cadastrées entre 2018 et 2023 ;</li> <li>• Constitution progressive de réserves foncières agricoles publiques en contre partie de l'immatriculation des terres.</li> <li>• Le domaine public disposera d'une réserve foncière agricole estimée à 15% des terres arables dans la zone, soit environ 500.000 ha à partir de 2023 ;</li> </ul>
2026 -2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Émergence d'un marché foncier fonctionnel, notamment dans les zones agricoles périurbaines.</li> </ul>
<b>3. Agriculture paysanne</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement de l'agriculture paysanne, autour des villages qui se situent le long des axes de communication avec un début d'amélioration des systèmes de production traditionnels à partir de 2015, notamment grâce à (i) la sécurisation foncière, (ii) l'accès aux facteurs de production et au crédit, (iii) le renforcement des capacités des producteurs et de leurs organisations, le renforcement de la recherche-développement et (v) l'introduction de la jachère améliorée et de l'agroforesterie;</li> <li>• Raccourcissement des jachères moyennant l'adoption de systèmes de culture basé sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Une rotation de 12 ans avec un cycle de culture de 4 ans et une jachère améliorée de 8 ans sur 50% de la jachère (espèces forestières utiles et élevage familial) dans les exploitations situées en milieu rural ;</li> <li>✓ Une rotation de 8 ans avec une prolongation progressive du cycle de culture et une jachère améliorée de 4 ans sur 50% de la jachère (espèces fruitières, fourrages et cultures maraichères) dans les exploitations situées en milieu périurbain ;</li> </ul> </li> <li>• Extension des cultures traditionnelles sur 140.202 ha dont 46.838 ha dans Sangha et 93.364 ha dans la Likouala ;</li> <li>• Régénération/reforestation de 50% des jachères qui seront constituées et gérées en tant que forêts communautaires pour la satisfaction des besoins des populations en produits forestiers;</li> </ul>
2026 -2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuation des efforts de Développement de l'agriculture paysanne moyennant l'amélioration des systèmes de</li> </ul>

Paramètres	Changements probables
	<p>production par l'amélioration des jachères et l'agroforesterie ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extension des cultures traditionnelles sur 189.241 ha dont 60.929 ha dans Sangha et 128.311 ha dans la Likouala ;</li> <li>• Raccourcissement des jachères moyennant l'adoption de systèmes de culture basé sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>En milieu rural</u>, l'adoption d'une rotation de 8 ans avec un cycle de culture de plus en plus prolongé et une jachère améliorée de 4 ans sur 50% de la jachère (espèces forestières utiles et élevage familial);</li> <li>✓ <u>En milieu périurbain</u>, la suppression des rotations avec un cycle de culture continu et une jachère améliorée quasi permanente sur 50% de la jachère (espèces fruitières, fourrages et cultures maraîchères) dans les exploitations situées;</li> </ul> </li> <li>• Disparition du système de culture itinérant dans les exploitations périurbaines en 2035 et début de stabilisation relative des superficies cultivées;</li> <li>• Régénération/reforestation de 50% des jachères qui seront constituées en forêts communautaires et gérées pour la satisfaction des besoins des populations en produits forestiers;</li> </ul>
2036-2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidation des efforts de Développement de l'agriculture paysanne moyennant l'amélioration des systèmes de production par les jachères améliorées et l'agroforesterie;</li> <li>• Extension des cultures traditionnelles sur 206.308 ha dont 67.104 ha dans Sangha et 139.204 ha dans la Likouala ;</li> <li>• <u>En milieu rural</u> : Suppression des rotations avec un cycle de culture continu et une jachère améliorée quasi permanente sur 50% de la jachère (espèces forestières utiles, espèces fruitières et élevage familial), disparition du système de culture itinérant à partir de 2040 et Début de stabilisation relative des superficies cultivées;</li> <li>• <u>En milieu périurbain</u> : Continuation et consolidation des mêmes pratiques agricoles et régénération/reforestation de 50% des jachères qui seront constituées en forêts communautaires et/ou en jardins périurbains pour la satisfaction des besoins et la commercialisation du surplus (vergers, potagers et accessoirement du bois ou du charbon de bois et certains PFNL).</li> </ul>
<b>4. Plantation de cacao :</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relance et du développement de la culture du cacao avec un rythme plus soutenu : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sangha : Développement des plantations de cacao sur 7.500 ha à l'horizon 2025, sur 21.000 ha à l'horizon 2035 et sur 27.750 ha en 2040.</li> <li>✓ Likouala : Développement (par effet d'imitation et de voisinage) de la culture du cacao en milieu paysan sur 3.000 ha en 2025, sur 6000 ha en 2035 et sur 9000 ha en 2040.</li> </ul> </li> </ul>
<b>5. Agriculture industrielle/palmier à huile</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relance et du développement des cultures industrielles, notamment le palmier à huile, avec toutefois un rythme très modéré : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Palmier à huile : 86.131 ha pour Atama Plantations et 31.636 ha pour Eco-Oil Énergie dans la Sangha;</li> <li>✓ Autres culture industrielles (Agriculture moderne/Sembé) : Mais, Soja, manioc sur 100.199 ha ; (iii)</li> <li>✓ Likouala : ii) Développement de la culture du palmier à huile en milieu paysan suite à des initiatives privées dans le cadre de petites exploitations (&lt;10 ha) sur 2.500 ha;</li> </ul> </li> <li>• Développement du tissu économique d'échanges entre l'agriculture et l'industrie à travers le développement des industries agroalimentaires axées sur la production de l'huile de palme et la transformation du cacao.</li> <li>• Élaboration de textes d'encouragement au développement des cultures commerciales et industrielles en milieu paysan à partir de 2015, y compris en matière de crédit agricole ;</li> </ul>
2026-2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuation des efforts de développement des cultures industrielles avec le même rythme: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Palmier à huile : 86.131 ha pour Atama Plantations et 26.364 ha pour Eco-Oil Énergie dans la Sangha;</li> <li>✓ Autres culture industrielles (Agriculture moderne/Sembé) : Mais, Soja, manioc sur 100.199 ha ; (iii)</li> </ul> </li> <li>• Apparition d'une nouvelle génération de jeunes agriculteurs ruraux qui boosteront l'agriculture paysanne à partir de 2026, notamment suite à la sécurisation foncière et l'amélioration du cadre institutionnel de l'agriculture. Ce phénomène se traduirait à partir de 2026 par le développement de moyennes exploitations agricoles modernes (10 à 50 ha) axées sur les cultures commerciales et industrielles dans la zone (i) Par certaines communautés locales sur les terres claniques ou familiales, et/ou (ii) Par la nouvelle génération de jeunes d'agriculteurs/entrepreneurs sur les réserves foncières appartenant au domaine de l'état moyennant location. Ainsi, il est attendu que : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 9.000 ha de cacao soient plantés dont 6.000 ha dans la Sangha et 3.000 ha dans la Likouala ;</li> </ul> </li> </ul>

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

Paramètres	Changements probables
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 5.000 ha de palmier à huile soient ainsi développés dans la Likouala.</li> </ul>
2036-2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuation des mêmes tendances en matière de développement des cultures commerciales et industrielles en milieu paysan dans la zone ;</li> <li>• Poursuite du développement de moyennes exploitations agricoles modernes (10 à 50 ha) axées sur les cultures commerciales et industrielles dans la zone avec le même rythme, soit au total :               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 4.500 ha de cacao dont 3000 ha dans la Sangha et 1.500 ha dans la Likouala, et</li> <li>✓ 2.500 ha dans la Likouala.</li> </ul> </li> </ul>
<b>6. L'élevage</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Élaboration de textes d'encouragement au développement de l'élevage à partir de 2015, y compris en matière de crédit agricole ;</li> <li>• Étude du développement des filières des productions animales, compris la filière de viande de brousse ;</li> <li>• Encouragement de l'élevage familial de case (bovins et petits ruminants) axé sur les jachères améliorées, notamment dans les exploitations en milieu rural ;</li> <li>• Encouragement de l'élevage avicole dans les ceintures périurbaines ;</li> <li>• Développement de petites d'unités semi-industrielles pour la fabrication d'aliments du bétail et la valorisation des sous-produits agricoles.</li> </ul>
2026 -2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appui au développement de l'élevage non conventionnel dans les zones rurales ;</li> <li>• Consolidation des filières des produits d'élevage à partir de 2026 avec le développement d'unités de transformation semi-industrielles: boucherie, charcuterie et conditionnement, transformation des cuirs et peaux, etc.</li> </ul>
<b>7. Politique de développement agricole et de recherche (national)</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation des activités antérieures et en cours en matière de développement agricole en 2015-2016;</li> <li>• Lancement d'études stratégiques sectorielles à partir de 2016, notamment : (i) un programme d'amélioration et d'intensification des systèmes de production traditionnels et de développement des cultures vivrières 2015-2025; (ii) un programme de développement de l'agriculture périurbaine 2015-2025 et (iii) un programme de renforcement des capacités des agriculteurs et de leurs organisations 2015-2025;</li> <li>• Élaboration et lancement à partir de 2016 d'un programme de recherche-Développement pour l'amélioration des systèmes de productions traditionnels l'introduction des jachères améliorées et l'agroforesterie, avec un sous-programme consacré à l'amélioration de la fertilité des sols par l'utilisation du Biochar.</li> <li>• Décentralisation/restructuration et renforcement des services d'appui à l'agriculture (Réorganisation, recherche-développement, formation, vulgarisation, etc.) entre 2015 et 2017 ;</li> <li>• Renforcement du budget de fonctionnement et d'investissement du Ministère de l'agriculture ;</li> <li>• Élaboration, à partir de 2017, de textes d'encouragement au développement de l'agriculture paysanne et des cultures vivrières et les cultures commerciales et industrielles en milieu paysan;</li> <li>• Crédit agricole : (i) Audit, Révision/réorganisation/décentralisation du système de crédit agricole (FSA) et renforcement de son budget de fonctionnement et d'investissement ; (ii) Renforcement du partenariat du FSA avec le système bancaire et (iii) Dotation du FSA d'un budget annuel équivalent à 10% du budget national ; (iv) institution éventuelle de système de crédit villageois/mutualiste, etc. ;</li> <li>• Lancement à partir de 2020 d'un programme de vulgarisation de production et d'utilisation du biochar en agriculture traditionnelle ainsi qu'en agriculture industrielle et moderne.</li> </ul>
2026 -2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation des différents programmes de développement agricole et préparation et mise en œuvre d'une deuxième phase de consolidation des programmes concernés ;</li> <li>• Évaluation et consolidation des programmes de recherche-développement ;</li> <li>• Révision et adaptation périodique des textes d'encouragement de l'agriculture paysanne qui seront érigés en un code des investissements agricole et agroalimentaire à partir de 2030 ;</li> <li>• Évaluation du FSA ;</li> <li>• Continuation du programme d'utilisation du biochar.</li> </ul>
2036-2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Étude de la compétitivité de l'agriculture congolaise pour l'exportation de produits agricoles et agroalimentaires en 2036;</li> <li>• Érection éventuelle du FSA en une Banque Nationale de Développement agricole ou rural.</li> </ul>

### 3.2.3.3 Scénario 3 : Scénario à risque ou scénario de l'empressement

La construction de ce scénario qui est similaire au scénario de référence en matière de développement de l'agriculture industrielle, admet un certain empressement dans les réalisations des grands projets avec toutefois une certaine lenteur dans l'évolution du cadre institutionnel du secteur agricole, en particulier en ce qui concerne l'agriculture traditionnelle, qui est le corollaire de la persistance, pour un certain temps, des inerties administratives, notamment :

- i. en matière de politique de développement économique qui continuerait à marginaliser le secteur agricole traditionnel et à maintenir une certaine iniquité sur le plan de l'allocation des ressources au niveau du développement rural i.e. entre le secteur agricole et le secteur forestier, qui sont pourtant très interdépendants;
- ii. en matière de gouvernance et de gestion des affaires publiques.

En effet, en dehors du développement relativement rapide de l'agriculture industrielle, de telles inerties se traduiraient par une lenteur notable de la mise en œuvre des différentes politiques/réformes, doublée d'une insuffisance des ressources allouées. Dans un tel cas, la dynamique de développement visée s'en trouverait freinée et ses effets délayés dans le temps malgré toute bonne volonté, ce qui contribuerait à perdurer ou à entretenir les déficiences affectant ainsi les efforts de développement et les performances du secteur. En outre, le développement relativement rapide de l'agriculture industrielle et moderne risque de créer des situations plus ou moins chaotiques suite à l'offre considérable d'emplois qui impliquerait des déplacements et des installations de populations, en particulier dans la Sangha, ce qui n'est pas sans risque pour les ressources forestières.

Le descriptif de ce scénario, notamment quant aux hypothèses adoptées sont résumés dans le tableau ci-après et les données de base de construction du scénario sont présentées en annexe.

*Tableau 3.11 : Changements probables au niveau de l'interface Agriculture-Forêt dans la zone à l'horizon de l'étude pour le scénario 3 : Scénario de l'empressement*

Paramètres	Changements probables
<b>1. Caractéristiques agricoles</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence d'évolution de l'assiette foncière des exploitations agricoles traditionnelles;</li> <li>• Accroissement de la superficie cultivée par actif de 10% en milieu rural et de 20% en zones périurbaines suite à la prolifération de la mécanisation, en particulier dans le domaine du défrichement. Cet accroissement se trouve contrebalancé par l'exode continu et/ou le changement d'activité;</li> <li>• Une amélioration des rendements des cultures de 2% par an dans les exploitations en milieu et de 3% par an dans les exploitations en zones périurbaines suite à l'introduction de facteurs de production moderne, qui se traduira par un surplus de production agricole de 35% en milieu rural et de 56% en milieu périurbain ;</li> </ul>
2026 -2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution de l'assiette foncière des exploitations agricoles traditionnelles en milieu périurbain dans la zone notamment en raison de la pression et des conflits fonciers et en l'absence de sécurisation foncière : Taille moyenne des exploitations : 3,5 ha dans la Sangha et 2,6 ha dans la Likouala ;</li> <li>• Diminution du nombre des actifs par ménage dans les exploitations périurbaines à 1,61 actifs/ménage dans la Sangha et à 1,11 actifs/ménage dans la Likouala ;</li> <li>• Ralentissement de l'amélioration des rendements des cultures qui passera de 2 à 1,5% par an dans les exploitations en milieu rural et de 3 à 2% par an dans les exploitations en zones périurbaines ; la raison à cela réside dans la persistance de difficultés au niveau de l'accès au crédit et de l'organisation des producteurs;</li> </ul>
2036 -2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une certaine stabilisation de l'assiette foncière des exploitations agricoles traditionnelles et du nombre d'actifs par ménage au niveau de 2025, aussi bien pour les exploitations en milieu rural qu'en milieu périurbain, notamment suite à la sécurisation foncière ;</li> <li>• Reprise de l'amélioration des rendements des cultures qui attendra 5% par an en milieu rural et 7,5% par an en milieu périurbain.</li> </ul>
<b>2. Le foncier et l'affectation de l'utilisation des terres</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le plan d'affectation des terres en cours d'élaboration n'est adopté qu'en 2017;</li> <li>• Les terres agricoles cultivées et potentielles dans les terroirs villageois et les ceintures périurbaines ne sont définies, délimitées et cartographiées dans la zone qu'en 2022;</li> </ul>

2026 -2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'immatriculation des terres et le cadastre sont entamés à partir de 2023.</li> <li>• L'immatriculation des terres cultivées et le cadastre sont achevés en 2030 ;</li> <li>• Émergence d'un marché foncier fonctionnel en milieu périurbain à partir de 2030;</li> <li>• Le domaine public disposera à partir de 2030 d'une réserve foncière agricole estimée à 15% des terres arables dans la zone, soit environ 500.000 ha.</li> </ul>
<b>3. Agriculture paysanne</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stagnation de l'agriculture paysanne en raison de l'absence de sécurité foncière et l'insuffisance et la lenteur de la mise en œuvre des projets de modernisation/développement de l'agriculture traditionnelle et de l'environnement institutionnel (facilitation de l'accès aux facteurs de production et au crédit, encadrement, recherche-développement, renforcement des capacités des producteurs et de leurs organisations, etc.);</li> <li>• Continuation jusqu'en 2025 de la pratique du Système Culture itinérant : Rotation de 16 ans avec un cycle de culture de 4 ans et une jachère de 12 ans, aussi bien en milieu rural qu'en zones périurbaines ;</li> <li>• Stagnation des rendements des cultures vivrières et des cultures maraîchères;</li> <li>• Extension rapide des superficies cultivées en agriculture paysanne pour atteindre 157.664 ha en 2025 dont 64.300 ha dans la Sangha et 93.364 ha dans la Likouala;</li> </ul>
2026 -2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relance du développement de l'agriculture paysanne, autour des villages le long des axes de communication suite au lancement de la sécurisation foncière, avec un début d'intensification des systèmes de cultures traditionnels moyennant (i) un meilleur accès aux facteurs de production et au crédit, (ii) l'amélioration rapide de l'environnement institutionnel (meilleur encadrement, recherche-développement, renforcement des capacités des producteurs et de leurs organisations, etc.) et (iii) l'introduction de la jachère améliorée et de l'agroforesterie dans les systèmes de culture;</li> <li>• Raccourcissement des jachères moyennant l'adoption de systèmes de culture basé sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Une rotation de 12 ans avec un cycle de culture de 4 ans et une jachère améliorée de 8 ans sur 50% de la jachère (espèces forestières utiles et élevage familial) dans les exploitations situées en milieu rural ;</li> <li>✓ Une rotation de 8 ans avec une prolongation progressive du cycle de culture et une jachère améliorée de 4 ans sur 50% de la jachère (espèces fruitières, fourrages et cultures maraîchères) dans les exploitations situées en milieu périurbain ;</li> </ul> </li> <li>• Extension des cultures traditionnelles sur 209.011 ha dont 80.885 ha dans Sangha et 128.126 ha dans la Likouala ;</li> <li>• Régénération/reforestation de 25% des jachères qui seront constituées et gérées en tant que forêts communautaires pour la satisfaction des besoins des populations en produits forestiers;</li> </ul>
2036-2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidation des efforts de Développement de l'agriculture paysanne selon les mêmes options stratégiques ;</li> <li>• Raccourcissement des jachères et prolongation progressive du cycle de culture, avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En milieu rural, l'adoption d'une rotation de 8 ans avec un cycle de culture de plus en plus prolongé et une jachère améliorée de 4 ans sur 50% de la jachère (espèces forestières utiles et élevage familial);</li> <li>✓ En milieu périurbain, la suppression des rotations avec un cycle de culture continu et une jachère améliorée quasi permanente sur 75% de la jachère (espèces fruitières, fourrages et cultures maraîchères) dans les exploitations situées autour des centres urbains importants;</li> </ul> </li> <li>• Extension des cultures traditionnelles sur 228.225 ha dont 89.239 ha dans Sangha et 138.986 ha dans la Likouala ;</li> <li>• Régénération/reforestation de 25% des jachères qui seront constituées et gérées en tant que forêts communautaires pour la satisfaction des besoins des populations en produits forestiers.</li> </ul>
<b>4. Agriculture commerciale et industrielle</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenteur dans de la relance et du développement des cultures commerciales et industrielles : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sangha : Développement de 5.000 ha de cacao;</li> <li>✓ Likouala : développement de 500 ha (par effet d'entraînement).</li> </ul> </li> <li>• Lancement du projet moderne de cultures vivrières et industrielles (Mais, Soja, manioc) dans la Sangha sur 100.199 ha ;</li> <li>• Lancement des projets agroindustriels (palmier à huile) dans les concessions, avec 103.358 ha pour Atama Plantations et 31.636 ha pour Eco-Oil Énergie ;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement timide du tissu économique d'échanges entre l'agriculture et l'industrie à travers le développement des industries agroalimentaires ;</li> <li>• Développement plus ou moins anarchique dans la Likouala de petites et moyennes exploitations agricoles en milieu paysan (5 à 10 ha), axées sur la culture du palmier à huile, (i) Par certaines communautés locales sur les terres claniques ou familiales et/ou (ii) Par des paysans individuels, notamment parmi les jeunes ruraux. Ainsi il est attendu que 1.500 ha soient ainsi développés.</li> </ul>
2026 -2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuation des efforts de développement de la culture du cacao en milieu paysan avec une cadence renforcée dans la Sangha (8.000 ha) et, par effet d'entraînement dans la Likouala avec 2000 ha ;</li> <li>• Continuation du projet moderne de cultures vivrières (Mais, Soja, manioc) dans la Sangha sur 100.199 ha ;</li> <li>• Continuation des projets agroindustriels (palmier à huile) dans les concessions de la Sangha, avec 86.131 ha pour Atama Plantations et 26.364 ha pour Eco-Oil Énergie ;</li> <li>• Apparition d'une nouvelle génération de jeunes agriculteurs ruraux à partir de 2030 dans la Likouala, notamment suite à la sécurisation foncière et l'amélioration du cadre institutionnel de l'agriculture. Ce phénomène se traduirait par de développement de moyennes exploitations agricoles modernes (10 ha et plus) axées sur la culture du palmier à huile (i) Par certaines communautés locales sur les terres claniques ou familiales, et/ou (ii) Par la nouvelle génération de jeunes d'agriculteurs/entrepreneurs sur les réserves foncières agricoles appartenant au domaine de l'état moyennant location. Ainsi, il est attendu que 10.000 ha de palmier à huile soient ainsi développés dont 2.500 ha dans la Sangha et 8.000 ha dans la Likouala.</li> </ul>
2036-2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poursuite du développement des cultures commerciales (cacao) en milieu paysan avec la même cadence avec 5.000 ha dans la Sangha et 1500 ha dans la Likouala ;</li> <li>• Poursuite du développement de moyennes et grandes exploitations agricoles modernes (10 à 50 ha) axées sur la culture du palmier à huile initié en 2030 dans la zone avec la même cadence, soit 7.500 ha dont 2.500 ha dans la Sangha et 5.000 ha dans la Likouala.</li> </ul>
<b>5. L'élevage</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenteur dans l'élaboration de programmes de développement de l'élevage ;</li> <li>• Étude du développement des filières des productions animales, y compris la filière de viande de brousse en 2018 ;</li> <li>• Élaboration de textes d'encouragement au développement de l'élevage à partir de 2018, y compris en matière de crédit agricole ;</li> <li>• Encouragement de l'élevage avicole dans les ceintures périurbaines ;</li> </ul>
2026 -2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textes d'encouragement au développement de l'élevage établis en 2018 se sont avérés peu efficaces, notamment en raison difficultés au niveau de sa mise en œuvre d'où leur révision en 2026 pour plus d'efficacité ;</li> <li>• Encouragement de l'élevage familial de case (bovins et petits ruminants) axé sur les jachères améliorées, notamment dans les exploitations en milieu rural ;</li> <li>• Début de développement de l'élevage non conventionnel dans les zones rurales ;</li> <li>• Début de développement d'unités semi-industrielles de transformation en rapport avec l'élevage à partir de 2028 : fabrication d'aliments du bétail et valorisation des sous-produits agricoles.</li> </ul>
<b>6. Politique de développement agricole et de recherche</b>	
Horizon 2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation des activités antérieures et en cours en matière de développement agricole en 2015-2016 ;</li> <li>• Lancement d'études stratégiques sectorielles à partir de 2018, notamment : (i) un programme de développement de l'agriculture paysanne et de développement des cultures vivrières 2015-2025; (iii) un programme de développement de l'agriculture périurbaine 2015-2025 et (iv) un programme de renforcement des capacités des agriculteurs et de leurs organisations 2015-2025;</li> <li>• Élaboration, à partir de 2018, de textes d'encouragement au développement de l'agriculture paysanne axé sur les cultures vivrières, les cultures commerciales et industrielles en milieu paysan;</li> <li>• Lenteur ou retard dans la mise en œuvre de la décentralisation et la restructuration des services d'appui à l'agriculture (Formation, vulgarisation, recherche-développement, organisation paysanne) qui ne sont devenues effectives qu'à partir de 2023.</li> <li>• Le budget de fonctionnement et d'investissement du Ministère de l'agriculture demeure largement insuffisant entre 2015 et 2023 ;</li> <li>• Crédit agricole : (i) Audit, Révision/réorganisation/décentralisation du système de crédit agricole (FSA) et renforcement relatif de son budget de fonctionnement et d'investissement à partir de 2018; (ii) Renforcement du partenariat du FSA avec le système bancaire ; (iii) Le budget du FSA demeure au même niveau actuel j'jusqu'a</li> </ul>

	2018 pour être augmenté à 2,5% du budget national entre 2019 et 2025.
2026 -2035	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation des différents programmes de développement agricole et élaboration de programmes de consolidation des acquis;</li> <li>• Élaboration et lancement à partir de 2026 d'un programme de recherche-Développement sur l'amélioration des systèmes de productions avec un sous-programme consacré à l'amélioration de la fertilité des sols par l'utilisation du Biochar ;</li> <li>• Textes d'encouragement au développement de l'agriculture paysanne établis en 2018 se sont avérés peu efficaces, en raison des difficultés au niveau de sa mise en œuvre et sont révisés pour plus d'efficacité.</li> <li>• Le budget du FSA est maintenu au niveau de 2025 ;</li> <li>• Le budget de fonctionnement et d'investissement du Ministère de l'agriculture a été rehaussé notablement à partir de 2030 ;</li> <li>• Lancement à partir de 2030 d'un programme de vulgarisation de production et d'utilisation du biochar en agriculture traditionnelle ainsi qu'en agriculture industrielle et moderne.</li> </ul>
2036-2040	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le budget du FSA est rehaussé à l'équivalent de 5% budget national à partir de 2036 ;</li> <li>• Continuation du programme d'utilisation du biochar.</li> </ul>

### **3.2.4 Impacts des changements au niveau de l'interface Agriculture-Forêt sur les ressources forestières**

D'une manière générale les impacts des changements au niveau de l'interface Agriculture-Forêt sur les ressources forestières se traduira par un changement d'affectation des terres aux dépens des ressources forestières du Domaine Forestier non permanent. Ces impacts revêtent un caractère à la fois quantitatif et qualitatif et se manifesteront principalement par :

- Une déforestation épisodique plus ou moins diffuse de forêts primaires ou secondaires et/ou d'anciennes jachères régénérées pour les besoins de l'agriculture paysanne basée sur le système itinérant, et ce autour des villages situés le long des axes de communication ; cette déforestation qui a été estimée entre 62.592 et 111.105 ha selon les scénarii et le département, inclut les aires réservées aux installations humaines (habitat, villages, etc.) qui sont estimés entre 862 et 1948 ha selon les scénarii ;
- Une déforestation quasi permanente de forêts primaires et/ou secondaires et de forêts édaphiques pour les besoins de l'agriculture industrielle, notamment celle du palmier à huile; cette déforestation qui a été estimée entre 466.442 et 475.515 ha selon les scénarii et le département inclut les aires réservées aux installations humaines, aux infrastructures (routes/pistes d'accès et de services, etc.) qui sont estimés entre 4847 et 5677 ha selon les scénarii;
- La transformation quasi totale des jachères anciennes (mosaïque forêt-agriculture) en plantation de cacaoyer dans la Sangha sur une superficie comprise entre 18.500 et 25.695 ha selon les scénarii ;
- Une déforestation permanente de forêts primaires et/ou secondaires pour la plantation de cacaoyer sur une superficie comprise entre 2055 ha et 9000 ha ;
- La transformation partielle des jachères en jachères agro-forestières en parcs agro-forestiers ou en parcelle de cultures permanente érigées en vergers, potagers, etc. sur une superficie totale comprise entre 5.990 et 35.671 selon les scénarii, le département et le milieu;
- la régénération ou la reforestation partielle des jachères traditionnelles autour des villages ; ces forêts reconstituées seront gérées par les communautés rurales pour la satisfaction de leurs besoins en produits forestiers et une éventuelle commercialisation d'un certain surplus de produits.

Ces impacts sont esquissés dans les tableaux ci-après.

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

*Tableau 3.12 : Impacts des changements au niveau des paramètres agricoles sur les ressources forestières à l'horizon 2040*

Paramètres	1. Scénario tendanciel ou de référence	2. Scénario 2 : Développement approprié et durable de l'agriculture	3. Scénario à risque : Scénario de l'empressement
<b>1. Caractéristiques agricoles :</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution limitée de la déforestation suite à :               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ la diminution de l'assiette foncière des exploitations agricoles traditionnelles ;</li> <li>✓ la diminution du nombre des actifs par ménage ;</li> <li>✓ l'intensification et la modernisation progressive de l'agriculture paysanne;</li> </ul> </li> <li>• Diminution limitée de la pression sur les ressources forestières suite à une meilleure maîtrise de l'extension des terres cultivées ;</li> <li>• Augmentation limitée de la déforestation due à l'extension des établissements humains autour des espaces agricoles sans cesse croissant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution notable de la déforestation suite à :               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ la diminution de l'assiette foncière des exploitations agricoles traditionnelles ;</li> <li>✓ la diminution du nombre des actifs par ménage ;</li> <li>✓ l'amélioration des systèmes de production traditionnels et leur l'intensification progressive;</li> </ul> </li> <li>• Diminution notable de la pression sur les ressources forestières suite à la stabilisation des systèmes de culture ;</li> <li>• Augmentation modérée de la déforestation due à l'extension des établissements humains autour des espaces agricoles sans cesse croissant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution très limitée de la déforestation suite à :               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ la faible diminution de l'assiette foncière des exploitations agricoles traditionnelles ;</li> <li>✓ l'intensification lente et la modernisation limitée de l'agriculture paysanne;</li> </ul> </li> <li>• Faible diminution de la pression sur les ressources forestières en raison d'une maîtrise insuffisante de l'extension des terres cultivées;</li> <li>• Forte Augmentation de la déforestation due à l'extension des établissements humains autour des espaces agricoles sans cesse croissant.</li> </ul>
<b>2. Le foncier et l'affectation de l'utilisation des terres :</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution notable de la pression anthropique sur les espaces forestiers et assimilés ;</li> <li>• Constitution de réserves foncières agricole sur le domaine forestier non permanent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution soutenue de la pression anthropique sur les espaces forestiers et assimilés.</li> <li>• Constitution de réserves foncières agricole sur le domaine forestier non permanent.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation rapide de la pression anthropique sur les ressources forestières pour la mise en culture qui s'estompera progressivement à partir de 2030 ;</li> <li>• Constitution de réserves foncières agricole sur le domaine forestier non permanent.</li> </ul>
<b>3. Agriculture paysanne :</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extension nette des cultures traditionnelles sur 62.592 ha à l'horizon 2040 dont : 10.072 ha pour la Sangha et 52.519 ha pour la Likouala ;</li> <li>• Amélioration des jachères traditionnelles et pratiques agro-forestières sur 16.436 ha à l'horizon 2040 dont 5.990 ha pour la Sangha et 10.446 ha pour la Likouala ;</li> <li>• Régénération/reforestation des jachères traditionnelles sur 16.133 ha à l'horizon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extension nette des cultures traditionnelles sur 89.188 ha à l'horizon 2040 dont : 20.644 ha pour la Sangha et 68.544 ha pour la Likouala ;</li> <li>• Amélioration des jachères traditionnelles et pratiques agro-forestières sur 58.902 ha à l'horizon 2040 dont 23.230 ha pour la Sangha et 35.671 ha pour la Likouala ;</li> <li>• Régénération/reforestation des jachères traditionnelles sur 58.219 ha à l'horizon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extension nette des cultures traditionnelles sur 111.105 ha à l'horizon 2040 dont : 42.279 ha pour la Sangha et 68.236 ha pour la Likouala ;</li> <li>• Amélioration des jachères traditionnelles et pratiques agro-forestières sur 17.117 ha à l'horizon 2040 dont 6.693 ha pour la Sangha et 10.424 ha pour la Likouala ;</li> <li>• Régénération/reforestation des jachères traditionnelles sur 11.411 ha à l'horizon</li> </ul>

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

Paramètres	1. Scénario tendanciel ou de référence	2. Scénario 2 : Développement approprié et durable de l'agriculture	3. Scénario à risque : Scénario de l'empressement
	<p>2040 dont : 5.898 ha pour la Sangha et 10.236 ha pour la Likouala ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transformation des mosaïques forêt-agriculture en plantation de cacao dans la Sangha sur 18.750 ha et déforestation pour la plantation de cacao de 3.500 ha dans la Likouala ;</li> <li>Déforestation cumulée de 90.284 ha à l'horizon 2040 dont : 17.083 ha pour la Sangha et 73.201 ha pour la Likouala.</li> </ul>	<p>2040 dont : 23.230 ha pour la Sangha et 34.988 ha pour la Likouala ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transformation des mosaïques forêt-agriculture en plantation de cacao dans la Sangha sur 25.695 ha pour la Sangha et déforestation pour la plantation de cacao de 9.000 ha dans la Likouala ;</li> <li>Déforestation cumulée de 206.308 ha à l'horizon 2040 dont : 67.104 ha pour la Sangha et 139.204 ha pour la Likouala.</li> </ul>	<p>2040 dont : 4.462 ha pour la Sangha et 6.949 ha pour la Likouala ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Transformation des mosaïques forêt-agriculture en plantation de cacao dans la Sangha sur 18.500 ha pour la Sangha et déforestation pour la plantation de cacao de 4.000 ha dans la Likouala ;</li> <li>Déforestation cumulée de 139.634 ha à l'horizon 2040 dont : 53.934 ha pour la Sangha et 85.700 ha pour la Likouala.</li> </ul>
<b>4. Agriculture commerciale et industrielle :</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déforestation totale cumulée de 475.715 ha à l'horizon 2040 dont : 447.887 ha pour la Sangha et 27.828 ha pour la Likouala.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déforestation totale cumulée de 367.015 ha à l'horizon 2040 dont : 350.515 ha pour la Sangha et 16.500 ha pour la Likouala.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déforestation totale cumulée de 469.887 ha à l'horizon 2040 dont : 452.887 ha pour la Sangha et 17.000 ha pour la Likouala.</li> </ul>
<b>5. L'élevage :</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'impacts notables sur les ressources forestières ;</li> <li>Pression plus ou moins retenue sur la faune sauvage pour le prélèvement de la viande de brousse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'impacts notables sur les ressources forestières ;</li> <li>Pression très modérée sur la faune sauvage pour le prélèvement de la viande de brousse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas d'impacts notables sur les ressources forestières.</li> <li>Pression accrue sur la faune sauvage pour le prélèvement de la viande de brousse jusqu'en 2025.</li> </ul>
<b>6. Politique de développement agricole et de recherche :</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instauration d'un équilibre plus ou moins maîtrisé de l'interface agriculture-forêts.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instauration d'un équilibre dynamique permanent de l'interface agriculture-forêts qui se traduirait par un accroissement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perturbation de l'équilibre de l'interface agriculture-forêts jusqu'en 2025 qui se traduirait par une pression accrue sur les ressources forestières, pression qui tendrait à diminuer à partir de 2026.</li> </ul>

### **3.2.5 Implications des changements de l'interface Agriculture-Forêt pour de programme REDD+ dans la Sangha et la Likouala**

Les implications des changements au niveau de l'interface Agriculture-Forêt pour de programme REDD+ dans la Sangha et la Likouala revêtent plusieurs dimensions et leurs ampleurs sont assez variables selon les scénarii et le département. En effet elles sont à la fois d'ordre socio-économique, environnemental et technique, outre le fait qu'elles revêtent un quantitatif et qualitatif. Ces implications se traduiront par des effets sociaux et environnementaux interdépendants et complexes qui peuvent être antagonistes ou synergiques, et dont l'ampleur dépend des scénarii et des départements.

#### *3.2.5.1 Implications socio-économiques :*

Sur le plan quantitatif, il s'agira principalement de :

- i. La création d'emplois, aussi bien au niveau de l'agriculture traditionnelle que l'agriculture moderne, commerciale et industrielle ; ces emplois comprennent :
  - Les emplois directs générés par l'extension et l'intensification de l'agriculture traditionnelle :
  - Les emplois directs et indirects générés par le développement de l'agriculture moderne, commerciale et industrielle.
- ii. L'exode des populations agricoles qui comprend :
  - L'exode d'actifs agricoles à partir des exploitations situées en milieu rural vers les centres urbains, ainsi que vers les nouveaux pôles de développement de l'agriculture moderne et/ou industrielle ;
  - L'exode ou le changement d'activité au niveau d'actifs agricoles des exploitations agricoles situées en zones périurbaines ;
- iii. Le développement de nouveaux établissements humains autour des pôles de développement agricole avec tout ce que cela implique comme effets bénéfiques et/ou pervers. De tels établissements concerneront la Sangha en particulier où d'importants projets agricoles sont prévus.

Sur le plan quantitatif, les implications au niveau du programme REDD+ se traduiront par :

- (i) une amélioration opportune des conditions de la pratique de l'agriculture paysanne ;
- (ii) une meilleure adhésion et une participation propice des populations rurales aux objectifs et aux activités du programme REDD+.

Le Tableau 3.13 et les figures 3.3 à 3.7 ci-après illustrent l'évolution de l'emploi généré dans la zone à l'horizon de l'étude dans les départements de la Sangha et la Likouala.

Tableau 3.13 : Évolution de l'emploi engendré par l'agriculture selon les scénarii et les départements à l'horizon 2040

Scénario	Année	Scénario 1		Scénario 2		Scénario 3	
		Sc 1 Sangha	Sc 1 Likouala	Sc 2 Sangha	Sc 2 Likouala	Sc 3 Sangha	Sc 3 Likouala
<b>Emplois dans l'agriculture traditionnelle</b>							
	2015	24718	49080	25265	35750	26554	36703
	2020	24556	48446	13706	43595	28256	48401
	2025	24395	47812	27184	49320	29958	60099
	2030	28586	54129	31584	59148	33459	59758
	2035	31807	60446	35985	68976	39559	59416
	2040	32142	63747	40049	75620	44214	65397
<b>Emplois dans l'agriculture commerciale et industrielle</b>							
	2015	15713	670	8813	222	15497	0
	2020	54997	1340	30847	1335	54239	491
	2025	94281	2010	52881	2447	92981	982
	2030	136005	8673	75687	8728	135437	6280
	2035	177729	15336	98493	15009	177893	11578
	2040	179679	23264	136217	21106	181956	16302
<b>Emplois cumulés totaux</b>							
	2015	40432	49750	34078	38092	42051	36703
	2020	79554	49786	57071	44929	82495	48892
	2025	118676	49822	80064	51767	122939	61082
	2030	164591	62802	107271	67876	168896	66038
	2035	209536	75782	134478	83985	217452	70994
	2040	211821	87011	176266	96726	226170	81699
<b>Bilan de l'emploi des actifs agricoles dans l'agriculture traditionnelle</b>							
	2015	-3010	164	-2642	-21	-1353	-1187
	2020	-7005	328	-5741	1106	-3709	5913
	2025	-11347	493	-9235	2001	-6460	12780
	2030	-11694	-2239	-13039	2780	-11163	3390
	2035	-19467	-4971	-16843	3559	-13268	-6001
	2040	-24704	-7299	-18826	4574	-14661	-5650

Figure 3.3 : Évolution des emplois totaux selon les scénarii à l'horizon de l'étude

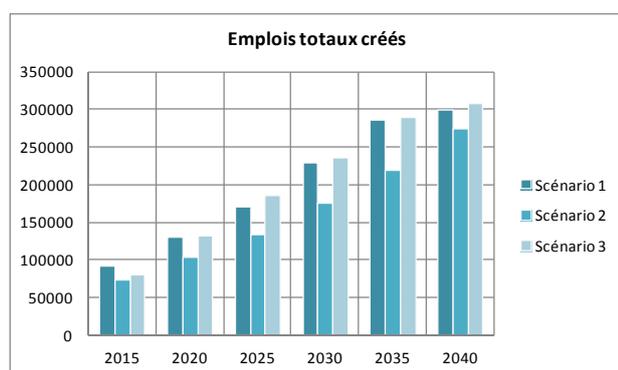


Figure 3.4 : Évolution du bilan de l'emploi des actifs agricoles dans l'agriculture traditionnelle selon les scénarii à l'horizon de l'étude

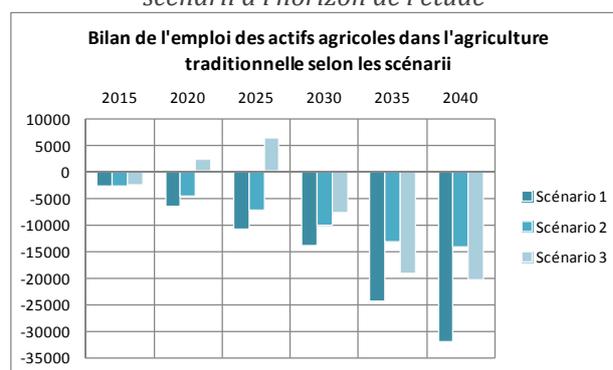


Figure 3.5 : Évolution des emplois dans l'agriculture traditionnelle selon les scénarii et les départements

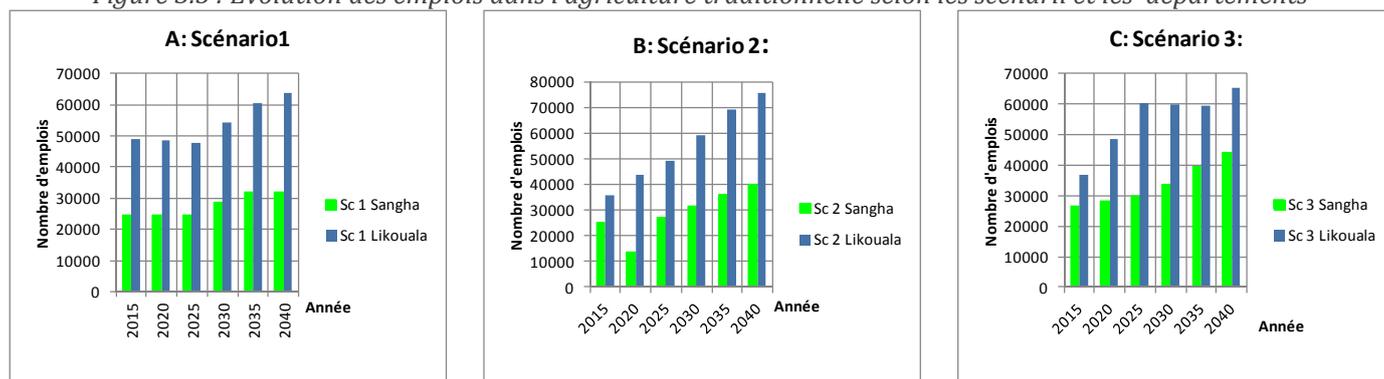


Figure 3.6 : Évolution des emplois dans l'agriculture commerciale et industrielle selon les scénarii et les départements

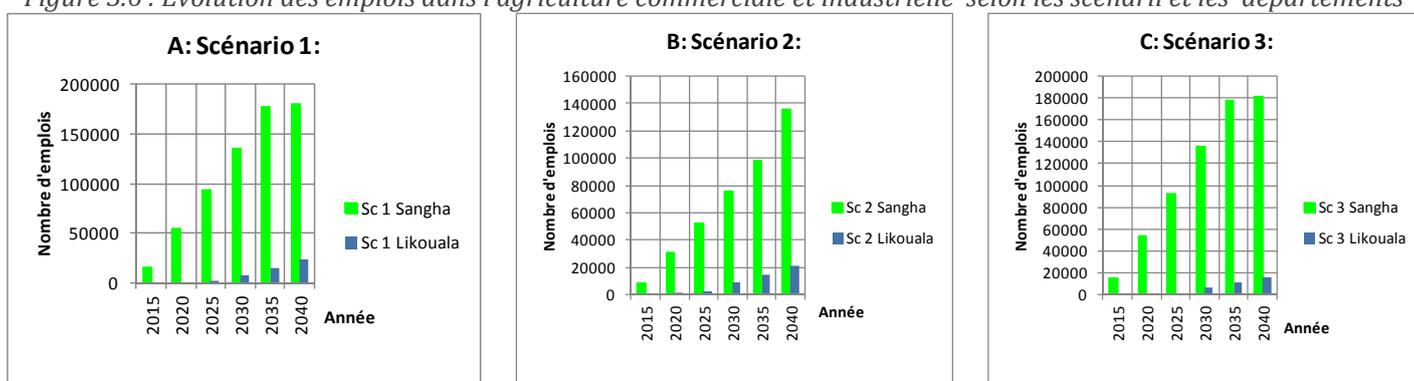
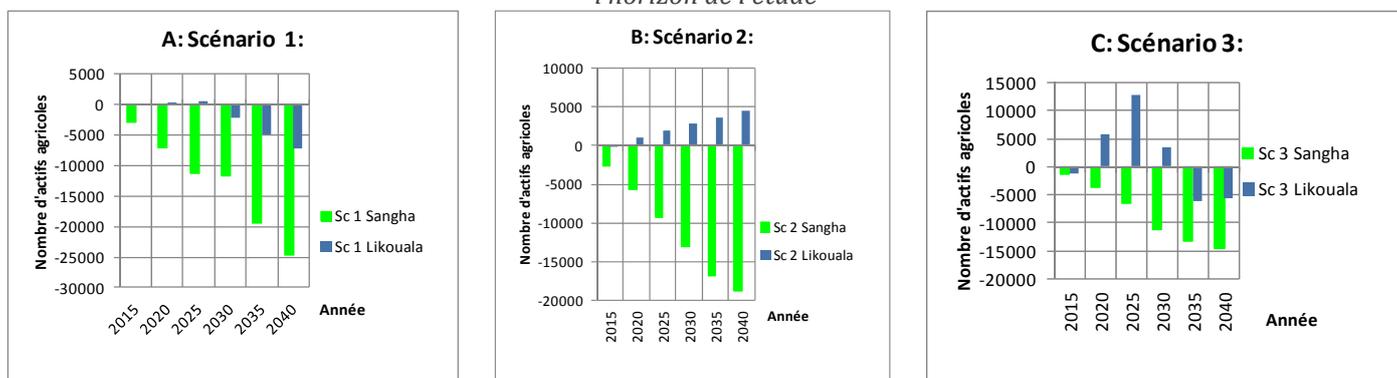


Figure 3.7 : Évolution du bilan de l'emploi dans l'agriculture traditionnelle selon les scénarii et les départements à l'horizon de l'étude



### 3.2.5.2 Implications environnementales :

Sur le plan quantitatif, il s'agit principalement de la variation des superficies forestières qui seront soumises au programme REDD+ qui est le corollaire d'une variation du stock de carbone forestier. Cette variation résultera à la fois de :

- (i) La déforestation qui réduira le stock de carbone forestier soumis à la REDD+ et accroîtra les émissions de GES; cette déforestation est tirée par la nécessité d'instaurer un développement socio-économique équilibré des départements concernés en vue de contribuer d'une manière durable à (i) l'amélioration des conditions de vie des populations rurales, (ii) la sécurité alimentaire et à (iii) la lutte contre la pauvreté. En effet, compte tenu des caractéristiques physiques et naturelles de la zone, un tel développement ne pourrait être conçu que sur la base d'une valorisation raisonnée des ressources naturelles

disponibles à travers (a) l'amélioration des conditions de la pratique de l'agriculture traditionnelle, ainsi que (b) la création de nouvelles richesses et de nouvelles opportunités d'emplois à travers le développement d'une agriculture moderne industrialisante.

- (ii) la régénération/reforestation partielle et progressive des jachères traditionnelles qui contribuera, sous certaines conditions, à l'accroissement du stock de carbone forestier soumis à la REDD+. Cette reforestation est en mesure d'être favorisée et tirée par l'amélioration et l'intensification appropriée des systèmes de culture traditionnels, en particulier avec l'introduction des jachères améliorées et de l'agroforesterie.

Outre la variation des stocks du carbone forestier, les changements impliqueront une diminution de (a) la valeur économique totale des forêts et des services des écosystèmes forestiers des zones forestières soumises à la pression anthropique autour des établissements humains (potentiel de séquestration du carbone, biodiversité, etc.) qui est subséquente à la déforestation et aux changements d'affectation des terres.

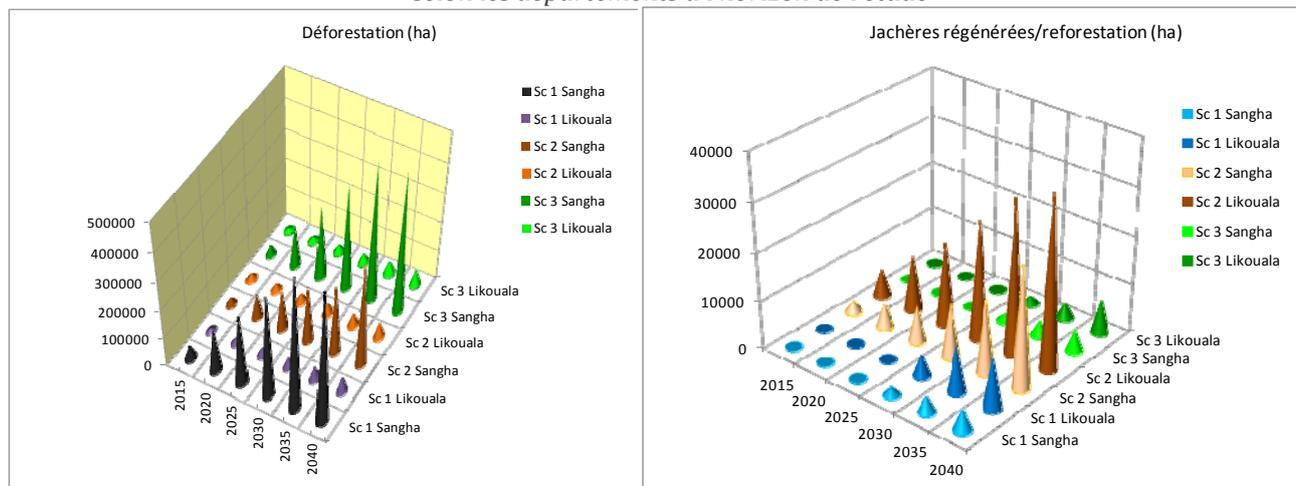
Sur le plan qualitatif les implications au niveau du programme REDD+ se traduiront par une perturbation de la composition floristique et faunique des écosystèmes dans les forêts soumises à l'influence des établissements humains.

Le Tableau 3.14 et la Figure 3.8 ci-après illustrent l'évolution de la déforestation et de la reforestation (régénération des jachères traditionnelles) selon les différents scénarii et les départements à l'horizon de l'étude.

*Tableau 3.14: Évolution de la déforestation et de la reforestation selon les scénarii et les départements à l'horizon de l'étude*

			2015	2020	2025	2030	2035	2040
<b>Déforestation</b>	<b>Scénario 1</b>	Sangha	43365	146191	249017	357967	466918	462515
		Likouala	9250	18683	28115	39520	50926	60435
		<b>Ensemble</b>	<b>52615</b>	<b>164874</b>	<b>277132</b>	<b>397488</b>	<b>517844</b>	<b>522951</b>
	<b>Scénario 2</b>	Sangha	24444	81634	138824	193084	247345	367545
		Likouala	19977	23814	27543	35485	43427	52403
		<b>Ensemble</b>	<b>44421</b>	<b>105448</b>	<b>166366</b>	<b>228569</b>	<b>290772</b>	<b>419948</b>
	<b>Scénario 3</b>	Sangha	36040	144925	253810	364933	476057	480957
		Likouala	7833	16685	25536	34235	42933	52579
		<b>Ensemble</b>	<b>43873</b>	<b>161609</b>	<b>279346</b>	<b>399168</b>	<b>518990</b>	<b>533536</b>
<b>Jachères régénérées/Reforestation</b>	<b>Scénario 1</b>	Sangha	0	0	0	1703	3406	4195
		Likouala	0	0	0	4687	9374	10235
		<b>Ensemble</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6390</b>	<b>12780</b>	<b>14430</b>
	<b>Scénario 2</b>	Sangha	2456	4911	7367	11300	15232	25150
		Likouala	5789	11579	17368	24723	32078	35671
		<b>Ensemble</b>	<b>8245</b>	<b>16490</b>	<b>24735</b>	<b>36023</b>	<b>47310</b>	<b>60822</b>
	<b>Scénario 3</b>	Sangha	0	0	0	1518	3036	4462
		Likouala	0	0	0	1636	3273	6949
		<b>Ensemble</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3154</b>	<b>6309</b>	<b>11411</b>

Figure 3.8: Évolution de la déforestation et des jachères régénérées (reforestation) selon les scénarii et selon les départements à l'horizon de l'étude



### 3.2.5.3 Implications techniques :

Sur le plan technique les implications des changements au niveau des facteurs agricoles se traduiront par :

- (i) Une amélioration et une meilleure conservation de la fertilité des terres agricoles grâce au développement des jachères améliorées et de systèmes agro-forestiers basés sur la culture du cacao et d'autres espèces à buts multiples. En outre, la conservation de la fertilité du sol pourrait être boostée par un amendement moyennant une utilisation raisonnée du biochar;
- (ii) Une meilleure maîtrise de la gestion des espaces réservés à l'agriculture grâce à (a) la stabilisation progressive de la taille des exploitations agricole et (b) la quasi disparition des jachères traditionnelles qui seront régénérées et érigées partiellement en plantations de cacao<sup>57</sup>, en forêts communautaires gérées pour la couverture des besoins sociaux en produits forestiers et/ou en vergers/potagers permanents.

De telles implications conduiront à une amélioration du taux de matières organiques dans le sol et, par conséquent, à une réduction des émissions de GES rapportée et une augmentation du stockage du carbone dans le sol.

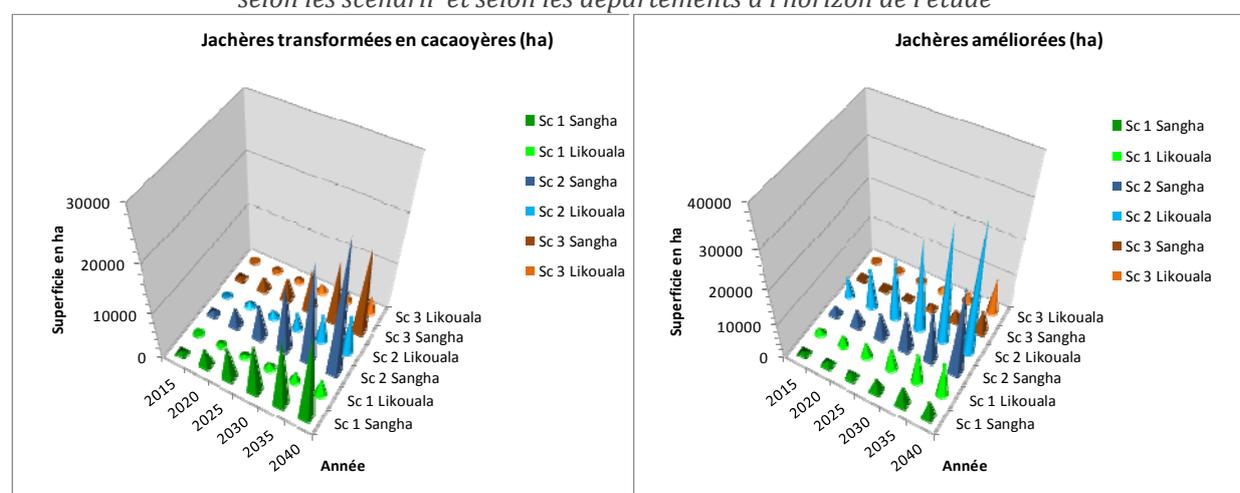
Le tableau et les figures ci-après illustrent l'évolution des jachères transformés en cacaoyères et des jachères améliorées ou et/ou permanentes utilisant des systèmes agro-forestiers à buts multiples selon les scénarii et les départements.

<sup>57</sup> La transformation de jachères anciennes et des mosaïques forêt-agriculture en cacaoyère est valable uniquement pour la Sangha. En effet, pour la Likouala les cacaoyères impliquent une déforestation totale.

Tableau 3.15 : Évolution de la superficie des jachères transformées en cacaoyère et des jachères améliorées selon les scénarii et les départements à l'horizon de l'étude

			2015	2020	2025	2030	2035	2040
<b>Jachères transformées en cacaoyères</b>	Scénario 1	Sangha	682	4091	7500	11250	15000	18750
		Likouala	45	273	500	1250	2000	3500
		Ensemble	727	4364	8000	12500	17000	22250
	Scénario 2	Sangha	682	4091	7500	14250	21000	27750
		Likouala	136	873	1500	3750	6000	9000
		Ensemble	818	4964	9000	18000	27000	36750
	Scénario 3	Sangha	455	2727	5000	9000	13000	18500
		Likouala	0	250	500	1500	2500	4000
		Ensemble	455	2977	5500	10500	15500	22500
<b>Jachères améliorées et/ou agro-forestières</b>	Scénario 1	Sangha	638	1276	1915	3800	5685	5990
		Likouala	1581	3162	4742	7174	9606	10446
		Ensemble	2219	4438	6657	10974	15291	16436
	Scénario 2	Sangha	2456	4911	7367	11300	15232	25150
		Likouala	6064	12128	18192	25135	32078	35671
		Ensemble	8520	17039	25559	36435	47310	60822
	Scénario 3	Sangha	0	0	0	1518	3036	6693
		Likouala	0	0	0	1636	3273	10424
		Ensemble	0	0	0	3154	6309	17117

Figure 3.9: Évolution de la superficie des jachères transformées en cacaoyères et des jachères améliorées selon les scénarii et selon les départements à l'horizon de l'étude



### 3.3 DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

#### 3.3.1 Situation actuelle

##### 3.3.1.1 Paramètres économiques

Pour une population estimée à 4,15 millions d'habitants en 2013, le PIB de la république du Congo connaît une croissance certaine depuis 10 ans (triplement sur la période 2003-2013) mais fluctuante selon les années. En effet le niveau de revenu par tête, qui est en forte progression avec plus de 2300 \$EU, est plus élevé que dans les pays exportateurs de pétrole similaires<sup>58</sup>. Sur un autre plan, l'activité économique congolaise est marquée par une reprise en 2013 de la croissance réelle estimée à 6,4% contre 3,8% en 2012. Cette reprise s'explique principalement par la fin de la contraction du secteur pétrolier alors que la croissance hors pétrole est restée relativement stable (+9,7% en 2012, +8,7% en 2013). Pour les mêmes raisons, les perspectives macro-économiques pour les années suivantes affichent un taux de croissance réel "autour de 5%".

En matière de développement humain, le Congo est classé par le PNUD au 142<sup>ème</sup> rang mondial sur 187 pays). En effet, les indicateurs de développement humain demeurent à la traîne avec un taux de mortalité maternelle très élevé (781 décès pour 100.000 naissances), un taux de vaccination faible (74%), un taux d'achèvement de l'école primaire d'environ 77% et un taux de chômage élevé chez les jeunes en milieu urbain (25%), et qui est encore plus élevé chez les femmes.

Ces paramètres qui sont établis au niveau national ne s'appliquent que partiellement au niveau de la zone de l'étude qui est caractérisée par (i) une prédominance des populations rurales avec une faible densité démographique, (ii) une économie rurale basée essentiellement sur l'exploitation des ressources forestières et l'agriculture traditionnelle et (iii) un enclavement caractérisé subséquent à l'insuffisance des infrastructures de communication, etc. Cette situation fait que :

- Les paramètres de son du développement socio-économique, d'une part, s'écartent des moyennes nationales et, d'autre part, sont assez hétérogènes dans la mesure où ils varient notablement d'un département à l'autre et d'un district à l'autre.
- La zone présente des marges de progrès considérables en matière de développement socio-économique. Ces marges résident dans l'importance et la diversité de ses ressources naturelles jusque là très peu exploitées/valorisées, ainsi que dans sa situation géographique qui lui confère un caractère stratégique en matière de désenclavement du bassin du haut Congo (RCA et RDC), ainsi que d'autres pays de la sous-région.

##### 3.3.1.2 Structure sectorielle

L'économie congolaise demeure très peu diversifiée dans la mesure où elle repose essentiellement sur le pétrole (58,6% du PIB) et d'un secteur tertiaire en croissance régulière (20,5%), la part des autres secteurs dans le PIB reste marginale avec notamment :

- ✓ 8,3% pour le secteur des BTP (Bâtiments et Travaux Publics) ;
- ✓ 4,9% pour l'industrie manufacturière essentiellement représentée par la production de sucre de canne, la première transformation du bois et les boissons ;
- ✓ 3,3% pour l'agriculture et
- ✓ 1,4% pour la sylviculture.

Les contributions de ces secteurs peuvent cependant être significatives au niveau régional : c'est le cas de l'exploitation forestière pour le Nord Congo (Sangha et Likouala) et celui des entreprises spécialisées dans les prestations au secteur pétrolier (chaudronnerie, soudure, métallurgie...) à Pointe-Noire.

---

<sup>58</sup> Source : Perspectives économiques en Afrique : Congo Rép. BAfD, OCDE, PNUD, 2014 ([www.africaneconomicoutlook.org](http://www.africaneconomicoutlook.org)).

C'est pour toutes ces raisons que le gouvernement, à l'instar des autres pays de la CEMAC, affiche une volonté de diversifier l'économie, notamment à travers (i) le développement de l'agriculture, (ii) le développement du secteur minier (potasse, fer, or...) et (iii) la remise à niveau des infrastructures (portuaires, routières, ferroviaires, électriques) pour le désenclavement de l'arrière-pays, mais aussi pour développer les voies de communication dans les bassins transfrontaliers, notamment vers la RCA et la RDC au centre et au Nord du pays, ce qui représenterait un atout précieux pour rehausser la croissance économique.

Cela étant, si l'économie nationale, quoique peu diversifiée, présente une structure bien caractérisée dans la situation actuelle, il n'en est pas de même de l'économie de la zone de l'étude qui se trouve prédominée par l'économie forestière (exploitation et transformation primaire du bois, exploitation traditionnelle des forêts) et l'agriculture traditionnelle. En outre, nonobstant le manque de données sur l'économie de la zone et sa contribution au PIB, l'on peut estimer en s'appuyant sur les données disponibles que celle-ci ne dépasserait guère les 2% et ce pour une population d'environ 6,7% de la population totale du pays ; cette contribution serait formée essentiellement de l'économie forestière, l'économie agricole et, dans une certaine limite, des services (commerce et autres services).

### 3.3.1.3 Commerce

Les échanges extérieurs du Congo demeurent peu diversifiés et sont dominés par le pétrole qui représente près de 85 % des exportations, malgré les timides efforts de diversification et d'industrialisation. Cette forte dépendance aux exportations d'hydrocarbures fragilise l'ensemble de l'économie du pays qui tarde à reconstruire son industrie et son agriculture. En outre, le ralentissement de la production pétrolière dû au vieillissement des puits pétroliers, ainsi que la chute relative des exportations de bois, ont entraîné une baisse de 4,5 % du PIB des exportations<sup>59</sup>.

Pour ce qui est des importations, celles-ci ont augmenté légèrement de 0,2 % en 2013, reflétant le maintien du programme d'investissements publics. En termes de distribution géographique, le commerce extérieur du Congo est toujours dominé par l'Europe et l'Asie, le commerce sous-régional étant encore faible. Moins de 7 % des exportations hors pétrole du Congo sont destinés aux autres pays de la CEMAC. Les progrès limités en matière d'intégration commerciale s'expliquent par les retards dans l'harmonisation des politiques des États et la faiblesse des services d'infrastructures et de facilitation du commerce<sup>60</sup>.

Par ailleurs il y a lieu de noter que les importations ont représenté en moyenne plus de 31% du PIB au cours des 3 dernières années (2011 à 2013) dont 8% correspondent à l'importation de produits agro-alimentaires, soit l'équivalent de 2,5% du PIB. Malgré la part très limitée des importations agro-alimentaires dans les importations totales, celles-ci représenteraient près de 63% des besoins du pays en produits agro-alimentaires<sup>61</sup> et pose un problème sérieux de sécurité alimentaire. Cette situation révèle une balance alimentaire largement déficitaire. En effet, les exportations de produits agro-alimentaires ne représentent pas plus de 0,3% des exportations totales (moyenne 2006 à 2010) ce qui donne un taux moyen de couverture des importations par les exportations de 10,2% qui, d'autant plus, affiche une tendance à la baisse depuis 2006.

En ce qui concerne la zone de l'étude, en dehors du commerce des produits manufacturés et des produits alimentaire importés, le commerce se trouve alimenté principalement par les biens de consommation produits dans la zone qui comprennent les produits agricoles et les produits de l'exploitation forestiers traditionnelle ou informelle (bois, PFNL, charbon, etc.).

### 3.3.1.4 Investissement

Pour ce qui est de l'investissement, des progrès ont été réalisés pour améliorer le climat des affaires mais l'environnement de l'investissement privé reste complexe et peu incitatif. En effet, l'étude sur

---

<sup>59</sup> Perspectives économiques en Afrique : Congo Rép. BAfD, OCDE, PNUD, 2014 ([www.africaneconomicoutlook.org](http://www.africaneconomicoutlook.org)).

<sup>60</sup> Idem.

<sup>61</sup> Étude sur la vulnérabilité de l'économie congolaise et ses perspectives de diversification. PNUD Brazzaville, 2013 ([www.cg.undp.org](http://www.cg.undp.org)).

l'environnement de l'investissement privé au Congo réalisée par la BAFD en 2012 a mis en exergue d'importantes contraintes à la promotion d'un secteur privé dynamique. Les domaines qui nécessitent d'urgentes réformes comprennent la simplification de la création d'entreprise, la mise en place d'une fiscalité incitative et la simplification des procédures de paiement des taxes, le renforcement de l'environnement juridique et la facilitation de l'accès au crédit. Ces faiblesses expliquent le mauvais classement du Congo dans l'édition 2014 du rapport de la Banque mondiale, Doing Business (185<sup>ème</sup> sur 189 pays).

Nonobstant un climat des affaires rendu difficile par l'importance d'un secteur informel qui représente jusqu'à 70% du PIB selon les secteurs, l'augmentation continue et soutenue des Investissements Directs Étrangers (IDE) en République du Congo, depuis 1980, placent le pays aux tous premiers rangs des pays d'accueil en Afrique avec un cumul de plus de 21 Milliards \$ EU d'IDE à fin 2012<sup>62</sup>. Cette tendance se trouve actuellement favorisée par la reprise économique mondiale et la mise en exploitation d'importants gisements de minerais de fer (Nord du pays) dès 2014 et de potasse (Centre) en 2015 qui devraient contribuer à l'augmentation des exportations. En effet, l'exploitation minière devrait contribuer à une forte hausse des IDE. Environ 4 milliards de dollars d'investissements sont prévus pour l'exploration et le développement des gisements de potasse et de cuivre<sup>63</sup>.

En ce qui concerne la zone de l'étude, avec les programmes de développement sectoriel en cours et prévues, il est attendu que les investissements connaissent un départ considérable, notamment dans le domaine de l'exploitation minière et l'agro-industrie et, dans une certaine mesure ; dans l'agriculture commerciale.

#### *3.3.1.5 Développement social et pauvreté en milieu rural*

L'économie congolaise souffre d'un niveau élevé de pauvreté humaine. Alors que le pays est classé dans la catégorie de l'IDH moyen avec 0,533 actuellement, son IDH ajusté aux inégalités tombe à 0,367. La population vivant en dessous du seuil de pauvreté de 1,25 \$EU par jour est de 32,5% en 2010 ; celle vivant au seuil de 1,25 à 2 \$EU par jour s'élève à 57,3% en 2010<sup>64</sup>. La structure géographique et démographique de la pauvreté montre qu'elle est plus forte pour les populations rurales et semi urbaines. La pauvreté touche davantage les femmes que les hommes (Ministère du Plan, DSRP 2008-2010).

Cette situation découle notamment du fait que la croissance réalisée au cours des dernières années n'a pas été inclusive et n'a pas été accompagnée de transformations structurelles notables. Bien que l'incidence de la pauvreté monétaire ait baissé de 50,7 % en 2005 à 46,5 % en 2011, elle demeure importante .... Selon les résultats de l'Enquête sur l'emploi et le secteur informel menée en 2010, le chômage reste élevé, touchant 16 % de la population active et 25 % des jeunes de 15 à 29 ans. En outre, le Congo est également en retard par rapport à la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement (OMD). Le niveau des indicateurs sociaux met en lumière les défis que le pays doit relever s'il veut tirer un meilleur parti de son potentiel et de ses bonnes perspectives économiques<sup>65</sup>.

En ce qui concerne la zone de l'étude, le caractère rural prononcé de son économie qui dépend essentiellement des ressources naturelles, fait que la pauvreté y est plus marquée que dans la plupart des autres régions du pays. En effet, même en l'absence de données régionalisées à ce sujet, l'on peut admettre que l'indice de pauvreté y est largement supérieur à la moyenne nationale.

#### *3.3.1.6 Perspectives sous-régionales*

A l'indépendance, le Congo avait hérité et bénéficié d'importantes infrastructures de base qui lui permettaient de produire et d'écouler sa production vers les grands centres nationaux de consommation ou vers des pays voisins, mais aussi de desservir certains pays et/ou zones enclavées comme la RCA, le

---

<sup>62</sup> Site internet du Service Économique de Brazzaville : [www.tresor.economie.gouv.fr/se/Congo](http://www.tresor.economie.gouv.fr/se/Congo).

<sup>63</sup> Perspectives économiques en Afrique : Congo Rép. BAFD, OCDE, PNUD, 2014 ([www.africaneconomicoutlook.org](http://www.africaneconomicoutlook.org)).

<sup>64</sup> Banque Mondiale : Poverty & Equity data (<http://povertydata.worldbank.org/poverty/country/COG>)

<sup>65</sup> Idem.

Tchad, le Sud-est du Cameroun et du Gabon, et même certains pays des grands lacs<sup>66</sup>. Cependant, les contre performances enregistrées depuis la nationalisation de la chaîne de transport en 1971 avait affaibli la vocation de l'économie congolaise en tant que «pays de transit». Cette situation a été en outre accentuée suite aux transformations intervenues dans l'économie du Sud-ouest du Gabon et du Cameroun, réduisant ainsi les opportunités de l'économie de transit du Congo. Parallèlement, la production nationale des biens de consommation n'a cessé de décliner au fil des années jusqu'à la fin des années 1990, notamment suite à la désorganisation des réseaux de transport et de commercialisation, aux nationalisations opérées par l'État, aux troubles politiques, etc.

Sur un autre plan, la plupart des localités frontalières du Congo, notamment au Centre et au Nord du pays, se trouvent tournées vers l'extérieur, et dépendent de celui-ci pour leurs approvisionnements en biens de consommation. De ce fait ces régions frontalières font plutôt partie de l'espace économique des pays voisins. Ce phénomène qui est une illustration de la désarticulation de l'espace économique congolais, et apparaît en première analyse comme une faiblesse de l'économie au plan interne.

Néanmoins, un tel phénomène peut être transformé en opportunités économiques certaines, dans le cadre de la dynamique de l'intégration économique sous régionale et, en particulier, dans le processus de construction des Bassins Transfrontaliers de Développement ou BTD<sup>67</sup>. De cette manière, le Congo pourrait évoluer pour devenir une des plaques tournantes de l'économie sous-régionale. En effet, les atouts géographiques/naturels, économiques et institutionnels de la république du Congo lui confèrent un potentiel de développement économique considérable qui, sous certaines conditions, pourrait être mobilisé pour :

- i. d'une part, booster la production de bien de consommation et, partant, la croissance économique du pays et de l'emploi sur plusieurs décennies et,
- ii. d'autre part, de rétablir et consolider la vocation de l'économie congolaise en tant que «pays de transit».

Ces atouts résident dans :

- a. Un positionnement géographique qui en fait la principale porte d'entrée et de sortie de l'Afrique Centrale, ce qui lui vaut sa vocation de « pays de transit » qui gagnerait à être rétablie et reconfortée. En bon état fonctionnel, ses infrastructures de transport facilitent, en effet, le passage des marchandises en provenance et à destination d'autres pays de la sous-région ;
- b. Des ressources naturelles abondantes (sols, ressources en eau/hydrographie, biodiversité, etc.) jusque là peu ou pas valorisées, qui lui confèrent une grande richesse agro-écologique, subséquente à une diversité climatique et qui recèlent des potentialités considérables pour :
  - Le développement agricole : En effet, les conditions naturelles sont propices à différentes cultures, avec quatre saisons agricoles qui s'alternent entre le Nord et le Sud de l'Équateur. En outre, disposant de plus de 10 millions d'ha de terres arables, le pays peut développer une grande variété et richesse de cultures équatoriales et tropicales pérennes ou annuelles/saisonniers, voire même des cultures de zones tempérées chaudes.
  - Le développement de l'élevage, notamment en zone de savane : En effet le Congo dispose d'un immense pâturage naturel, riche et propice au développement de l'élevage du gros bétail, et ce à côté de l'élevage traditionnel de petit bétail pratiqué un peu partout dans le pays. En outre, le Congo possède d'importantes réserves fauniques pouvant faire l'objet d'une valorisation durable moyennant le développement d'un élevage domestique non conventionnel d'espèces fauniques (antilope, aulacode, cailles, pintades, etc.). De telles potentialités permettront de combler le déficit en viandes du pays et d'envisager à moyen terme l'exportation.

---

<sup>66</sup> Étude sur la vulnérabilité de l'économie congolaise et ses perspectives de diversification. PNUD Brazzaville, 2013, p 47 ([www.cg.undp.org](http://www.cg.undp.org)).

<sup>67</sup> Idem, p 81.

- Le développement de la pêche et de la pisciculture : Le Congo dispose d'un potentiel de pêche non négligeable pour couvrir ses besoins nationaux en protéines animales et pouvoir en exporter. Ainsi par exemple, son potentiel exploitable en poissons d'eau douce est estimé à près de 100.000 tonnes, dont seulement 15.000 tonnes sont actuellement exploitées;
  - Le développement de l'économie forestière : Avec environ 18,4 millions d'ha exploitables en essences commercialisables, le Congo dispose d'un gisement économique important, en tant que ressource naturelle du sol. En effet l'activité forestière demeure l'une des plus productives et pourvoyeuses d'emplois au Congo d'autant plus qu'elle recèle d'importantes marges de progrès, notamment en matière de transformation du bois ;
  - Le développement du tourisme naturel ou l'écotourisme, ainsi que du tourisme culturel : en effet, la diversité des facteurs du milieu naturel, du milieu humain et des paysages constitue une richesse touristique exceptionnelle et des curiosités touristiques qui demeurent mal exploitées ou plutôt pas exploitées du tout.
  - Le développement de la production d'énergie hydroélectrique : En effet avec un potentiel de production hydroélectrique évalué à 2.500 MW, celui-ci ferait du Congo un exportateur potentiel de courant électrique vers les pays voisins.
- c. Des ressources minières importantes : En dehors du pétrole et du gaz qui sont pleinement exploités depuis plusieurs décennies, le sous-sol congolais est riche en matières minérales ou fossiles. Même si la prospection minière se poursuit encore, il a été établi que le pays possède d'importants gisements pouvant faire l'objet d'exploitation industrielle, notamment le fer, le cuivre, le plomb, le zinc, la potasse et le magnésium.
- d. Des ressources humaines et institutionnelles qui se dessinent dans :
- un système politique pluraliste, doté de plus en plus d'institutions de gouvernance politique démocratique,
  - une économie libérale basée sur le rôle stratégique de l'État dans la promotion du développement, ainsi que sur la promotion du secteur privé et
  - une population très jeune et qui reste encore très scolarisée par rapport à bon nombre de pays de la région. Toutefois, l'inadéquation des compétences produites par le système éducatif aux besoins de l'économie constitue une sérieuse entrave à l'émergence des filières identifiées par le gouvernement pour porter la diversification.

### **3.3.2 Impacts du développement économique sur les ressources forestières**

D'une manière générale le développement économique peut impacter les ressources forestières dans un sens ou dans un autre, mais d'une manière indirecte, et ce par le concours concomitant ou antagonique de tous les facteurs qui le caractérisent. En effet le développement économique regroupe les facteurs sous-jacents de certaines causes de la déforestation et de la dégradation, et ses impacts s'exercent essentiellement à travers la demande de divers biens de consommation, y compris les produits et les services forestiers. A l'inverse, les ressources forestières peuvent, sous certaines conditions, contribuer au développement économique ou, au contraire, l'entraver. En outre, il y a lieu de noter que tous les facteurs du développement socioéconomiques concourent d'une manière ou d'une autre à ces impacts.

Ainsi, compte tenu de la prédominance des ressources forestières qui occupent 95% et 98% de l'espace, respectivement pour les départements de la Sangha et la Likouala, l'impact des changements au niveau du développement économique s'exercerait essentiellement par le biais de la pression anthropique sur les dites ressources. Cet impact se traduirait par une déforestation non planifiée, causée essentiellement par l'agriculture traditionnelle et l'exploitation artisanale des produits forestiers. L'ampleur d'un tel impact dépendra largement du niveau du développement économique qui déterminera les conditions de gestion des ressources naturelles accessibles aux populations (ressources foncières/forestières/agricoles), ainsi que leur valorisation à travers les filières basées sur les dites ressources (filières forestières et agricoles).

### 3.3.2.1 Paramètres économiques

Les paramètres du développement socio-économique exercent un impact certain sur les forêts, et ce à travers des processus complexes mettant en jeu, dans un milieu donné, les rapports entre la population et leur environnement. En effet, une croissance économique équilibrée serait en mesure de produire un certain nombre d'effets pouvant impacter dans un sens ou dans un autre les ressources forestières. Ces effets comprendront en particulier:

- L'accélération de l'urbanisation avec tout ce que cela implique comme effets sur les modes de vie, l'émergence de nouveaux besoins, l'émergence de nouvelles activités ou opportunités économiques, ainsi que de nouveaux problèmes;
- L'accroissement des flux migratoires à différents niveaux, notamment à travers l'exode rural qui ne manqueront pas d'affecter dans un sens ou dans un autre les activités dans le monde rural (agriculture, élevage, pêche et aquaculture, etc.);
- L'augmentation des opportunités d'emploi dans les secteurs secondaires et tertiaires, ce qui contribue à décongestionner le monde rural en allégeant les pressions démographiques sur les ressources naturelles, notamment les ressources en terre et les forêts. Ces opportunités d'emploi seront générées essentiellement par les nouveaux projets agricoles et miniers et, accessoirement par le développement des services induits par les projets en question, ainsi que par le développement de l'agriculture traditionnelle;
- L'amélioration des revenus en milieu rural, notamment à travers l'amélioration de l'assiette foncière des exploitations, l'amélioration des conditions de la pratique des activités agricoles et agro-pastorales, ainsi que de la productivité des facteurs de production (terres, travail, etc.), ce qui a pour corollaire (i) une intégration accrue de la production agro-pastorale à l'économie du marché et (ii) une atténuation relative de la demande en terrain de culture, donc des besoins de défrichement des forêts naturelles, toute chose étant égales par ailleurs;
- L'amélioration des conditions de vie des populations urbaines et rurales qui se traduiront progressivement par des changements quantitatifs et/ou qualitatifs au niveau:
  - ✓ des modèles de consommation et des habitudes alimentaires et vestimentaires, lesquels se traduiront par (i) l'accroissement de certains besoins, (ii) l'apparition de nouveaux besoins et (iii) l'amoindrissement d'autres besoins ;
  - ✓ de l'habitat, notamment en milieu urbain et semi-urbain, qui induira une demande accrue en bois de construction et d'œuvre et/ou de nouveaux besoins en matériaux non ligneux.

Dans l'ensemble et dans tous les cas, de tels changements finiront par induire un accroissement des besoins monétaires des populations et de leur dépendance accrue de l'économie du marché et qui, compte tenu de la dépendance de l'économie de la zone des ressources naturelles, finiront par impacter les ressources forestières à travers les activités rurales non contrôlées ou non planifiées dans la situation actuelle, en particulier l'agriculture traditionnelle et l'exploitation traditionnelles des produits forestiers ligneux et non ligneux. En effet, dans la situation actuelle, de telles activités expliquent la déforestation observée au cours de la période 1990-2010 qui est de 10.400 ha et de 27.100 ha respectivement par l'agriculture et l'exploitation artisanale des forêts, soit une moyenne annuelle respective de 520 ha et de 1355 ha.

### 3.3.2.2 Structure sectorielle

La structure de l'économie est une des variables caractéristiques du développement économique dont elle représente l'une de ses conséquences ou de ces effets. De ce fait son impact sur les ressources forestières est indissociable de celui des paramètres économiques et des autres variables. La nature et l'amplitude d'un tel impact dépendent, de la place des ressources forestières dans l'économie, ainsi que du poids socio-économique des activités y relatives.

Au niveau de la République du Congo, la part des ressources forestières dans le PIB qui occupait la première place à une certaine époque, se trouve actuellement largement surpassée par les ressources

pétrolières. En effet, dans la situation actuelle, les premières ne représentent pas plus de 4% du PIB. D'autre part, avec la croissance et le développement économique prévisibles et la diversification attendue de l'économie, il est probable que la part des ressources forestières ira en diminuant d'une manière relative au profit d'autres secteurs et branches d'activités.

Au niveau de la zone de l'étude qui revêt un caractère rural très marqué et qui est dotée d'une couverture forestière comprise entre 95 et 98% de son territoire, il est probable que le développement économique se traduira par des changements significatifs de la structure de l'économie régionale qui impactera d'une manière aussi significative les ressources forestières. De tels changements se traduiraient principalement par :

- Une déforestation planifiée plus ou moins importante, qui se produira par les jeux de l'affectation des terres et de l'espace forestier aux autres branches d'activité telles que la mise en valeur agricole (agriculture industrielle et commerciale), l'exploitation minière, les infrastructures, etc. ;
- Des phénomènes d'exode rural qui seront induits par un appel de main d'œuvre en mesure d'être généré par le développement de nouveaux secteurs ou de nouvelles branches d'activité. De tels phénomènes entraîneront un certain dépeuplement des zones rurales qui se traduira par une diminution de la pression anthropique sur les ressources forestières favorisant ainsi la réduction du rythme de la déforestation non planifiée qui est le fait de l'agriculture traditionnelle et l'exploitation artisanales des forêts, ainsi que la reforestation.

### 3.3.2.3 Commerce

Nonobstant le potentiel considérable des ressources forestières dans le pays, la valorisation de ces dernières demeure axée essentiellement sur l'exploitation légale du bois qui donne lieu à un important commerce bien structuré, orienté principalement vers l'exportation. Quant à l'exploitation artisanale/informelle du bois et des produits forestiers non ligneux, elle alimente un flux de commerce intérieur lucratif relativement important, mais qui demeure informel, très peu ou pas structuré et sur lequel il n'y pratiquement pas de données fiables.

Dans la situation actuelle ce commerce exerce indirectement des effets cumulatifs, plus ou moins vagues, sur les ressources forestières et, il ne maquera pas à terme d'affecter, positivement ou négativement, la durabilité de celles-ci, dépendant des politiques de développement. En effet, un développement raisonné et soutenu des différentes filières traditionnelles ou artisanales (bois d'œuvre et de construction, produits alimentaire de cueillette, viande de brousse, etc.) contribuera à instaurer (i) une gestion/valorisation durables des ressources en question, ainsi qu'à maintenir, voire consolider, de la base productive des ressources et (ii) une certaine prospérité du secteur. Au contraire, l'absence d'interventions appropriées pourra conduire à une pression de plus en plus forte sur les ressources, qui finira par affecter la durabilité celles-ci avec tout ce que cela implique comme effets sur le plan socio-économique qui, par le jeu des rapports de causes à effets et vice-versa, aggravera davantage la situation.

Une telle réflexion trouve sa pleine signification dans le contexte de la zone de l'étude en raison de la prédominance des ressources forestières qui occupent une place de choix dans la vie socio-économique, aussi bien en milieu rural qu'en milieu semi-urbain. Ainsi, à l'exclusion des prélèvements de produits forestiers pour les besoins propres des populations forestières, c'est le commerce des produits forestiers ligneux et non ligneux qui sous-tend d'une manière notable l'exploitation informelle/traditionnelle du bois et des PFNL contribuant ainsi indirectement à la déforestation et la dégradation des forêts. En effet l'étude première étape a souligné que la déforestation due à l'exploitation informelle/traditionnelle de forêts a été de 27.100 ha représentant 22,7% de la déforestation observée au cours de la période 1990-2010.

Cela étant, il y a lieu de noter que l'exploitation artisanale/informelle des ressources forestières revêt deux aspects différents à savoir :

- Une exploitation traditionnelle raisonnée qui est le fait des populations rurales, qui tombe sous le coup des droits d'usage traditionnel et qui a un impact généralement limitée sur les ressources, pour ne pas dire négligeable;

- Une exploitation commerciale par des tiers, peu ou pas contrôlée, qui produit le plus grand impact sur les ressources.

Ainsi, c'est l'exploitation commerciale des ressources forestières qui expliquerait l'impact du commerce ; mais en l'absence de données fiables sur la destination des produits forestiers exploités pour le commerce, il serait vain de déterminer la part de celui-ci dans la déforestation observée.

Néanmoins, en première analyse et en admettant que les besoins en produits forestiers sont sensiblement les mêmes pour les populations rurales et urbaines/semi-urbaines, on pourrait retenir que la part du commerce de produits forestiers traditionnels correspond au pourcentage de la population urbaines/semi-urbaines par rapport à la population totale.

En définitive, on peut retenir que, en l'absence d'une bonne maîtrise du commerce des produits forestiers traditionnels, la durabilité des dites ressources risque à terme d'être affectée dans la zone d'autant plus que celle-ci se trouve largement ouverte sur les pays frontaliers voisins.

#### *3.3.2.4 Investissement*

Dans l'ensemble l'impact de l'investissement sur les ressources forestières est généralement prévisible, bien circonscrit et pourrait être aisément maîtrisé, notamment dans le cadre des grands projets impliquant des investissements extérieurs. En effet, s'agissant de création ou de développement de nouvelles activités productives de biens et de services et des infrastructures qu'elles requièrent, cet impact est, en principe, maîtrisable pourvu que les conditions de leur efficacité et leur viabilité soient instaurées, notamment moyennant l'évaluation de leurs impacts et l'élaboration et la mise en œuvre des mesures de sauvegarde sociale et environnementale qui s'imposent. Ces impacts qui se produisent à travers la réalisation de grands projets d'investissement sectoriels (plantations industrielles, exploitation minière, grandes infrastructures, etc.), ainsi que des programmes de développement agricole, sont pris en compte dans le cadre des programmes et projets en question.

#### *3.3.2.5 Développement social et pauvreté en milieu rural*

Le développement social et la pauvreté sont deux paramètres organiquement liés qui évoluent d'une manière interactive et parallèle dans un sens ou dans un autre. La conjugaison de ces deux paramètres en milieu rural est, dans tous les cas, le synonyme d'une vulnérabilité économique et sociale extrême qui est subséquente à l'absence ou à la rareté d'alternatives pour assurer le minimum de bien-être et de survie.

La pauvreté en milieu rural constitue donc un des facteurs indirects de la déforestation et de la dégradation des ressources naturelles en milieu rural. En effet, l'insuffisance ou l'absence de moyens d'existence ou de sources de revenus alternatifs, fait que les populations rurales s'orientent inéluctablement vers les différentes formes d'exploitation des ressources forestières (déforestation pour la mise en culture, exploitation des produits forestiers ligneux et non ligneux, exploitation minière traditionnelle, etc.) qui finiront à terme par impacter sérieusement les ressources forestières par le jeu des facteurs démographiques. Cet impact se trouve donc rattachée essentiellement à l'agriculture traditionnelle et à l'exploitation informelle des ressources forestières accessibles et, dans une certaine mesure, à l'exploitation traditionnelle des mines.

Ainsi, en première analyse, réduire la pauvreté en milieu rural reviendrait à améliorer les conditions de la pratique de l'agriculture traditionnelle et organiser et structurer l'exploitation traditionnelle/ informelle des produits forestiers et des mines. Cependant cela s'avèrerait insuffisant dans la mesure où il faudrait également créer de nouvelles activités et opportunités d'emploi, notamment par le jeu du commerce et des échanges interbranches et intersectoriels, la transformation de produits, etc. En d'autres termes, cela reviendrait à mobiliser tous les efforts en vue d'améliorer les conditions de vie des populations concernées, de leur bien-être socio-économique d'une manière générale.

En définitive, en ce qui concerne la zone du projet, compte tenu de son caractère rural, de la dépendance de son économie des ressources naturelles, et de la « prépondérance » de la pauvreté, il est attendu que celle-ci soit réduite notablement à un rythme plus marqué que le rythme moyen au niveau national. Il en

découlerait une atténuation plus ou moins rapide de la pression sur les ressources forestières entraînant ainsi un ralentissement des rythmes de déforestation et de dégradation des ressources forestières.

#### 3.3.2.6 Perspectives sous-régionales

Tout comme les autres facteurs, les perspectives sous-régionales en matière de développement et d'intégration économique peuvent impacter les ressources forestières d'une manière notable, en particulier dans les bassins transfrontaliers qui présentent une forte couverture forestière comme c'est le cas du Nord du pays, constitué des départements de la Sangha et de Likouala. En effet, au-delà des politiques communes sous régionales, le développement de l'économie de transit et des échanges commerciaux avec les pays frontaliers, ainsi que le mouvement des personnes, qui est subséquent au développement des infrastructures de communication, favoriseraient un développement socio-économique plus ou moins rapide des régions concernées, avec tout ce que cela implique comme effets pervers indirects sur, entre autre, les ressources forestières, subséquents à l'évolution des modes de vie et des besoins alimentaires et non alimentaires, etc. (Cf. 3.3.2.1 ci-dessus). A cela s'ajoutent les effets induits par le développement du réseau routier qui favoriserait les établissements humains et l'accès à des forêts jadis enclavées. En outre de tels effets pourraient être amplifiés par des politiques nationales peu ou pas harmonisées, notamment en matière de politiques agricoles (prix des denrées alimentaires, mesures d'encouragement, etc.) qui favoriseraient, entre autre, les phénomènes d'arbitrage (ou de spéculation) dommageables.

### 3.3.3 Tendances et changements probables du développement économique à l'horizon de l'étude

#### 3.3.3.1 Paramètres économiques

Les paramètres du développement socio-économique sont appréhendés au niveau national par la croissance économique mesurée par l'accroissement annuel moyen du PIB, qui est ensuite reflétée d'une manière fort approximative au niveau de la zone de l'étude en tenant compte de ses caractéristiques et spécificités.

À court terme, les changements probables au niveau de la croissance économique seront régis par le PND 2012-2016 dont la mise en œuvre est en cours. Pour le moyen et le long terme, nous nous sommes alignés sur les projections de l'étude « L'Afrique dans 50 ans » qui prévoit trois scénarii de croissance économique pour la sous-région de l'Afrique centrale, à savoir :

- a. Un scénario de base ou tendanciel (scénario de référence) qui correspond à une hypothèse moyenne de croissance réelle du PIB et qui projette les changements entamés dans la cadre de la mise en œuvre du PND 2012-2016. Ce scénario admet :
  - Un accroissement réel et continu du PIB qui atteindrait un taux annuel 7,2% en 2020; cet accroissement sera suivi d'un fléchissement de la Croissance du PIB après de 2020 qui descendrait à 6,8% par an en 2030 et à 3,5% en 2040 ;
  - Un accroissement réel et continu du PIB par habitant qui se stabilisait à une croissance annuelle de 4,9% entre 2020 et 2030 et qui serait suivi d'un fléchissement de la croissance du PIB après de 2030 qui descendrait à 2% par an en 2040.
- b. Un scénario des changements souhaitables qui correspond à une hypothèse haute d'évolution (optimiste) de la croissance économique qui admet des conditions plus favorables et qui prévoit :
  - Un accroissement réel et continu du PIB qui atteindrait un taux annuel 7,7% en 2020; cet accroissement sera suivi d'un fléchissement de la croissance du PIB après de 2020 qui descendrait à 7,3% par an en 2030 et à 3,7% en 2040 ;
  - Un accroissement réel et continu du PIB par habitant qui se stabilisait à une croissance annuelle de 5,3% entre 2020 et 2030 et qui serait suivi d'un fléchissement de la croissance du PIB après de 2030 qui descendrait à 2,1% par an en 2040.

- c. Un scénario des changements indésirables qui correspond à une hypothèse de faible évolution de la croissance économique, qui admet des conditions moins favorables et qui prévoit :
- Un accroissement réel et continu du PIB qui atteindrait un taux annuel 6,5% en 2020; cet accroissement sera suivi d'un fléchissement de la croissance du PIB après de 2020 qui descendrait à 6,2% par an en 2030 et à 3,2% en 2040 ;
  - Un accroissement réel et continu du PIB par habitant qui se stabilisait à une croissance annuelle de 4,5% entre 2020 et 2030 et qui serait suivi d'un fléchissement de la croissance du PIB après de 2030 qui descendrait à 1,8% par an en 2040 ;

Les implications probables de ces scénarii pour la zone de l'étude pourraient être établies comme suit :

#### **A. Scénario de base ou tendanciel**

Sous ce scénario la zone de l'étude connaîtrait jusqu'en 2025 une forte croissance économique qui dépasserait d'une manière très significative la croissance moyenne au niveau national (>7,2% par an), notamment dans le département de la Sangha. Cette croissance serait le corollaire d'un développement socio-économique rapide, ne serait-ce que moyennant les projets et programmes sectoriels déjà planifiés et/ou initiés. Néanmoins, cette croissance se ralentirait à partir de 2025 tout en se maintenant à un niveau appréciable (5% par an) jusqu'en 2040. Il en découlerait un doublement du PIB par habitant en 2030.

#### **B. Scénario volontariste :**

La zone de l'étude connaîtrait une croissance économique continue, sans précédent jusqu'en 2030 (>7,7% par an), qui est et le corollaire d'un développement socio-économique rapide et soutenu, notamment grâce à la consolidation progressive des projets et programmes initiés moyennant le lancement de nouveaux projets à caractère industriel s'intégrant en amont et en aval des activités productives. Cette croissance se ralentirait à partir de 2030 tout en se maintenant à un niveau appréciable (5 – 6% par an). Il en découlerait un doublement du PIB par habitant en 2029.

#### **C. Scénario à risque :**

Sous ce scénario la zone de l'étude connaîtrait jusqu'en 2025 une croissance économique continue appréciable, mais modérée, et ce en raison de conditions peu favorables attendant à l'efficacité limitée de mise en œuvre des projets et programmes selon les échéanciers. Cette croissance serait alignée sur la moyenne nationale qui atteindrait 6,5% par an en 2025 et qui fléchirait par la suite pour descendre à 3,2% en 2040. Il en découlerait un doublement du PIB par habitant à partir de 2032.

##### *3.3.3.2 Structure sectorielle*

La structure de l'économie régionale dans la zone de l'étude serait largement modifiée suite aux changements probables au niveau du développement socio-économique. Ces changements se traduiraient par une diversification très significative de l'activité économique, c notamment suite à :

- Un accroissement notable de la part de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche ;
- L'émergence de nouveaux secteurs ou de nouvelles branches d'activités telles que :
  - ✓ L'exploitation minière ;
  - ✓ Les activités de transformation des produits agricoles et de la pêche ;
  - ✓ Le développement des activités de transformation secondaire et tertiaire du bois
- Le développement des activités du secteur tertiaire avec notamment le commerce, le transport, l'économie urbaine, et ce suite à l'expansion probable des centres urbains ;

Toute proportion gardée, une telle diversification serait similaire sous l'ensemble des scénarii.

### 3.3.3.3 Commerce

Le commerce dans la zone connaîtrait un développement important d'une manière quasi proportionnelle à la croissance économique, et ce selon trois dimensions à savoir :

- (i) une dimension locale et régionale qui résulterait d'un accroissement des échanges entre le monde rural et les centres urbains qui porteraient sur les produits agricoles, de la pêche et de l'aquaculture ;
- (ii) une dimension nationale qui résulterait d'un accroissement des échanges intersectoriels ou interbranches suite au développement de la production agricole et des activités industrielles de transformation et de services;
- (iii) une dimension sous-régionale qui résulterait d'un accroissement des échanges avec les pays frontaliers, notamment suite au développement probable des infrastructures de communication.

Cependant, en se limitant à l'objet de l'étude, on se limitera au commerce des produits forestiers issus de l'exploitation artisanale des ressources forestières (Cf. §. 2.3.1.2). Ainsi, en alignant la part des produits forestiers traditionnels faisant l'objet de commerce sur le taux d'urbanisation et en se basant sur l'hypothèse moyenne de croissance démographique pour la république du Congo, trois situations pourraient être envisagées correspondant à trois scénarii de dévolution possible, à savoir :

a) Un scénario tendanciel ou de référence qui admet :

- Une maîtrise insuffisante du commerce des produits de l'exploitation artisanale des forêts et des filières y afférente jusqu'en 2020, qui se traduira par une continuation de la déforestation au rythme actuel;
- Un début de maîtrise du commerce des produits de l'exploitation traditionnelle des forêts et des filières y afférente à partir de 2021, ce qui permettra de réduire la déforestation de 75% en 2035. Cette tendance continuera par la suite pour conduire à une maîtrise totale au-delà de 2040.

b) Un scénario volontariste qui admet :

- Un début de maîtrise du commerce des produits de l'exploitation artisanale des forêts et des filières y afférentes à partir de 2016-2017, qui se traduira par une atténuation du rythme actuel de déforestation de 15% en 2020. Cela suppose que des interventions pilotes soient entreprises dans le domaine de la gestion des forêts communautaires du Domaine Forestier Non Permanent ainsi que dans le domaine de l'organisation et du développement des filières pertinentes;
- Une bonne maîtrise du commerce des produits de l'exploitation artisanale des forêts et des filières y afférentes qui se traduira par une atténuation du rythme actuel de déforestation de 50% en 2025. Cela suppose qu'un programme d'appui à la gestion des forêts communautaires et de développement des filières pertinentes soit élaborés et mise en œuvre à partir de 2020 ;
- Une maîtrise quasi-totale de la gestion des forêts communautaires et des filières pertinentes développées, qui devrait permettre de stopper la déforestation à partir de 2035. Cela suppose une évaluation et une consolidation des interventions antérieures entre 2025 et 2035.

c) Un scénario à risque qui admet :

- Une maîtrise trop insuffisante du commerce des produits de l'exploitation artisanale des forêts et des filières y afférentes jusqu'en 2030 ;
- Le lancement d'un programme de développement des filières pertinentes à partir de 2031 ; il en résultera la continuation des phénomènes de déforestation, avec toutefois un rythme régressif qui permettra une atténuation progressive de la déforestation de 50% en 2040 ;

#### 3.3.3.4 Investissement

Globalement les investissements connaîtraient un démarrage considérable dans la zone au cours de la période considérée. Ces investissements concerneront notamment le secteur minier, les infrastructures, l'agriculture et l'agroalimentaire.

Pour ce qui est du volume des investissements, on admet que celui-ci serait sensiblement le même sur la période considérée avec toutefois des niveaux de performance ou d'avancement de leur mise en œuvre par rapport aux échéanciers prévus. En effet les niveaux de performance dépendront largement de l'adéquation du climat ou de l'environnement des affaires, y compris le code des investissements, et la promptitude de mise en œuvre des mesures d'encouragement aux investissements. Ainsi, 3 scénarii ont été adoptés à cet effet :

- i. Un scénario tendanciel ou de référence qui admet la projection de l'environnement actuel des affaires avec un certain nombre de révisions/adaptations limitées dans l'immédiat, ainsi qu'une révision plus conséquente en 2020.
- ii. Un scénario volontariste qui admet une révision imminente, systématique et soutenue de l'environnement actuel des affaires et ce afin favoriser davantage les flux d'investissement locaux et étrangers.
- iii. Un scénario à risque qui n'admet aucune révision de l'environnement actuel des affaires, conjuguée à une certaine inertie latente du passé.

#### 3.3.3.5 Développement social et pauvreté en milieu rural

D'après les projections de la BAfD<sup>68</sup>, globalement, quelque soit le scénario de croissance économique, il est attendu que les formes extrêmes de la pauvreté seraient éliminées dans la sous-région centrafricaine et que la pauvreté en milieu rural serait réduite sensiblement. En effet, ces projections pour l'Afrique centrale admettent qu'en 2040 :

- (i) la population vivant au dessous du seuil de pauvreté n°1 (<1,25 USD) descendrait à 37,77% et que
- (ii) celle vivant au seuil de pauvreté n°2 (1,25 USD – 2 USD) descendrait à 16,9%.

Au niveau de la république du Congo l'indice de la pauvreté a connu au cours des dernières années une réduction notable ramenant l'indice de pauvreté au seuil n°1 de 54,1% en 2005 à 32,5% en 2010 et celui au seuil n°2 de 74,4% en 2005 et de 57,3% en 2010<sup>69</sup>. Ainsi, la projection d'une telle tendance permet de conjecturer d'une forte réduction, voire d'une élimination de la pauvreté telle que définie en 2005 ; il en serait de même pour la pauvreté monétaire.

A ce niveau il y a lieu de noter a priori que, si une telle tendance est vérifiable au niveau national, le caractère strictement rural de l'économie de la zone de l'étude dans la situation actuelle donne à penser que cette tendance le sera moins dans la mesure où l'indice de la pauvreté y est plus marqué qu'au niveau national (40 à 45%). Néanmoins, compte tenu des changements probables des paramètres du développement socio-économique au niveau de la zone (Cf. 3.3.3.1 ci-dessus), la tendance de réduction de la pauvreté y serait plus marquée, en particulier si on admettait que l'indice de la pauvreté dans la zone s'alignerait à terme sur la moyenne nationale.

En définitive à l'horizon de l'étude les changements probables au niveau du développement social et de la pauvreté se traduiront par une réduction certaine, voire une élimination éventuelle de la pauvreté, avec toutefois des rythmes différents qui feraient que cette réduction pourraient être atteinte plus ou moins rapidement dans le temps. Ainsi, 3 scénarii ont été adoptés à cet effet :

---

<sup>68</sup> L'Afrique dans 50 ans : Vers une croissance inclusive. Banque Africaine de Développement (BAfD), Tunis, Tunisie Août 2011

<sup>69</sup> Banque Mondiale : Poverty & Equity data (<http://povertydata.worldbank.org/poverty/country/COG>)

- (i) Un scénario tendanciel ou de référence qui admet un développement social relativement rapide avec un rythme modéré de réduction de la pauvreté, qui permettrait d'éliminer possiblement la pauvreté vers 2028;
- (ii) Un scénario volontariste qui admet un développement social soutenu avec un rythme conséquent de réduction de la pauvreté, qui permettrait d'éliminer possiblement la pauvreté vers 2025;
- (iii) Un scénario à risque qui admet un développement social insuffisant avec un rythme faible de réduction de la pauvreté, qui permettrait néanmoins d'éliminer la pauvreté vers de 2032.

#### 3.3.3.6 Perspectives sous-régionales

Les perspectives sous-régionales seront largement déterminées par les changements au niveau l'ensemble des autres paramètres. Ainsi, il est attendu que l'économie de la zone connaisse un essor sans précédent, mais qui soit plus ou moins rapide selon les scénarii. Un tel essor se manifesterait notamment dans :

- (i) le développement du commerce et des échanges, tant au niveau intra départemental et interdépartemental, qu'au niveau sous régional avec les pays frontaliers,
- (ii) la reprise et le développement de la fonction de transit pour les pays voisins enclavés, notamment la RDC et la RCA.

Cet essor économique sera le résultat de :

- ✓ Le développement des productions agricoles et agroalimentaires.
- ✓ La consolidation de l'économie forestière par le développement de l'industrie du bois ;
- ✓ Le développement des industries d'extraction minière ;
- ✓ Le développement des tissus urbains, de l'économie urbaine et des services, etc.

Ainsi, parallèlement à l'évolution des autres paramètres, 3 scénarii peuvent être considérés, à savoir :

- i. Un scénario tendanciel ou de référence qui admet un développement économique diversifié et mesuré de la zone de l'étude, qui en ferait un espace important d'intégration économique sous-régionale à partir de 2026 ;
- ii. Un scénario volontariste qui admet un développement économique diversifié et soutenu de la zone qui lui permettrait de jouer un rôle clé dans l'intégration économique sous-régionale à partir de 2022;
- iii. Un scénario à risque qui admet un développement économique plus ou moins entravé par de nombreux facteurs qui retarderaient considérablement la concrétisation des avantages et des potentialités de la zone en tant que bassin de développement transfrontalier.

#### 3.3.4 Impact des changements au niveau du développement économique sur les ressources forestières

Comme évoqué plus haut (Cf. §. 3.3.2.1), les impacts des changements au niveau du développement économique se ramènent en définitive au niveau de maîtrise de la pression anthropique sur les ressources forestières, pression qui s'exerce à travers l'agriculture traditionnelle et l'exploitation artisanale des produits forestiers. En effet, dépendant d'un tel niveau de maîtrise, les impacts se traduiront par une déforestation plus ou moins importante selon les scénarii d'évolution des changements.

Étant donné que l'agriculture traditionnelle se trouve traité dans le §. 3.2 dédié à l'interface agriculture-forêts, les impacts des différents facteurs du développement économique s'articuleront essentiellement autour de la maîtrise de l'exploitation artisanale des produits forestiers qui implique une gestion rationalisée et durable des ressources forestières du DFNP, ainsi que l'organisation et développement des filières pertinentes.

### 3.3.4.1 Paramètres économiques

Ainsi, sur le plan impacts, trois situations pourraient être envisagées comme suit selon les scénarii d'évolution des paramètres économiques :

(i) Cas du scénario du scénario tendanciel :

Ce scénario admet l'absence, du moins à court terme, d'amélioration des conditions régissant la gestion et la valorisation des ressources forestières du DFNP exploitées d'une manière artisanale en raison de l'absence d'intervention en matière d'organisation et de développement des filières pertinentes, ce qui contribue à entretenir la pression anthropique sur les ressources forestières. Il en résulterait :

- Une maîtrise insuffisante de la pression anthropique sur les espaces forestiers et assimilés jusqu'en 2025 ; il en résulterait une continuation des phénomènes non planifiés de déforestation jusqu'en 2025 avec le rythme actuel;
- Un début de maîtrise à partir de 2026 qui permettra de réduire la déforestation de 50% en 2035. Cette tendance continuera par la suite pour conduire à une maîtrise totale au-delà de 2040.

(ii) Cas du scénario volontariste :

Ce scénario admet une amélioration imminente et soutenue des conditions régissant la gestion des ressources naturelles et leur valorisation. Cette amélioration contribuerait à créer un environnement favorable à la gestion durable des ressources et au développement des différentes filières y relatives, conduisant ainsi à une consolidation du développement socio-économique des zones rurales considérées qui est indissociable d'une bonne maîtrise de la pression sur les ressources naturelles et forestières. Il en résulterait :

- Une continuation des phénomènes de déforestation non planifiée jusqu'en 2020 avec toutefois un rythme décroissant;
- Un début de maîtrise de la pression anthropique sur les espaces forestiers et assimilés, qui sera consolidée entre 2021 et 2035 ;
- Une maîtrise totale de la pression anthropique sur les espaces forestiers partir de 2035.

(iii) Cas du scénario à risque :

Ce scénario admet une évolution aléatoire et très lente des conditions régissant la gestion des ressources naturelles et leur valorisation en raison de l'inadéquation et l'insuffisance des interventions en matière d'organisation et de développement des filières pertinentes. Il en résulterait

- Une maîtrise trop insuffisante de la gestion des ressources naturelles jusqu'en 2030 qui est le corollaire d'un mal développement des filières pertinentes ;
- Une continuation des phénomènes non planifiés de déforestation et de dégradation des forêts jusqu'en 2030, suite de quoi ils connaîtront une atténuation progressive de 50% en 2040 ;

### 3.3.4.2 Structure sectorielle

L'impact des changements au niveau de la structure sectorielle de l'économie locale/ départementale sur les ressources forestières, s'exercerait essentiellement par le biais du développement de l'agriculture industrielle et commerciale, des activités minières et des infrastructures qui :

- d'une part, causeront une déforestation planifiée qui est appréhendée à travers les changements probables prévues au niveau de l'agro-industrie (Cf. §. 3.2.4), les infrastructures (Cf. §. 3.4.4), et les activités minières (Cf. §. 3.5.4);
- d'autre part, contribueront à la création de nouvelles richesses et des nouvelles opportunités d'emploi dans la zone, notamment dans et autour des centres urbains et dans les nouveaux pôles d'activités. Un tel changement générera et alimentera les phénomènes d'exode rural qui induiront une diminution de la pression anthropique sur les ressources forestières favorisant ainsi

- (i) la diminution du rythme de déforestation non planifiée qui est le fait de l'agriculture traditionnelle et l'exploitation artisanales des forêts et
- (ii) la reforestation.

Ainsi, l'impact des changements au niveau de la structure sectorielle de l'économie locale/départementale sur les ressources forestières se ramènerait à une diminution plus ou moins rapide de la pression anthropique sur les ressources forestières selon les scénarii de développement économique qui ne peut être appréhendé qu'à travers les paramètres économiques et les facteurs endogènes de la déforestation et de la dégradation des ressources forestières.

#### 3.3.4.3 Commerce :

Comme établi plus haut, l'impact des changements au niveau du commerce des produits forestiers issus de l'exploitation artisanale sur les ressources forestières se traduira par un certain accroissement de la déforestation ou par des atténuations plus ou moins prononcées de celles-ci selon les scénarii, notamment dans les zones adjacentes aux centres urbains.

#### 3.3.4.4 Investissement :

L'impact des changements probables au niveau de l'investissement sur les ressources forestières est un impact planifié qui est appréhendé à travers l'impact des projets/programmes/activités de développement sectoriel en cours et/ou prévus, qui sont en mesure d'impacter les ressources forestières, nommément l'agriculture industrielle et commerciale (Cf. §. 3.2), les infrastructures (Cf. §. 3.4) et l'exploitation minière (Cf. §. 3.5).

#### 3.3.4.5 Développement social et pauvreté :

Le développement social et la pauvreté constituent une variable caractéristique du développement économique dont elle est l'un des indicateurs les plus pertinents. L'impact des changements probables du développement social et la pauvreté sur les ressources forestières est un impact diffus, outre le fait qu'il est indissociable de l'impact des paramètres du développement économique et des autres variables ; il se manifeste essentiellement à travers :

- la pression anthropique sur les ressources forestières par l'agriculture traditionnelle, l'exploitation artisanale/informelle des produits forestiers ligneux et non ligneux, ainsi que les activités minières traditionnelles ;
- le niveau de participation des populations aux activités du programme REDD+.

Ainsi, des changements favorables des facteurs du développement économique conduiraient à un développement social avéré qui réduirait la pauvreté et qui se manifesterait par (i) une diminution plus ou moins rapide de la pression sur les ressources forestières selon les scénarii du développement économique, ainsi que par (ii) une participation plus ou moins incitée aux activités du programme.

#### 3.3.4.6 Perspectives sous-régionales :

L'impact des changements au niveau des perspectives sous-régionales sur les ressources forestières s'inscrit globalement dans l'impact du développement économique probable de la zone. Cet impact qui dépendra du rythme et de l'efficacité de mise en œuvre des différents projet/programmes/activités de développement sectoriels, se manifesterait à travers différents niveaux de maîtrise de la pression anthropique sur les ressources forestières, qui détermineront largement la maîtrise de la déforestation non planifiée et la dégradation subséquente des forêts (Cf. 3.3.4.1 ci-dessus).

### **3.3.5 Implications des changements au niveau du développement économique pour de programme REDD+ dans les départements de la Sangha et la Likouala**

Les impacts des changements au niveau du développement économique sur les ressources forestières auront de nombreuses d'implications pour le programme REDD+ dans les départements de la Sangha et la

Likouala. Ces implications revêtiront deux aspects distincts, à savoir un aspect quantitatif et un aspect qualitatif.

### 3.3.5.1 Aspect quantitatif

Il s'agit d'implications quantitatives mesurables qui sont appréciées à travers l'évolution probable de la déforestation planifiée et non planifiée à l'horizon de l'étude, qui affectera les superficies forestières soumises au programme REDD+.

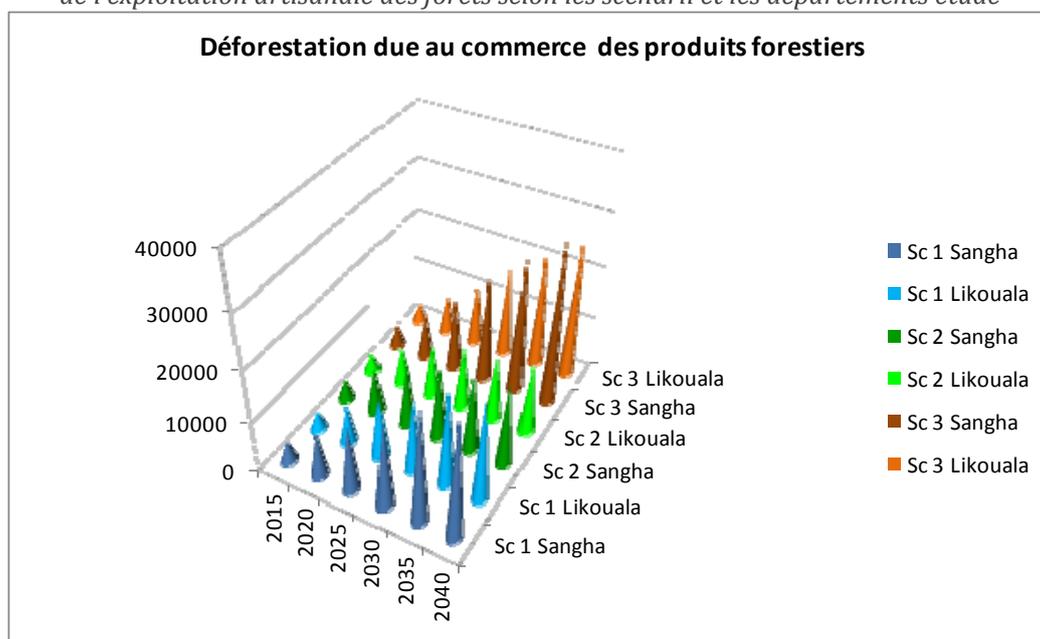
- En matière de déforestation planifiée, celle-ci est appréhendée dans les analyses relatives aux facteurs pertinents, notamment l'interface agriculture-forêts, les mines, les infrastructures, etc. ;
- En matière de déforestation non planifiée, celle-ci se ramène essentiellement à la déforestation causée par le commerce des produits forestiers issus de l'exploitation artisanale des forêts qui sont destinés aux populations urbaines et semi-urbaines. L'estimation de cette déforestation est présentée dans le Tableau 3.16 et illustré par la Figure 3.10.

Tableau 3.16. : *Évolution de la déforestation cumulée induite par le commerce des produits forestiers issus de l'exploitation artisanale des forêts selon les scénarii et les départements*

Année	Scénario 1		Scénario 2		Scénario 3	
	Sangha	Likouala	Sangha	Likouala	Sangha	Likouala
2015	4018	3440	4018	3440	4018	3440
2020	8699	7447	8699	7447	8699	7447
2025	13054	11176	12153	10405	14137	12104
2030	16396	14038	14333	12271	20445	17504
2035	22068	18894	15503	13273	26445	22641
2040	23385	20021	15837	13559	31305	26802

(Unité : Ha)

Figure 3.10 : *Évolution de la déforestation cumulée induite par le commerce des produits forestiers issus de l'exploitation artisanale des forêts selon les scénarii et les départements étude*



### 3.3.5.2 Aspect qualitatif

Il s'agit d'implications qualitatives qui sont appréciées d'une manière empirique et approximative à travers les effets probables de l'impact des différents facteurs sur :

- les performances et l'efficacité de la mise en œuvre des activités du programme REDD+ dans la zone, notamment quant à l'échéancier de réalisation dans le temps et aux coûts de mise en œuvre; en effet ces performances peuvent être entravées ou différées dans le temps;
- le niveau d'adhésion et/ou de participation des populations cibles concernées à la mise en œuvre des activités du programme REDD+ ;
- l'atténuation ou l'accentuation de la pression anthropique sur les ressources naturelles et forestières qui peuvent favoriser ou entraver la mise en œuvre des activités du programme.

Ces implications sont esquissées dans le Tableau 3.17 ci-après.

*Tableau 3.17 : Implications qualitatives des changements au niveau du développement économique pour le programme REDD+ dans la Sangha et la Likouala à l'horizon 2040*

Paramètres	1. Scénario tendanciel ou de référence	2. Scénario volontariste	3. Scénario à risque ou peu désirable
<b>1. Paramètres économiques</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une mise en œuvre plus ou moins entravée du programme REDD+ jusqu'en 2025 et qui s'affranchira progressivement à partir de 2026 et totalement à partir de 2040.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une mise en œuvre plus ou moins entravée du programme REDD+ jusqu'en 2020. Cette mise œuvre sera consolidée entre 2021 et 2035 et s'affranchira totalement à partir de 2035.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une mise en œuvre incertaine et trébuchante du programme REDD+ jusqu'en 2030 qui s'affranchira progressivement à partir de 2031.</li> </ul>
<b>2. Structure sectorielle</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une mise en œuvre du programme REDD+ plus ou moins favorisée/facilitée par les mutations de la structure de l'économie régionale et locale qui induiront une diminution plus ou moins retenue de la pression anthropique sur les ressources naturelles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une mise en œuvre aisée et accélérée du programme REDD+ par les mutations de la structure de l'économie régionale et locale qui induiront une diminution soutenue de la pression anthropique sur les ressources naturelles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une mise en œuvre problématique du programme REDD+ jusqu'en 2025 en raison de la lenteur des changements au niveau de l'économie régionale et locale.</li> </ul>
<b>3. Commerce</b>			
	(Cf. 3.3.5.1 ci-dessus)	(Cf. 3.3.5.1 ci-dessus)	(Cf. 3.3.5.1 ci-dessus)
<b>4. Investissement :</b>			
	Cf. §. 3.2 (Interface agriculture forêts, et §. 3.3.2.4)		
<b>5. Développement social et pauvreté :</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une mise en œuvre plus ou moins entravée du programme REDD+ jusqu'en 2025 et qui sera affranchie progressivement à partir de 2026 et totalement à partir de 2040.</li> <li>• Une participation plus ou moins retenue des populations rurales à la mise en œuvre du programme REDD+ jusqu'en 2025, qui s'améliorera à partir de 2026 et deviendra quasi-totale en 2040.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une mise en œuvre plus ou moins entravée du programme REDD+ jusqu'en 2020. Cette mise œuvre sera consolidée entre 2021 et 2035 et s'affranchira totalement à partir de 2035.</li> <li>• Une participation plus ou moins retenue des populations rurales à la mise en œuvre du programme REDD+ jusqu'en 2020. Cette participation sera consolidée pour devenir inconditionnelle à partir de 2035.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une mise en œuvre incertaine et trébuchante du programme REDD+ jusqu'en 2030 qui s'affranchira progressivement à partir de 2031.</li> <li>• Une participation problématique ou aléatoire des populations rurales à la mise en œuvre du programme REDD+ jusqu'en 2030 ; cette participation s'améliorera progressivement à partir de 2031 pour atteindre 50% en 2040.</li> </ul>
<b>6. Perspectives sous-régionales :</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idem « Paramètres économiques » (ligne 1 ci-dessus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idem « Paramètres économiques » (ligne 1 ci-dessus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Idem « Paramètres économiques » (ligne 1 ci-dessus)</li> </ul>

## 3.4 INFRASTRUCTURES ROUTIERES

### 3.4.1 Situation actuelle

En matière de d'infrastructures de communication routière, la république du Congo dispose actuellement d'un réseau routier de 20.925 km, avec 18.949 km de routes non bitumées et 1.976 km de routes bitumées. Ce réseau est constitué de routes nationales (27%) pour une longueur totale de 5.569 km, de routes urbaines (17%) pour une longueur totale de 3.575 km, de routes départementales (21%) pour une longueur totale de 4.401 km et, enfin, de pistes agricoles pour une longueur de totale de 7.380 km. (Source : PND livre 2).

Cela étant, « la densité des routes revêtues par rapport aux terres arables représente moins de 25 % de la valeur de référence des pays riches en ressources, et la densité des routes non revêtues est inférieure à 4 % de cette valeur. De plus, les routes sont en mauvais état après des années de négligence et de conflit. Seuls 38 % du réseau revêtu et 21 % du réseau non revêtu sont dans un état bon ou satisfaisant. Le reste de l'infrastructure routière non classée est souvent non fonctionnel. Bien qu'au Congo, l'accessibilité rurale soit supérieure à la valeur de référence des pays comparables (34 % de la population rurale vit dans un rayon de deux kilomètres d'une route régionale ou nationale contre 21 % pour la référence), cela reflète simplement la forte concentration de population autour des zones urbaines et des routes existantes<sup>70</sup> ».

Ainsi, globalement l'état des réseaux du système de transport congolais reste préoccupant malgré les efforts entrepris dans le cadre de la municipalisation accélérée, du fait de l'étendue des dégradations des infrastructures et équipements sur l'ensemble du territoire national.

Reconnaissant le caractère prioritaire du développement des transports routiers, l'État a déployé depuis 2004 des efforts considérables pour leur amélioration. Ces efforts résident notamment dans l'adoption du Plan National des Transports en 2004, la mise en place du Fond de développement Routier en 2005, ainsi que l'octroi d'une place de choix aux infrastructures de transport dans le cadre du DSRP 1 et du PND 2012-2016 (DSRP 2). Ce dernier prévoit une amélioration majeure du réseau routier rural une fois que le réseau principal aura été achevé. En effet, l'amélioration des infrastructures routières constitue une condition préalable au développement des activités productives sectorielles, en particulier dans le secteur agricole, ainsi qu'au développement de la vocation sous-régionale de la région du nord du pays en tant que zone de transit.

Au niveau de la zone de l'étude, en dehors de la liaison routière unique fonctionnelle avec le sud du pays, représentée par l'axe Brazzaville-Ouesso (800 km) récemment aménagé, le reste du réseau routier à l'intérieur de la zone est généralement en mauvais état en raison du manque d'entretien. Ce réseau totaliserait en 2013 environ 2.815 km dont 1.592 km (57%) dans la Sangha et 1.222 km (43%) dans la Likouala.

Par ailleurs ce réseau comporte un certain nombre de routes qui permet de relier le Congo avec :

- ✓ la Centrafrique au nord à travers le territoire de la Likouala ;
- ✓ le Cameroun à l'est où il existe de bonnes routes forestières, via Batongo ou Kabo, empruntées par les grumiers pour l'évacuation du bois par le port de Douala et par les commerçants qui approvisionnent les départements de la zone en marchandises provenant du Cameroun ;
- ✓ Avec le Gabon et vers le Cameroun via Souanké.

Aussi, l'état actuel de la majeure partie de ces réseaux constitue-t-il une entrave au développement de l'économie de la zone et la mobilisation/valorisation de ses potentialités naturelles dans la mesure où elle gêne l'évacuation de la production agricole et forestière vers les grands centres de consommation, mais elle gêne également la valorisation des ses potentialités géographiques en tant que zone de transit

---

<sup>70</sup> Infrastructure de la République du Congo: Une perspective continentale – Par Nataliya Pushak et Cecilia M. Briceno-Garmendia. AICD (Africa Infrastructure Country Diagnostic), Rapport Pays. Banque Mondiale MARS 2010.

pour les pays de la sous-région qui est d'un intérêt national, ainsi que la mobilisation et la valorisation de ses potentialités minières et touristiques.

### 3.4.2 Impact des infrastructures de communication sur les ressources forestières

Les études de l'étape 1 ont montré que, compte tenu de l'importance de la couverture forestière de la zone de l'étude, les infrastructures routières produisent des impacts directs et indirects très significatifs sur ressources forestières. Ces impacts, qui se traduisent par la déforestation et la dégradation des forêts dans les zones tampons autour des routes, ont été évalués comme suit :

- Déforestation : 12.450 ha soit 10,4% de la déforestation totale observée dont 6.750 ha dans la Sangha et de 5.700 ha dans la Likouala au cours de la période 1990-2010;
- Dégradation des zones tampons autour des routes publiques<sup>71</sup> dans les zones forestières : 41.600 ha dans la Sangha au cours de la période 2001-2010 et 23.040 ha dans la Likouala au cours de la période 2003-2007.

Par ailleurs, l'étude BRL Ingénierie/ECO Solutions<sup>72</sup> a établi qu'au cours de la période 2007 à 2013, les nouvelles routes publiques ouvertes dans la zone ont totalisé 386 km dont 350 km dans la Sangha et 35 km dans la Likouala. Ces routes auraient causé :

- La déforestation de 2.174 ha en se basant sur une moyenne au niveau national de 5,63 ha/km de route publique toutes catégories<sup>73</sup>;
- La dégradation des zones tampons autour des routes sur 18.531 ha et ce sur la base d'une largeur des zone tampons de 240 m de part et d'autre de la route.

Par ailleurs il est probable - voire certain - que la création de nouvelles routes et l'amélioration de routes existantes génèrent d'autres impacts indirects non négligeables ; ces impacts seraient le fait d'activités qui n'existeraient pas en l'absence de routes, notamment l'agriculture traditionnelle qui empiéterait sur des forêts jusque là inaccessibles aux populations, d'où une certaine déforestation ainsi qu'une certaine dégradation subséquente des forêts. Il en est de même pour des infrastructures routières créées dans le cadre de projets miniers par exemple qui donneront lieu au développement de nouveaux établissements humains (camps, villages, etc.) qui favoriseraient à leur tour le développement d'autres activités de production et de services, notamment l'agriculture, le commerce de produits forestier ligneux (bois-énergie, etc.) et non ligneux, qui finiront par impacter directement les forêts. Toutefois de tels impacts indirects sont pris en compte sous les autres facteurs endogènes, notamment l'interface agriculture-forêt et les activités minières.

### 3.4.3 Tendances et changements probables au niveau de l'infrastructure routière à l'horizon 2040

Les caractéristiques de la situation actuelle dans le domaine de la communication routière permettent de d'imaginer que ses besoins potentiels en matière de développement des infrastructures routières sont considérables. La réalisation de tels besoins s'articulera à court et à moyen terme autour de :

- (i) l'amélioration des infrastructures routières départementales qui constitue une condition préalable au développement d'activités productives dans d'autres secteurs, en particulier dans l'agriculture, et
- (ii) le renforcement des voies routières de communication avec les pays frontaliers limitrophes de la zone, qui devrait permettre au Congo de retrouver sa position de pays

---

<sup>71</sup> L'a dégradation des zones tampons autour des routes publiques a été estimée en admettant que celle-ci représente 40% de la dégradation autour de l'ensemble des routes et des pistes forestières.

<sup>72</sup> BRL Ingénierie/ECO Solutions : Étude de la spatialisation et de pondération des causes de la déforestation et de la dégradation forestière – Rapport provisoire. République du Congo/MEFDD. Mars 2014.

<sup>73</sup> Cette moyenne a été calculée en se basant sur les caractéristiques du réseau routier existant.

de transit pour la sous-région. D'ailleurs un tel renforcement constitue un élément clé du DSRP 2.

En effet, étant convaincu que la modernisation de l'infrastructure joue un rôle décisif dans l'effort de diversification de son économie, de réduction de la pauvreté, ainsi que dans la croissance économique, la République du Congo a adopté en 2004 un Programme National des Transports (PNT) qui prévoit de nouveaux investissements et des travaux de réhabilitation sur une période de 15 ans pour tous les types de transport. Il s'agit d'un programme ambitieux d'investissement dont certains sous-programmes ont été inscrits déjà dans le PND 2012-2016 en tant que projets prioritaires.

En ce qui concerne les départements de la Sangha et la Likouala, ces sous-programme/projets dont certains ont été déjà démarrés, comprennent notamment<sup>74</sup> :

- Le bitumage et l'aménagement d'environ :
  - ✓ 415 km de routes interdépartementales (Ouessou - Enyellé - Betou - Bétoukoumba -Frontière RCA) dont probablement 70 km de nouvelles création situés dans le territoire de la Likouala;
  - ✓ 500 km de routes départementales dans la Sangha;
  - ✓ 345 km de routes départementales dans la Likouala dont probablement 45 km de nouvelles création ;
- La réhabilitation de routes bitumées dans le département de la Likouala sur environ 140 km (Epéna - Impfondo - Dongou) ;
- La réhabilitation des routes interdépartementales en terre reliant les départements de la Cuvette Ouest et la Sangha ;
- La réhabilitation des routes départementales en terre sur environ:
  - ✓ 352 km dans la Sangha dont 276 km sont assimilés à de créations nouvelles ;
  - ✓ 600 km dans la Likouala dont 380 km sont assimilés à de nouvelles créations.
- La réhabilitation des pistes de desserte des bassins de production,
- L'ouverture et/ou la réhabilitation des pistes d'accès aux sites touristiques en rapport avec les parcs nationaux ;
- L'amélioration et le développement des infrastructures urbaines, notamment à travers la municipalisation accélérée : il est à noter que la municipalisation a déjà couvert le département de la Likouala en 2005 et il est prévu qu'elle couvrira le département de la Sangha à partir de 2015.

Cela étant, le programme d'investissements prioritaires pour le domaine des infrastructures routières sur 2012 à 2016 est considérable dans la mesure où il prévoit 2.467 Milliards de FCFA au niveau national pour les infrastructures routières, y compris programme de la municipalisation accélérée.

En définitive les changements au niveau des infrastructures de transport d'une manière générale, qui sont attendus et dont certains sont en cours, devraient accompagner et propulser le développement économique du pays et de la zone du programme REDD+ pour le faire passer à un « palier supérieur », si on peut ainsi dire. Toutefois, s'agissant de programmes dont le financement - qui est considérable - et la mise en œuvre relèvent essentiellement du secteur public, la pertinence et l'efficacité des effets escomptés des changements attendus dépendront largement :

- (i) d'une part, des performances de la mise en œuvre dans le temps des sous-programmes et projets qui évoquent les capacités d'absorption des investissements consentis et l'efficacité de mise œuvre et,

---

<sup>74</sup> Les distances ont été estimées grossièrement avec l'aide de Google Earth.

- (ii) d'autre part, de la disponibilité de ressources suffisantes pour maintenir durablement un niveau élevé de dépenses publiques dans le domaine.

Sur un autre plan, en se référant à la déforestation historique par les infrastructures routières publiques pour la période 1990-2010 et sur la base d'une déforestation moyenne de 5,63 ha par km de route toutes catégories confondues, il ressort en moyenne que le réseau routier se serait accru à raison de 111 km/an dont 60 km/an pour la Sangha et 51 km/an pour la Likouala. En outre, en tenant compte de l'évolution du réseau routier entre 2007 et 2013, la longueur additionnelle moyenne du réseau routier s'établirait à 113 km/an dont 67,4 km/an pour la Sangha et 45,6 km/an pour la Likouala.

Ainsi, en admettant qu'un tel rythme d'ouverture et de construction de nouvelles routes soit adopté et maintenu jusqu'à l'horizon 2020 -date prévue pour d'accomplissement du PNT- le réseau routier additionnel au niveau de la zone serait de l'ordre de 1129 km de routes, toutes catégories, dont 674 km dans la Sangha (60%) 456 km dans la Likouala (40%).

Compte tenu de ce qui précède et compte tenu de l'avancement de la mise en œuvre du PND dans le domaine considéré, trois scénarii de mise en œuvre du PNT peuvent être envisagés, à savoir :

- (i) Un scénario tendanciel ou de référence qui admet un certain retard dans la mise en œuvre du PAP dans le domaine des infrastructures routières et qui se répercuteraient sur celle du PNT dont l'achèvement ne pourrait être effectif avant 2023.
- (ii) Un scénario volontariste qui s'attacherait à mettre en œuvre le PAP dans le domaine des infrastructures routières en temps voulu, ainsi qu'à la réalisation du PNT dans les délais impartis, soit en 2020, afin de n'affecter d'aucune manière le processus de développement économique engagé.
- (iii) Un scénario à risque qui, suite à la conjugaison de nombreuses contraintes attendant à la persistance des inerties du passé en matière de gouvernance, aux capacités de mise en œuvre et de dépenses publiques, etc., délaierait considérablement l'approche des objectifs du PAP et du PNT qui ne pourrait être effective qu'en 2028.

#### **3.4.4 Impact des changements au niveau de l'infrastructure routière sur les ressources forestières**

Comme établi plus haut, l'impact des changements au niveau de l'infrastructure routière sur les ressources forestières à l'horizon de l'étude est un impact cumulé, planifié et maîtrisable. Cet impact se traduirait globalement par :

- La déforestation de 6.358 ha causée par l'ouverture de nouvelles routes dans les zones forestières dont 3.793 ha (60%) dans la Sangha et 2.565 ha (40%) dans la Likouala;
- La dégradation des forêts sur 54.195 ha dans les zones tampons autour des routes nouvelles créées, telles que définies dans les études antérieures, et dont 32.329 ha dans la Sangha (60%) et 21.866 ha (40%) dans la Likouala.

Cependant la matérialisation d'un tel impact dépendra étroitement du niveau de mise en œuvre dans le temps des programmes et sous-programmes d'amélioration et de développement de l'infrastructure routière qui, hypothétiquement, évoluera selon les trois scénarii identifiés pour les changements probables ou attendus. En effet, cet impact se matérialiserait :

- (i) en 2023 dans le cas du scénario de tendanciel ou de référence,
- (ii) en 2020 dans le cas du scénario volontariste et
- (iii) en 2028 dans le cas du scénario à risque.

### 3.4.5 Implications des changements au niveau de l'infrastructure routière pour de programme REDD+ dans les départements de la Sangha et la Likouala

Les implications des changements au niveau de l'infrastructure routière pour le programme REDD+ dans la Sangha et la Likouala se traduiront par :

- Une réduction nette de 6.358 ha de la superficie forestière soumise au programme qui se répercutera sur le stock de carbone disponible ;
- Une réduction du potentiel de séquestration du carbone sur une superficie de 54.195 ha de forêts dégradées dans les zones tampons autour des nouvelles routes ouvertes, et qui se répercutera sur le potentiel d'atténuation des GES par les forêts soumises au programme REDD+.

Ces réductions interviendraient progressivement d'une manière plus ou moins rapide selon les scénarii des changements au niveau de l'infrastructure routière.

## 3.5 ACTIVITES MINIERES

### 3.5.1 Situation actuelle

La république du Congo recèle d'importantes ressources minières qui demeurent encore largement inexploitées pour diverses raisons, en particulier (i) au manque d'infrastructures, (ii) le climat d'investissement n'est pas non plus propice aux affaires en raison de la mauvaise gouvernance et (iii) la forte dépendance de l'économie vis-à-vis du pétrole. Néanmoins, au cours des dernières années, de projets miniers, incluant des composantes infrastructurelles, commencent à apparaître.

En ce qui concerne la zone de l'étude, à côté des permis de recherche et d'exploration expirés ou en cours, il existe actuellement trois permis d'exploitation de mines de fer dans le département de la Sangha; il s'agit :

- du permis « Avima » accordé à la société CORE Mining Congo (Australie) qui entend mettre son produit sur le marché d'ici 2017 et qui ambitionne de produire 35 millions de tonnes par an ; Ce projet créera environ 8000 emplois ;
- de deux permis accordés à la société Congo Iron pour les sites de « Nabéba » et de « Ibenga »<sup>75</sup>. Pour la mise en œuvre de ces permis, il est prévu, lors d'une première phase de développement (2013-2020) de produire 3 millions de T/an à partir de 2015 et de 35 millions de T/an à partir de 2019<sup>76</sup>, soit juste après la fin de la construction des infrastructures, et ce pour une durée de 25 ans. Ce projet créera environ 1000 emplois directs et 2000 emplois pendant la phase de construction des infrastructures.

Outre ces permis d'exploitation, au moins quatre autres permis de recherche minière de fer ont été accordés à d'autres sociétés minières dans le département de la Sangha. A côté de ces permis d'exploitation industrielle, il y a lieu de mentionner l'existence de nombreux sites/titres miniers artisanaux dont l'exploitation est soumise à une « autorisation d'exploitation artisanale » par de petits exploitants artisanaux. Ces derniers exploitent des gisements à l'aide de technologies rudimentaires pour extraire et traiter de l'or, des diamants et de géo-matériaux.

*Tableau 3.18 : Répartition des sites d'artisanat minier dans les départements de la Sangha et de la Likouala*

Département	Nombre de sites		
	Diaminage	Orpillage	Géo-matériaux
Sangha	1	14	7
Likouala	9	0	16
Total	10	14	23

Source : Étude de la spatialisation et de pondération des causes de la déforestation et de la dégradation forestière – Rapport provisoire.

<sup>75</sup> <http://www.sundanceresources.com.au/irm/content/congo-iron-sa.aspx?RID=216>

<sup>76</sup> Idem

### 3.5.2 Impacts des activités minières sur la les ressources forestières

D'une manière générale « la nature des impacts potentiels des activités minières sur la forêt est variée. Les impacts peuvent être directs, indirects, induits et cumulatifs<sup>77</sup> »; ces impacts peuvent être esquissés comme suit :

- **Les impacts directs** : ceux-ci sont le fait :
  - ✓ D'une part, de la prospection minière qui nécessite la création des voies d'accès et des layons pendant la phase de recherche. En effet, au cours des activités géophysiques au sol par exemple des voies de 7 à 8 m de large sont ouvertes avec destruction du couvert forestier;
  - ✓ D'autres part, de l'exploitation minière industrielle qui nécessite la déforestation; celle-ci englobe (i) le site de la mine, (ii) les voies d'accès, (iii) le stockage les minéraux extraits et la décharge de terre excavée et (iii) les installations associées aux activités minières ;
- les impacts indirects qui regroupent :
  - ✓ principalement, ceux de l'exploitation minière industrielle: ceux-ci résultent du développement requis d'infrastructures qui peut entraîner une déforestation et une dégradation de la forêt. Ces impacts peuvent affecter une zone beaucoup plus large incluant les routes dans la région de la mine, ainsi que des équipements connexes pour alimenter les activités minières en eau, en énergie, etc. ;
  - ✓ accessoirement, ceux de l'exploitation minière artisanale, en particulier dans les sites aurifères et diamantaires qui se trouvent généralement dans des zones fortement boisées. En effet, « comme l'indiquent les images de terrain, l'activité de prospection (recherche de sites potentiels) et de préparation des sites (installation d'un campement) entraîne la déforestation et la dégradation des forêts<sup>78</sup> », non seulement pour assurer les voies d'accès au chantier, mais aussi pour bâtir des campements.
- Les impacts induits qui regroupent :
  - ✓ principalement, les impacts induits par l'exploitation minière industrielle: ceux-ci résulteront de l'afflux important de travailleurs qui s'établiront au voisinage des sites miniers donnant lieu à de nouveaux villages/bourgades. De tels établissements ne manqueront pas de donner lieu au développement d'autres activités socio-économiques, notamment l'agriculture traditionnelle, la collecte bois-énergie et de PFNL, la chasse, le commerce, etc., avec tout ce que cela implique comme effets sur la forêt;
  - ✓ accessoirement, les impacts indirects de l'exploitation minière artisanale, en particulier dans les sites aurifères et diamantaires. Ces impacts résultent des activités secondaires d'appoint comme la pratique de l'agriculture sur brûlis par les artisans qui constituent une cause de déforestation et une source de perturbation des habitats et de la faune sauvage.
- **Les impacts cumulatifs** : ceux-ci se produisent dans le cas des mines artisanales (impacts indirects et impacts induits). Bien que de tels impacts soient généralement réduits, leur importance peut être amplifiée par la multiplication des sites en mesure d'être favorisée en dehors de toute concertation et coordination entre les départements ministériels en charge des mines et des forêts.

Cela étant, compte tenu de l'importance du couvert forestier dans les départements de la Sangha et la Likouala, les titres miniers chevauchent forcément sur les ressources forestières, notamment sur de nombreuses concessions forestières, voire même sur certaines protégées comme c'est le cas du Parc tri-

---

<sup>77</sup> Carole Megevand et al. Dynamiques de déforestation dans le bassin du Congo : Réconcilier la croissance économique et la protection de la forêt. Banque Mondiale 2013. <http://dx.doi.org/10.1596/978-0-8213-9827-2>

<sup>78</sup> Étude BRL

national de la Sangha<sup>79</sup>, ce qui est prévisible dans la mesure où «les cartes des titres miniers et forestiers montrent de larges superpositions<sup>80</sup> ».

Ainsi donc, pour revenir sur l'impact des activités minières sur les ressources forestières dans la situation actuelle, d'après les études disponibles à ce sujet<sup>81</sup>, ces activités ont produit peu ou pas d'impacts significatifs à ce jour et ce en raison de l'absence d'une véritable exploitation. La situation actuelle pourrait être résumée comme suit :

#### **Département de la Likouala :**

- 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;
- Il n'y a aucun impact des activités minières sur les ressources forestières.

#### **Département de la Sangha :**

- Actuellement il y a quatre sociétés qui opèrent dans le secteur minier, mais il n'y a pas encore d'exploitation minière proprement dite. Néanmoins, des activités préparatoires pour l'exploitation minière industrielle ont été démarrés sur certains sites, notamment celui de Nabéba (Congo Iron) où il est fait état en 2012 de:
  - ✓ un défrichement de 110,7 ha en 2012 pour des plateformes de forage, routes d'accès, travaux de terrassement pour la construction d'une aire d'entreposage des carottes et une expansion de la décharge, etc. ;
  - ✓ un défrichement de 19 ha pour des installations diverses.
- La déforestation due aux mines ou aux carrières demeure pour l'instant négligeable (quelques dizaines d'ha) mais le développement des mines de fer va provoquer la déforestation de vastes zones à plus ou moins court terme.

S'agissant de l'impact des activités minières artisanales, l'absence de donnée à ce sujet ne permet de se prononcer à ce sujet. En outre l'enquête réalisée dans le cadre de l'Étude de la spatialisation et de pondération des causes de la déforestation et de la dégradation forestière (BRL Ingénierie/ECO Solutions, mars 2014), n'a pas permis d'avoir tous les renseignements susceptibles de permettre de calculer les superficies potentielles détruites ou dégradées. Néanmoins, tout prête à croire que ces impacts sont négligeables.

En définitive il ya lieu de souligner que pour les grands projets miniers :

- Les impacts directs et indirects des grands projets miniers industriels entraînent, certes, une certaine déforestation, mais cette déforestation est planifiée et demeure maîtrisable. En effets la mise en œuvre de ces projets se trouve systématiquement précédées par des EIES et accompagnées par des PGES qui prévoient, non seulement des mesures correctives ou compensatrices des effets sociaux et environnementaux néfastes, mais également des plans de réhabilitation lors de la fermeture des mines. A ce niveau le problème qui peut se poser demeure celui du caractère effectif de la mise en œuvre et du suivi des dites mesures et des plans de réhabilitation même si ceux-ci ne pourraient jamais reproduire l'état initial des ressources forestières. Néanmoins, l'ampleur de ces impacts dépend largement de la nature des mines à exploiter et de leur configuration géologique, lesquels déterminent les techniques et méthodes d'exploitation; ainsi par exemple, dans une mine de fer ou de phosphate à ciel ouvert, l'emprise de la surface d'exploitation est très importante et entraînera un déboisement massif sans parler d'autres risques environnementaux ;

---

<sup>79</sup> D'après Chupezi et coll. (2009) cité in : Carole Megevand et al. Dynamiques de déforestation dans le bassin du Congo : Réconcilier la croissance économique et la protection de la forêt. Banque Mondiale 2013.

<sup>80</sup> Banque Mondiale. Revue du secteur minier en république du Congo. 2012.

<sup>81</sup> Il s'agit notamment de l'étude BRL

- Ce sont surtout les impacts induits qui risquent d'affecter d'une manière peu contrôlable les ressources forestières en s'ajoutant aux impacts directs et indirects. Ces impacts qui génèrent une « spirale » d'effets qui associe la déforestation et la dégradation des forêts, comprennent en particulier l'émergence de nouveaux établissements humains au voisinage et autour des sites miniers, ou le développement rapide d'établissements existants, avec tout ce que cela implique comme impacts sociaux et environnementaux.

Pour ce qui est de l'artisanat minier, bien que son impact sur les ressources forestières soit relativement limité, il n'en demeure pas moins qu'il recèle d'importantes potentialités en mesure d'être valorisées au bénéfice du développement socio-économique tout en maîtrisant ses impacts, notamment moyennant la structuration de la branche et la professionnalisation des activités, l'adaptation des textes d'application de la loi relative au code minier, l'adoption d'un plan directeur de développement, le renforcement des capacités de l'Administration et celle des acteurs, etc.

### **3.5.3 Tendances et changements probables au niveau des activités minières à l'horizon de l'étude**

Dans la situation actuelle les perspectives de développement du secteur minier en République du Congo sont prometteuses, notamment avec la stabilité politique et la hausse du prix de nombreux minéraux à travers le monde qui a suscité l'intérêt des sociétés minières pour y entreprendre des projets. En effet, au cours des dernières années, pas moins de 8 projets miniers importants ont fait l'objet d'études et de négociation avec des investisseurs potentiels, et dont certains ont déjà abouti à la conclusion de permis d'exploitation.

Pour se limiter à la zone de l'étude, celle-ci connaît actuellement :

- (i) le lancement de la mise en œuvre des trois permis d'exploitation du minerai de fer dans le département de la Sangha cités au §. 4.6.1 ci-dessus, à savoir,
  - le permis « Avima » qui s'étend sur une crête minéralisée du mont Avima d'une longueur de 35 km et dont le potentiel d'exploitation pourrait atteindre 1 milliard de tonnes sur une période allant de 2019 à 2047 (28 ans);
  - les permis « Nabéba » et « Ibenga » qui couvrent deux concessions s'étendant sur une superficie totale de 956,6 km<sup>2</sup> et dont le potentiel d'exploitation pourrait atteindre 595 millions de tonnes sur une période allant jusqu'en 2022 et qui sera probablement renouvelée jusqu'en 2037 ;
- (ii) L'octroi d'un certain nombre de permis de recherche de fer dans le département de la Sangha et dont certains sont à un stade très avancé de prospection ; ces permis sont :
  - Le permis « Badongo » accordé à la société australienne « Equatorial Resources » : ce permis concerne deux zones de recherche dans l'est de la Sangha près de la frontière avec le Gabon, à savoir « Badongo » et « Nord Belonga » qui s'étendent respectivement sur des crêtes minéralisées de 10 km et 13 km. Les recherches dans ce permis ont abouti à des résultats très positifs qui permettent d'anticiper quant à la conclusion de permis d'exploitation à plus ou moins court terme, avec une cible d'exploration de 1,3 à 2,2 milliards tonnes.
  - Un permis de recherche minière pour le fer, dit « permis Minguélakoum » dans le Sud-est de la Sangha, attribué à la société « Golden Lion Congo » dont les travaux ont débouché sur la découverte d'indices probants de fer de bonne qualité<sup>82</sup>.
  - Le permis de recherche minière pour le fer dit « permis Minguélakoum », dans le département de la Sangha, attribué à la société Maud Congo S.A.<sup>83</sup> ;
  - Le permis de recherches minières pour le titane, dit « permis Gola » dans le département de la Sangha accordé à la société Maud Congo S.A.<sup>84</sup>.

---

<sup>82</sup> D'après le compte rendu du Conseil de Ministres de la République du Congo en date du 28 décembre 2012.

<sup>83</sup> Idem.

Par ailleurs, en matière d'artisanat minier, le Gouvernement a élaboré en 2012-2013, avec l'appui du PNUD, une étude pour le développement de l'artisanat minier au Congo qui a abouti à l'élaboration d'une politique structurant le secteur minier artisanal, à travers la formulation d'une stratégie et d'un plan d'action adapté au développement du secteur de l'exploitation artisanale des ressources minières. La mise en œuvre d'une telle stratégie devrait permettre, entre autre, (i) d'inventorier les géo-matériaux afin de permettre une exploitation durables des gisements identifiés et (ii) d'organiser les exploitants en groupements pour mutualiser les moyens de production.

Ainsi, au vu des développements ci-dessus, les changements probables au niveau des activités minières dans les départements de la Sangha et la Likouala, pourraient évoluer selon l'un ou l'autre des scénarii ci-après selon les hypothèses relatives à leur mise en œuvre.

#### ***D. Scénario de base ou scénario de référence***

Il s'agit d'un scénario de base ou tendanciel (scénario de référence) qui correspond à la continuation des tendances actuelles de développement des activités minières dans la zone. Sous ce scénario la zone de l'étude connaîtrait :

- En matière d'activités minières industrielles :
  - ✓ La réalisation immédiate des projets miniers déjà démarrés qui correspondent aux permis d'exploitation octroyés, c'est-à-dire les « Avima », « Nabéba » et « Ibenga ». Ces projets donneront lieu à la création de 12.760 emplois directs d'ici 2020 ;
  - ✓ La réalisation d'au moins un autre projet minier pour l'exploitation du fer à partir de 2020 dans la région de la Sangha. Ce projet correspondant au permis d'exploitation « Badongo » accordé à la société « Equatorial Resources » à partir de 2017 ; ce projet donnera lieu à la création de 16.000 emplois directs entre 2020 et 2030.
- En matière d'artisanat minier : Un début de développement de l'artisanat minier dans la zone à partir de 2017 sur la moitié des sites identifiés à ce jour, soit environ 24 sites. Ce développement attendrait sa croisière en 2025 pour couvrir l'ensemble des sites identifiés.

#### ***E. Scénario volontariste :***

Il s'agit d'un scénario qui correspond à une hypothèse haute (ou optimiste) d'évolution des activités minières dans la zone. Sous ce scénario la zone de l'étude connaîtrait :

- En matière d'activités minières industrielles, outre la réalisation des projets miniers prévus sous le scénario de base :
  - ✓ la réalisation d'un nouveau projet correspondant au permis minier de « Minguélakoum » attribué à la société « Golden Lion Congo » à partir de 2020 ; ce projet donnera lieu à la création de 3.000 emplois directs entre 2020 et 2025 ;
  - ✓ le développement d'un complexe sidérurgique dans le département de la Sangha, d'une importance sous-régionale, d'une capacité progressive débutant à 2 millions de tonnes en 2022 pour atteindre 5 millions de T en 2030 ; ce complexe donnerait lieu à la création de 12.500 emplois directs entre 2021 et 2030.
- En matière d'artisanat minier, un début de développement soutenu de l'artisanat minier dans la zone à partir de 2017 sur l'ensemble des sites identifiés à ce jour, soit environ 47 sites. Ce développement attendrait sa croisière en 2020.

#### ***F. Scénario à risque :***

Ce scénario correspond à une hypothèse de faible évolution des activités minières, subséquente à des conditions beaucoup moins favorables que dans le scénario de base, notamment en raison de l'inertie administrative et la lenteur d'avancement enregistrée dans l'étude et la préparation de nouveaux projets. Sous ce scénario la zone de l'étude connaîtrait :

---

<sup>84</sup> D'après le compte rendu du Conseil de Ministres de la République du Congo en date du 14 mars 2014.

- En matière d'activités minières industrielles :
  - ✓ la réalisation, avec cependant un retard de 2-3 ans, des projets miniers déjà démarrés qui correspondent aux permis d'exploitation octroyés; ce retard aurait été causé par le retard dans la réalisation des infrastructures de transport pour l'évacuation des minerais. Ces deux projets donneront lieu à la création de 12.760 emplois directs d'ici 2019 et 2023;
  - ✓ La réalisation d'un nouveau projet correspondant au permis minier de « Badongo » accordé à la société « Equatorial Resources » à partir de 2020. En effet, étant localisé dans la même zone géographiques que les projets précédents, sa réalisation enregistrerait également un retard pour les mêmes raisons évoquées. Ce complexe donnerait lieu à la création de 12.500 emplois directs entre 2023 et 2035.
- En matière d'artisanat minier, la mise en œuvre du plan d'action pour le développement de l'artisanat minier souffrira d'une lenteur considérable en raison de l'engagement insuffisant des autorités publiques concernées qui est subséquent à l'insuffisance des ressources financières engagées. Ainsi, cette mise en œuvre s'en trouverait délayée si bien qu'elle ne sera effective qu'à partir de 2020 pour couvrir la moitié des sites identifiés à l'horizon 2025 et la totalité des sites en 2030.

### 3.5.4 Impacts des changements probables au niveau des activités minières activités minières sur la les ressources forestières

Si jusqu'à présent les activités minières dans la zone de l'étude, qui étaient limitées à l'exploration et la recherche, n'ont eu que des impacts très limités sur les forêts, il n'en serait pas de même dans les années avenir à court et à moyen terme. En effet, compte tenu de leur développement probable sous les différents scénarii d'évolution, ces activités devraient devenir une source notable de pression sur les ressources forestières, en particulier dans le département de la Sangha. Cette pression se traduirait par :

#### A. Les impacts directs et indirects:

Ceux-ci découleront de la déforestation planifiée et progressive selon le développement et l'extension des activités d'exploitation dans l'espace. Cette déforestation sera causée d'une part, par le décapage des surfaces d'emprise des mines, des installations et des équipements et, d'autre part, par les infrastructures connexes et les routes au voisinage des mines. Ces impacts sont quasi définitifs dans la mesure où les dommages subis par la forêt ne pourraient être réparés durant la durée du programme. Leur appréciation a été effectuée sur la base des informations disponibles sur les productions minières projetées et la surface de l'emprise des sites miniers;

#### B. Les impacts induits :

Les impacts induits se produiront selon deux axes diamétralement opposés, avec d'une part la déforestation et la dégradation des forêts et, d'autre part la reforestation.

##### a. La déforestation :

Il s'agira d'une déforestation peu ou pas planifiée, ainsi que de la dégradation qui lui est associée, et qui sera causée par :

- Les nouveaux établissements humains ou l'extension d'anciens établissement dans les zones minières, notamment les cités ouvrières, avec tout ce que cela implique comme besoins en infrastructures, services sociaux, etc. L'estimation de cet impact sur la base des effectifs de travailleurs à installer sur les sites miniers, tout en tenant en compte :
  - ✓ un taux de dépendance démographique de 80,5% pour la Sangha déterminé d'après les données du RGPH 2007 ;
  - ✓ une majoration de 15% de la population ouvrière installée, au titre des autres populations ne travaillant pas dans les mines (commerce général, service, artisanat, agriculture périurbaine, etc.) ;

- ✓ un accroissement moyen de la population équivalent à celui de la population urbaine entre 2015 et 2040 selon les projections des Nations Unies ;
  - ✓ d'une superficie territoriale urbaine de 0,0117<sup>85</sup> ha par habitant urbain, y compris les infrastructures et les voies urbaines.
- Le développement de nouvelles activités économiques, jusque là inexistantes ou peu pratiquées dans les zones concernées : ce développement sera induit par la demande générée par les populations installées dans les sites, notamment la demande de biens de consommation. Dans ces activités il s'agira probablement d'agriculture vivrière traditionnelle, d'exploitation des produits ligneux et non ligneux (y compris la collecte de bois-énergie) et de commerce, ainsi que d'autres activités connexes. Cependant, de tels impacts n'ont pas été pris en compte car il s'agit d'impacts déplacés qui seraient compensés ailleurs dans les zones de départ des populations installées. En effet, les nouveaux établissements humains (ou l'extension d'anciens établissements) dans les zones minières, provoqueront un déplacement volontaire de jeunes actifs en âge de travailler qui quitteront leurs villages pour travailler dans les mines. Un tel déplacement induirait l'abandon de l'activité agricole dans leurs terroirs d'origine donnant lieu à des jachères abandonnées où la forêt se rétablit. Cependant, en raison des taux de chômage et des taux d'activité dans la zone, de tels impacts seront, non seulement peu significatifs, mais ils seront difficiles à suivre et à évaluer.

Le tableau ci-après dresse un bilan estimatif de l'impact de ces activités qui a été estimé en adoptant les hypothèses ci-après :

*Tableau 3.19 : Impacts des changements au niveau des activités minières industrielle sur les ressources forestières à l'horizon 2040*

		Unité	2020	2025	2030	2035	2040	
Scénario de référence	<b>NOMBRE D'EMPLOIS DIRECTS CREEES</b>	Unité	15760	20760	28760			
	Impacts directes et indirectes							
		Déforestation planifiée	Ha	1500	4400	7300	10200	13100
	Impacts induits							
		Déforestation non planifiée						
		Etablissements humains et infrastructures	Ha	528	774	1144	1283	1436
	Agriculture vivrière traditionnelle	Ha	pm	pm	pm	pm	pm	
Scénario volontariste	<b>NOMBRE D'EMPLOIS DIRECTS CREEES</b>	Unité	15760	31573	44260			
	Impacts directes et indirectes							
		Déforestation planifiée	Ha	1500	5463	9800	13200	16600
	Impacts induits							
		Déforestation non planifiée						
		Etablissements humains et infrastructures	Ha	527	1145	1724	1939	2175
	Agriculture vivrière traditionnelle	Ha	pm	pm	pm	pm	pm	
Scénario à risque	<b>NOMBRE D'EMPLOIS DIRECTS CREEES</b>	Unité	6587	17760	23046	28760		
	Impacts directes et indirectes							
		Déforestation planifiée	Ha	540	3160	6060	8960	11860
	Impacts induits							
		Déforestation non planifiée						
		Etablissements humains et infrastructures	Ha	237	699	992	1322	1467
	Agriculture vivrière traditionnelle	Ha	pm	pm	pm	pm	pm	

<sup>85</sup> Cette valeur a été estimée à partir de données relatives à la commune de la Sangha.

#### **b. La reforestation :**

La reforestation des terrains miniers pourrait se produire naturellement une fois que les terrains miniers auraient été exploités et livrés à la nature. Cependant, compte tenu de la nature des terrains miniers, le processus de reforestation naturelle se produirait d'une manière plus ou moins lente à la faveur des conditions naturelles, notamment les vents qui contribueraient à ensemercer les terrains concernés.

Sur un autre plan, les cahiers des charges des concessions minières comportent, en principe, des dispositions ayant trait à la réhabilitation des terrains miniers et/ou du paysage après exploitation, notamment moyennant la végétalisation des sites miniers, les plantations forestières et/ou les ensemencements moyennant des espèces appropriées et la régénération artificielle, etc., dépendant de la nature des mines et des terrains miniers.

Ainsi, En outre, compte tenu du fait que les projets miniers considérés dans le cadre de l'étude n'ont pas encore vu le jour dans la mesure où leur mise en œuvre est programmée, pour la plupart, pour les deux décennies à venir, la question relative à la réhabilitation des terrains concernés a été omise d'autant plus que leurs impacts en matière de déforestation sont relativement limités dans l'espace.

#### **3.5.5 Implications des changements au niveau activités minières pour de programme REDD+ dans les départements de la Sangha et la Likouala**

Les implications des changements au niveau activités minières pour de programme REDD+ dans les départements de la Sangha et la Likouala revêtent un caractère relativement complexe. Elles comprennent :

- Les implications socio-économiques : celles-ci seront concrétisés par la création de 28.760 à 44.260 nouveaux emplois dans la zone, selon les scénarii. Ces emplois qui induiront un certain déplacement des populations, boosteront le développement socio-économique de la région et contribueront à la lutte contre la pauvreté. Cependant ce développement socio-économique aura à son tour d'autres implications quasi-antagonistes, notamment en raison du caractère forestier de la zone, à savoir :
  - ✓ Une diminution de la pression anthropique sur les ressources forestières dans certaines zones favorisant ainsi la mise en œuvre du programme REDD+ dans les dites zones;
  - ✓ Un déplacement de la pression anthropique vers les zones d'activités minières, pression qui y affectera la mise en œuvre du programme REDD+.
- Les implications économiques : celles-ci seront concrétisés par (i) la génération d'importantes ressources financières (revenus miniers et fiscaux) pour le budget de l'État qui pourraient être consacrées aux efforts de développement du pays et, dans une certaine mesure, par le développement des infrastructures de transport à différents niveaux géographiques (intra/inter départemental et national);
- les implications environnementales : celles-ci se traduiront par une déforestation plus ou moins planifiée des forêts ainsi qu'une certaine dégradation qui ne maqueront pas d'affecter potentiel de stockage du carbone qui est au centre des préoccupations du programme REDD+.

#### **3.6 BESOINS ENERGETIQUES : BOIS ENERGIE**

Dans ce qui suit, on entend par « bois-énergie » toutes les formes d'utilisation du bois comme combustible, qui se présente habituellement sous forme de bûches, mais également sous forme de déchets issus des industries de transformation du bois, ainsi qu'en tant que source de combustible tel que le charbon de bois. Le bois énergie est considéré comme une énergie renouvelable pourvu qu'il soit produit dans le cadre d'une gestion des forêts assurant leur renouvellement.

### 3.6.1 Situation actuelle

En République du Congo, tout comme dans la plupart des pays de la sous-région, le bois et le charbon de bois constituent la source d'énergie domestique la plus prépondérante dans la mesure où elle est utilisée pour la cuisson des repas par une plus ou moins grande majorité de la population selon qu'il s'agisse de milieu rural ou milieu urbain. En effet, d'après les enquêtes les plus récentes à ce sujet, plus de 76% de la population congolaise utilise le bois de feu, le charbon de bois ou les déchets ligneux pour la cuisson des repas<sup>86</sup>, avec toutefois :

- des taux d'utilisation ralentis dans les grandes métropoles urbaines, notamment dans les départements de Brazzaville et Pointe Noire qui sont respectivement de 67,1% et 48,5. En effet ces départements connaissent de plus en plus l'utilisation d'autres formes d'énergie telles que le GPL (40,2% et 21,3%), le pétrole lampant (8,5% et 10%) et, dans une certaine limite, l'électricité (2,8% et 1,7);
- des taux largement plus élevés dans les zones rurales qui se situent entre 79,3 et 98,5% dans le reste des départements qui commencent à connaître certes l'utilisation du GPL et du pétrole lampant dans les centres urbains, mais d'une manière très timide (1,1 à 10,8% selon les départements).

La consommation actuelle de bois-énergie a été évaluée en 2014 à 352 mille tonnes de bois<sup>87</sup> et 208 mille tonnes de charbon de bois<sup>88</sup>, soit environ 2.775 mille m<sup>3</sup> équivalent bois avec une moyenne de 0,602 m<sup>3</sup> équivalent bois par habitant dont 0,102 m<sup>3</sup> pour le bois et 0,5 m<sup>3</sup> équivalent pour le charbon, avec toutefois une certaine variation selon les départements (Tableau 3.20). En effet, ce sont les départements du Kouilou, Sangha, Brazzaville et Niari, qui ont les consommations par habitant les plus élevées, comprises entre 0,82 et 0,72 m<sup>3</sup> équivalent bois; le reste des départements présentent une consommation comprise entre 0,37 et 0,58 m<sup>3</sup> équivalent bois. Sur un autre plan la consommation du bois-énergie se trouve prédominée par le charbon de bois qui représente en moyenne 83% du volume-équivalent de bois-énergie utilisé, et ce sont pratiquement les mêmes départements, avec en plus celui de Pointe Noire, qui présentent les taux consommation de charbon de plus de 80%; le reste des départements présentent des taux compris entre 71 et 78% à l'exception du département de la Likouala qui présente le taux le plus faible de 58%.

**Tableau 3.20 : Consommation du bois-énergie de la République du Congo en 2014**

Départements	% des ménages utilisant le bois-énergie	Quantités consommées					Population 2014	équivalent m <sup>3</sup> bois par habitant
		Bois		Charbon		Total éq. m <sup>3</sup> bois		
		Tonnes	%	Tonnes	%			
Brazzaville	48,5%	123 996	13%	98 622	87%	1256739	1712179	0,734
Pointe-Noire	67,1%	54 462	14%	40 327	86%	518903	891 799	0,582
Kouilou	86,7%	11 160	16%	7 192	84%	94477	114 639	0,824
Niari	79,3%	29 389	19%	15 244	81%	207881	288 323	0,721
Bouenza	91,9%	26 949	22%	11 760	78%	166075	385 318	0,431
Lékoumou	97,9%	8 324	23%	3 451	77%	49294	120172	0,410
Plateaux	88,9%	15 164	24%	5 901	76%	85521	217 661	0,393
Cuvette	91,0%	13 192	24%	5 058	76%	73564	194 538	0,378
Cuvette-Ouest	86,9%	7 360	29%	2 141	71%	33511	91 007	0,368
Pool	88,3%	28 590	29%	8 312	71%	130106	294 960	0,441
Sangha	89,4%	8 924	15%	6 101	85%	79419	106 889	0,743
Likouala	98,5%	24 737	42%	4 173	58%	79165	192 133	0,412
<b>Total Congo</b>	<b>76,0%</b>	<b>352 248</b>	<b>17%</b>	<b>208 282</b>	<b>83%</b>	<b>2774657</b>	<b>4 609 618</b>	<b>0,602</b>

Source de base: Enquête ménage sur la consommation du bois-énergie. MEFDD/Coordination REDD, Septembre 2014

<sup>86</sup> Source : Rapport de l'enquête ménage sur la consommation du bois-énergie en République du Congo. MEFDD/Coordination Nationale REDD. Septembre 2014.

<sup>87</sup> Calculé sur la base de 0,75 Tonne par m<sup>3</sup>.

<sup>88</sup> Calculé sur la base d'un rendement de 12%, soit 8,3 Tonnes de bois pour 1 tonne de charbon.

Ce profil de la consommation du bois-énergie qui reflète la prépondérance de l'utilisation du charbon de bois s'explique par l'importance relative de la population urbaine qui représente en moyenne plus de 60% de la population du pays. En effet, l'urbanisation entraîne souvent le passage d'une consommation de bois de chauffe à une consommation de charbon de bois, ce dernier étant plus facile à transporter et à stocker, moins encombrant, moins salissant et moins polluant.

Pour ce qui est de la production de bois-énergie, celle-ci constitue l'une des branches d'activité de l'exploitation artisanale des ressources forestières qui revêt deux caractères distincts, à savoir:

- Un caractère commercial lucratif important, qui se développe autour des agglomérations et centres urbains et qui demeure informel et très peu structuré. Dans ce cas, le bois-énergie est commercialisé soit sous forme de bois, soit sous forme de charbon de bois, ce dernier étant généralement fabriqué sur les lieux de production à l'aide de techniques traditionnelles caractérisées par une faible efficacité de transformation. Aussi, en raison de la forte demande générée par la présence d'une population importante dans ces zones, la production de bois-énergie constitue-t-elle une menace sérieuse pour les ressources forestières.
- Un caractère social ou traditionnel où le bois est exploité pour répondre aux besoins énergétiques des populations agricoles et forestières. Dans un tel cas où la densité démographique est généralement faible, la consommation de bois-énergie, essentiellement sous forme de bois, n'est pas considérée comme une cause directe majeure de la dégradation des forêts et de la déforestation, car il s'agit souvent de bois mort ou de bois prélevé dans les jachères.

D'une manière générale la contribution de cette branche d'activité à l'économie serait assez consistante ; ainsi par exemple, en République du Congo le chiffre d'affaire du bois-énergie dans les quatre principales villes (Brazzaville, Pointe-Noire, Dolisie et Nkayi) avait été estimé à 9 milliards de FCFA 1994<sup>89</sup>. Par ailleurs, en Afrique subsaharienne, la branche bois-énergie est souvent considérée comme la branche informelle la plus dynamique, avec une grande valeur ajoutée, outre le fait qu'elle emploie une main-d'œuvre importante et assure généralement un revenu régulier à des dizaines, voire des centaines de milliers de personnes<sup>90</sup>. Malgré l'importance de cette branche pour le développement économique, sa contribution aux recettes publiques est limitée en raison de l'absence d'une gestion efficace et bien contenue.

En ce qui concerne la zone de l'étude, la consommation de bois énergie est globalement à l'image de la situation au niveau national dans la mesure où on y rencontre les profils de consommation extrêmes (Cf. Tableau 3.20). Cette situation est résumée dans ce qui suit.

#### **Département de la Sangha :**

Le profil de consommation du bois énergie dans ce département est quasiment similaire aux départements les plus urbanisés tel que celui de Brazzaville, avec un taux d'utilisation du charbon de 85% (87% pour Brazzaville) et une consommation de 0,743 équivalent m<sup>3</sup> de bois par habitant (0,734 équivalent m<sup>3</sup> pour Brazzaville), seuls les taux d'utilisation du bois-énergie diffèrent (98,4% pour la Sangha contre 48,5% pour Brazzaville) en raison du développement différent de l'utilisation des autres formes d'énergie (GPL, Pétrole lampant, etc.). Nonobstant la faible densité démographique de la Sangha qui est estimée à 1,9 habitant/km<sup>2</sup> en 2014, une telle situation est fort compréhensible dans la mesure où le taux d'urbanisation de la Sangha est estimé à 69,6% en 2010 (Cf. rapport Étape 1). En outre, cette situation se trouve davantage accentuée par le fait que « le mode de vie urbain tend également à être plus énergivore, parce que les ménages en zone urbaine sont souvent plus petits, augmentant ainsi la consommation par habitant de combustible pour la cuisine<sup>91</sup> ».

#### **Département de la Likouala :**

---

<sup>89</sup> D'après Lamouroux & Boundzanga, 1994, cité dans « Les forêts du bassin du Congo : État des forêts 2010. Chapitre 5 : Contribution du bois-énergie à la satisfaction des besoins des populations d'Afrique Centrale : Perspectives pour une gestion durable des ressources disponibles" (Pages 109-122) CIFOR, 2012.

<sup>90</sup> Carole Megevand avec Aline Mosnier, Joël Hourticq, Klas Sanders, Nina Doetinchem et Charlotte Streck : Dynamiques de déforestation dans le bassin du Congo : Réconcilier la croissance économique et la protection de la forêt. Banque Mondiale 2013.

<sup>91</sup> Idem.

Le profil de consommation du bois énergie dans ce département s'écarte largement des profils du reste de départements ainsi que du profil moyen du pays, probablement en raison du caractère rural marqué de sa population. En effet (i) le taux d'utilisation du bois énergie y est le plus élevé du pays avec 98,5% contre une moyenne nationale de 76%, (ii) le taux d'utilisation du charbon de bois y est le plus faible du pays avec 58% contre une moyenne de 83% et (iii) la consommation par habitant y est également la plus faible avec 0,412 équivalent m<sup>3</sup> de bois par habitant contre une moyenne de 0,602 équivalent m<sup>3</sup>. Malgré une densité démographique plus forte (2,9 habitant/km<sup>2</sup> en 2014) que dans la Sangha, le profil de la consommation du bois-énergie dans la Likouala explique largement par le faible taux d'urbanisation qui est estimé à 39,3% en 2010.

### 3.6.2 Impacts des besoins en bois-énergie sur les ressources forestières

D'une manière générale l'extraction du bois à des fins énergétiques constitue une menace sérieuse pesant sur les ressources forestières dans la mesure où cette extraction peut impacter directement la forêt, et ce d'une manière progressive et plus ou moins prononcée selon la forme d'usage du bois, le contexte et les milieux. En effet le bois est, soit utilisé directement à l'état naturel (bois de feu, buches), soit indirectement après pyrolyse sous forme de charbon de bois.

Comme affirmé plus haut, l'utilisation du bois à l'état naturel prédomine dans les zones rurales comme c'est le cas dans le département de la Likouala, tandis que c'est l'utilisation du charbon qui prédomine dans les zones plus ou moins urbanisées. Étant donné qu'avec les techniques traditionnelles/actuelles de fabrication de charbon il faudrait 8,3 kg de bois pour fabriquer 1 kg de charbon, l'impact de l'utilisation du charbon se trouve être le plus pesant sur les ressources forestières. « En effet, il est maintenant reconnu que la demande de bois-énergie dans les zones rurales ne représente pas une menace pour les ressources forestières. 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; et lorsque le bois-énergie est récolté dans les forêts naturelles, la capacité de régénération compense largement les prélèvements de biomasse. Ces derniers sont donc rarement une cause majeure de dégradation ou de perte des forêts<sup>92</sup> ». Ainsi, l'extraction de bois-énergie ne devient une menace sérieuse et une cause de forte dégradation des forêts et à terme de déforestation, que dans les zones densément peuplées ; dans ces zones le bois-énergie, notamment le charbon de bois, se trouve soumis à la demande de marchés concentrés, tels que celui des ménages urbains, des petites industries et de certaine activités de service tels que les petits restaurants, les artisans, etc.

Cela étant, en considérant la zone de l'étude de telles analyses se trouvent vérifiées en partie. En effet, les études effectuées dans le cadre de la préparation du programme REDD+, notamment celle relative à la spatialisation et de pondération des causes de la déforestation et de la dégradation forestière<sup>93</sup> a conclu que la déforestation et la dégradation des forêts due à l'extraction du bois-énergie a été négligeable au cours des deux dernières décennies, et ce malgré la présence de fortes concentrations urbaines, en l'occurrence les villes de Ouesso et d'Impfondo.

Une telle conclusion est assez compréhensible quand on sait que la zone est caractérisée par la présence d'importantes concessions forestières en exploitation et que 60 à 70% du bois coupé dans les concessions ne sont pas exploités, ni valorisés. En effet les volumes non exploités sont constitués des rebuts de coupe laissés en forêt ainsi que des déchets et chutes produits par les unités de transformation du bois dans les unités de sciage. Ainsi, au taux moyen d'exploitation de 65%, ces volumes représenteraient plus de 1,122 millions de m<sup>3</sup> dans les départements de la Sangha et la Likouala. Or, dans la situation actuelle seule une partie infime, constituée de déchets et chutes de la première transformation du bois, est récupérée par certaines populations locales pour la fabrication de charbon de bois qui est écoulé dans la zone.

Par ailleurs, au-delà de l'impact direct de l'extraction de bois-énergie sur les ressources forestières, il y a lieu de souligner que la production du charbon, telle que pratiquée dans la situation actuelle, produit des

---

<sup>92</sup> Idem.

<sup>93</sup> BRL Ingénierie/ECO Solutions : Étude de la spatialisation et de pondération des causes de la déforestation et de la dégradation forestière – Rapport provisoire. République du Congo/MEFDD. Mars 2014.

impacts environnementaux qui se manifestent dans le dégagement de GES, notamment le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) et le méthane (CH<sub>4</sub>), et ce en plus du monoxyde de carbone (CO) qui est un gaz toxique<sup>94</sup>. En effet, la fabrication d'une tonne de charbon dégage dans l'atmosphère 450 à 550 kg de CO<sub>2</sub> et 700 kg de CH<sub>4</sub>, soit en tout 16.600 kg équivalent CO<sub>2</sub> par tonne de charbon.

En définitive, compte tenu de la spécificité de la zone sur le plan des ressources forestières, le bois-énergie, notamment à travers l'extraction de bois pour la fabrication du charbon, ne pèse pas beaucoup sur les ressources forestières, du moins dans la situation actuelle. Toutefois la production du charbon qui y est consommé en 2014 aurait contribué aux émissions de GES d'environ 170.500 Téqu CO<sub>2</sub>.

### **3.6.3 Tendances et changements probables des besoins énergétiques à l'horizon de l'étude**

Les tendances et changements probables des besoins énergétiques à l'horizon de l'étude ont été examinés à travers :

- L'évolution probable de la production du bois-énergie ;
- L'évolution de la consommation du bois-énergie, et
- L'amélioration de l'offre et la structuration des filières bois de feu et charbon de bois.

#### *3.6.3.1 La production de bois-énergie*

Pour ce qui est de l'évolution de la production, au cours des dernières décennies, à l'instar des pays du bassin du Congo, les besoins en bois-énergie en République du Congo ont enregistré une augmentation substantielle, notamment en ce qui concerne le charbon de bois. Cependant les données à ce sujet sont globales, rares et peu fiables pour la simple raison que le bois-énergie relève du secteur informel.

Pour ce qui est de la zone de l'étude, ses particularités, notamment quant à l'abondance des ressources forestières et le caractère rural de son économie qui est axée sur l'exploitation industrielle et traditionnelle du bois ainsi que l'agriculture itinérante, font que la production et la disponibilité du bois-énergie ne pose pas de problèmes dans la mesure où :

- a. L'agriculture itinérante donne lieu au défrichage des parcelles à mettre en culture, ce qui constitue une source plus ou moins importante de bois-énergie, d'autant plus que dans les zones rurales, caractérisées par une faible densité démographique, les populations se limitent souvent à l'extraction du bois mort ;
- b. L'exploitation industrielle/légale du bois dans les concessions forestières de la zone donne lieu à d'importants volumes de bois constitués:
  - des rebuts des coupes qui sont souvent laissés sur place et qui sont estimés à plus de 1.122.000 m<sup>3</sup> par an dans la situation actuelle;
  - des chutes et déchets de bois produits par les unités de sciage du bois dans la zone. Le volume de ces chutes et déchets qui sont, le plus souvent, récupérés par les populations riveraines en tant que bois-énergie, notamment pour la fabrication du charbon de bois, sont estimés 180.600 m<sup>3</sup>.

Ainsi en tout, il y aurait plus de 1,3 millions de m<sup>3</sup> de bois disponible.

Cela étant, l'importance de ces volumes dépendra en outre des volumes et de superficies des forêts exploitées.

En outre, en admettant que la production de grumes soit maintenue au même niveau actuel, les volumes du bois en mesure d'être utilisés en tant que bois-énergie seront appelés à :

---

<sup>94</sup> D'après Sepp, 2008 cité in : Hannah Behrendt, Carole Megevand et Klas Sander : Dynamiques de déforestation dans le bassin du Congo : Réconcilier la croissance économique et la protection de la forêt. Document de travail n°5 : ENERGIE ISSUE DE LA BIOMASSE. Avril 2013

Tableau 3.21: Estimation des quantités de bois en mesure d'être utilisées en tant que bois-énergie dans la zone de l'étude

	Production de grumes (m <sup>3</sup> )	Rebuts et rémanents de coupe (m <sup>3</sup> )	Taux de sciage (%)	Taux des déchets et chutes (%) <sup>95</sup>	Déchets et chutes (m <sup>3</sup> )
Sangha	325232	604002	66%	60%	128792
Likouala	279090	518310	27%	68%	51810
Total	604322	1122312	48%	63,7%	180602

Source des données : Rapport d'étape 1

- D'une part, à s'accroître suite à :
  - ✓ L'éventuelle extension de l'exploitation industrielle des UFAs/UFES non encore concédées qui totalisent environ 137.072 ha ; il s'agit des UFES de Moungouma (30.600 ha) et Bonvouki (106.472 ha) qui font partie de l'UFA d'Oubangui-Tanga dans la Likouala. Toutefois un tel accroissement demeurera limité dans la mesure où une telle extension ne représenterait pas plus de 2,1% des superficies de forêts de production concédées actuellement;
  - ✓ L'accroissement du taux de sciage des grumes sur place ;
- D'autre part, à diminuer suite à l'amélioration attendue des techniques d'exploitation à impact réduit au niveau des UFES, ainsi qu'à l'amélioration des rendements de la transformation du bois au niveau des unités industrielle.

Compte tenu de la complexité de la question, nous avons admis que l'augmentation éventuelle des volumes de bois serait compensée par la diminution due à l'amélioration hypothétique des techniques d'exploitation et des rendements de la transformation.

#### L'exploitation artisanale du bois-énergie

Compte tenu de la relative abondance du bois dans la zone, tout prête à penser que l'exploitation traditionnelle du bois-énergie se trouve axée principalement sur la transformation du bois en charbon provenant des sous-produits de l'industrie forestière, qui alimente un commerce local, en particulier autour des centres urbains et semi-urbains. En effet, comme énoncé plus haut, en milieu rural la disponibilité et l'accès au bois de chauffe ne constitue pas un problème. Ainsi donc c'est la production de charbon qui déterminera la production de bois-énergie, en particulier dans le département de la Sangha.

#### *3.6.3.2 La consommation de bois-énergie*

En 1994 la consommation de bois-énergie des ménages urbains a été évaluée à 261 kg de bois et 60,5 kg de charbon par ménage<sup>96</sup>, soit environ 1,02 m<sup>3</sup> équivalent bois. D'autre part, l'enquête bois-énergie de septembre 2014 a évalué la consommation moyenne de bois-énergie pour l'ensemble des ménages urbains et ruraux du pays à 342 kg de bois et 203,6 kg de charbon par ménage, soit 2,7 m<sup>3</sup> équivalent bois par ménage.

En admettant que la consommation des ménages urbains en 1994 était équivalente à celle des ménages ruraux, la consommation des ménages aurait enregistré au cours de la période 1990 à 2014 une augmentation de 8,3% par an en termes de volume équivalent bois. En termes de poids cette augmentation a été la résultante d'un accroissement annuel moyen de 1,6% par an de la consommation de bois et de 11,8% par an de la consommation de charbon. Cette augmentation considérable de la consommation se trouve déterminée par :

- D'une part, l'accroissement démographique qui expliquerait tout au plus 3 à 5% d'augmentation par an selon qu'il s'agisse de milieux urbains ou ruraux;

---

<sup>95</sup> Calculé sur la base d'un rendement matière des unités de transformation de 60% pour la Sangha et de 32% pour la Likouala (Donnée de 2012).

<sup>96</sup> Lamouroux & Boundzanga, 1994 cités par Hannah Behrendt, Carole Megevand et Klas Sander : Dynamiques de déforestation dans le bassin du Congo : Réconcilier la croissance économique et la protection de la forêt. Document de travail n°5 : ENERGIE ISSUE DE LA BIOMASSE. Avril 2013.

- D'autre part, les changements au niveau du profil de consommation de bois-énergie des ménages urbains et ruraux, changements qui sont tirés par l'augmentation considérable de la consommation du charbon par rapport à celle du bois, qui reflète la dynamique de la consommation du bois-énergie en République du Congo.

En effet, l'enquête bois-énergie a permis d'apprécier l'évolution du profil de la consommation des ménages entre 1990 et 2014 (Tableau 3.22) et Figure 3.11). Ainsi, pour les départements de la zone de l'étude et en se limitant au bois-énergie, l'enquête a montré que :

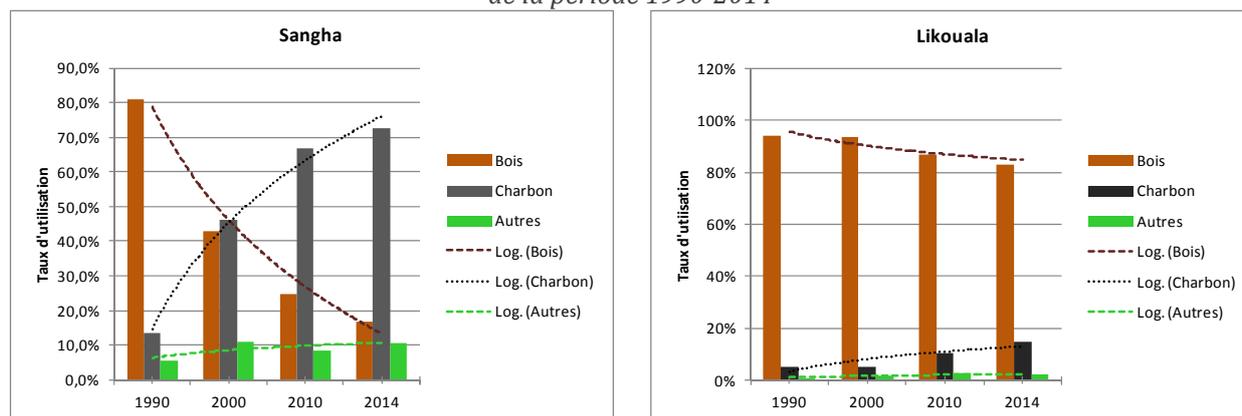
- (i) une forte tendance vers la substitution du charbon de bois dans le département de la Sangha, soit à un rythme de 18% par an en moyenne et (ii) une tendance beaucoup plus modérée dans la Likouala avec un rythme annuel moyen de 8% ;
- (ii) une diminution notable de la consommation de bois à un rythme de 3% dans la Sangha et à un rythme beaucoup plus faible dans la Likouala (0,5%) ;
- (iii) une diminution plus ou moins faible de la consommation du bois-énergie au profit des autres sources d'énergie domestique (0,2% dans la Sangha et 0,04% dans la Likouala).

*Tableau 3.22 : Évolution du profil de consommation de l'énergie domestique dans la zone de l'étude au cours de la période 1990-2014*

Année		1990	2000	2010	2014	Accroissement annuel (%)
Sangha	Bois	81,1%	42,7%	24,7%	16,7%	-3%
	Charbon	13,5%	46,3%	66,9%	72,7%	18%
	Autres sources	5,4%	11,0%	8,4%	10,6%	4%
	Bois-énergie	94,6%	89,0%	91,6%	89,4%	-0,2%
Likouala	Bois	94%	94%	87%	83%	-0,5%
	Charbon	5%	5%	11%	15%	8,3%
	Autres sources	1%	2%	3%	2%	4,2%
	Bois-énergie	99,0%	98,5%	97,5%	98,0%	-0,04%

Source : Enquête bois-énergie. MEFDD/Coordination REDD, 2014

*Figure 3.11 : Évolution du profil de consommation de l'énergie domestique dans la zone de l'étude au cours de la période 1990-2014*



Une telle évolution de la consommation de bois-énergie permet d'affirmer que la consommation de charbon de bois-énergie sera soumise à deux tendances interactives complexes, à savoir :

- i. D'une part, un accroissement de la consommation de charbon au dépend de la consommation de bois, et

- ii. D'autre part, une certaine diminution de la consommation de charbon en faveur des autres formes d'énergie domestiques, notamment le pétrole et le gaz.

Cette évolution dépendra des perspectives de croissance démographique et urbaine et des changements relatifs dans les prix des sources alternatives d'énergie pour la cuisine. Toutefois, compte tenu de l'importance du couvert forestier dans la zone, la consommation de bois-énergie devrait se maintenir à des niveaux élevés et augmenter en valeur absolue au cours des prochaines années.

Ainsi, la projection des tendances susmentionnées s'avère assez complexe. A cet effet nous avons adopté un scénario unique d'évolution de la consommation de bois-énergie qui s'appuie sur une projection réfléchie des tendances observées et qui admet que la consommation par habitant ou par ménage demeure constante à l'horizon de l'étude. Ce scénario prévoit ce qui suit :

- a. Dans le département de la Sangha, il est attendu à plus ou moins court terme :
- ✓ Une diminution de plus en plus modérée de la consommation de bois par les ménages raison du ralentissement du taux d'urbanisation<sup>97</sup> (Cf. §. 3.1.3.1) qui se stabiliserait probablement vers 2020 à un taux comparable à celui de Brazzaville par exemple, soit 13 à 14% des ménages; cette diminution sera absorbée par la consommation du charbon ;
  - ✓ Une augmentation beaucoup plus retenue du rythme de consommation de charbon par les ménages qui se stabiliserait probablement autour de 75-76% des ménages en 2020;
  - ✓ Une très légère augmentation de la proportion des ménages utilisant les autres sources d'énergie pour la cuisine qui atteindrait alors 11 à 12% des ménages ;
  - ✓ Une certaine stabilisation de la proportion des ménages utilisant le bois énergie à 89%.
- b. Dans le département la Likouala, il est attendu à plus ou moins long terme :
- ✓ Un accroissement de 50% d'ici 2025 et de 100% entre 2025 et 2040 du rythme d'abandon de la consommation de bois par les ménages au profit de la consommation de charbon qui sera tirée par l'urbanisation<sup>98</sup>. Cet accroissement conduirait à un taux de consommation du bois par 79% des manages en 2020, par 75% des manages en 2025 et par 62% des manages en 2040 ;
  - ✓ Un accroissement équivalent de 50% d'ici 2025 et de 100% entre 2025 et 2040 du rythme de d'adoption de la consommation de charbon par les ménages aux dépens de la consommation du bois qui sera tirée également par l'urbanisation et l'amélioration des conditions de vie. Cet accroissement conduirait à un taux de consommation du charbon par 22% des manages en 2020, par 31% des ménages en 2025 et par 34% des manages en 2040 ;
  - ✓ Un accroissement équivalent de la proportion des ménages utilisant les autres sources d'énergie pour la cuisine qui atteindrait 2,4% des ménages en 2020, 3,4% en 2025 et 3,9% en 2040 ;
  - ✓ Une légère diminution de la proportion des ménages utilisant le bois-énergie qui passerait de 98% en 2014 à 96,1% en 2040.

Sur cette base et en se référant aux projections de la population au §. 5.1.3.1 et en admettant que la consommation de bois énergie par ménage ou par habitant demeure constante à l'horizon de l'étude, l'évolution de la consommation de bois-énergie dans la zone s'établirait comme indiqué ci-après (Tableau 3.23).

*Tableau 3.23 : Évolution de la consommation du bois-énergie dans la zone à l'horizon de l'étude selon les scénarii de projection démographique*

		2010	2015	2020	2025	2035	2040
Scénario 1: Diminution moyenne de l'indice de fertilité	Sangha	64,084	72,547	83,730	96,199	124,648	140,576
	Likouala	67,994	79,447	91,551	104,848	134,692	151,247
Scénario 2: Faible diminution de	Sangha	64,083	72,635	84,067	97,011	127,407	145,002

<sup>97</sup> En effet il est attendu que le taux d'urbanisation dans la Sangha passerait de 70% en 2010 à 79% en 2040.

<sup>98</sup> Il est attendu que le taux d'urbanisation dans la Likouala passerait de 39% en 2010 à 52% en 2040

l'indice de fertilité	Likouala	67,994	79,113	90,540	102,638	127,924	140,796
Scénario 3: Forte diminution de l'indice de fertilité	Sangha	64,083	72,243	82,805	94,171	118,385	130,862
	Likouala	67,994	79,113	90,540	102,638	127,924	140,796
Scénario 4: Stagnation de l'indice de fertilité	Sangha	64,083	73,741	87,417	104,484	152,233	185,572
	Likouala	67,994	80,754	95,583	113,879	164,500	199,659

Unité : milliers de m<sup>3</sup> équivalent bois.

Ces résultats montrent que les besoins en bois-énergie de la zone s'établiraient comme suit :

- En 2025 : Entre 196.809 m<sup>3</sup> équivalent bois pour le scénario le plus favorable (scénario 3) et 218.360 m<sup>3</sup> équivalent bois pour le scénario le plus défavorable (scénario 4) ;
- En 2040 : Entre 271.658 m<sup>3</sup> équivalent bois pour le scénario le plus favorable (scénario 3) et 385.231 m<sup>3</sup> équivalent bois pour le scénario le plus défavorable (scénario 4).

### 3.6.3.3 L'amélioration de l'offre et la structuration des filières bois de feu et charbon de bois.

Le caractère informel de la production de bois de feu et de charbon de bois est tel que les ressources en bois disponibles ne sont pas judicieusement valorisées dans la situation actuelle. Une telle situation finirait à plus ou moins long terme, notamment en l'absence d'organisation et de professionnalisation de la branche, par donner lieu à des situations contradictoires malgré l'abondance observée des dites ressources, ne serait-ce que autour des centres urbains et probablement autour des nouveaux établissements humains qui auraient été développés dans le cadre des grands projets agro-industriels et des projets miniers dans la zone.

De telles situations se manifesteraient par :

- D'une part, une surabondance des ressources en bois dans les zones rurales, en particulier là où il y a des concessions forestières, et
- D'autre part, un déficit en ressources en bois autour des zones urbaines qui induirait de fortes pressions sur les forêts riveraines et qui ne tarderait pas d'accentuer les phénomènes de déforestation et de dégradation des forêts dans les zones d'influence des centres urbains.

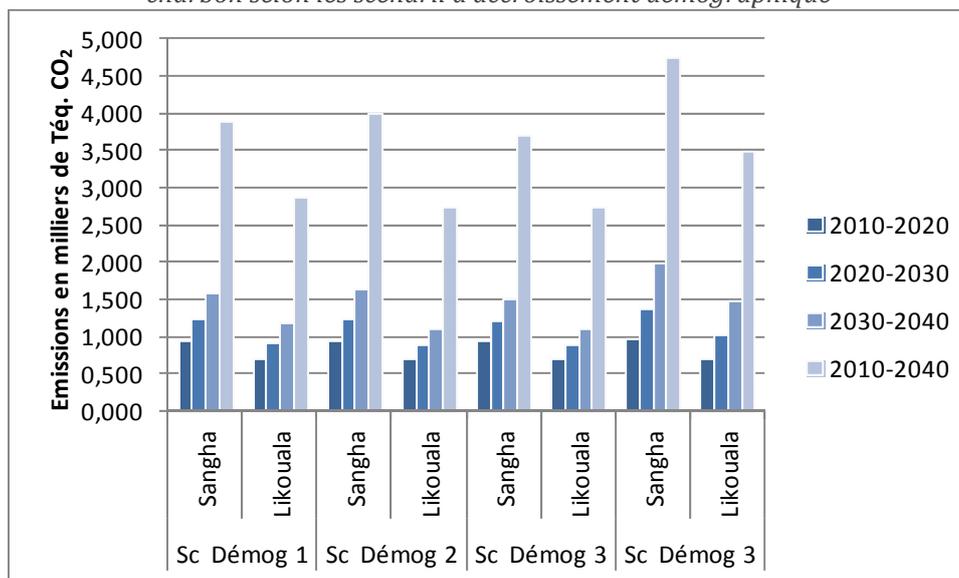
Sur un autre plan, l'accroissement continu de la consommation de charbon de bois (Cf. 3.6.3.2 ci-dessus), qui est produit selon les techniques traditionnelles caractérisées par de faibles rendements, contribuera à accroître considérablement les besoins en bois et, par voie de conséquence, à accroître les émissions de GES issus de la carbonisation. En effet, d'après les projections de la consommation de bois-énergie (Cf. Tableau 3.24 et Figure 3.12) et les données relatives aux performances de la carbonisation dans la situation actuelle (Cf. §. 3.6.2) les émissions cumulées évolueraient comme suit à l'horizon de l'étude selon les scénarii d'accroissement démographique.

*Tableau 3.24 : Évolution des émissions dues à la carbonisation en l'absence d'intervention sur la filière charbon à l'horizon de l'étude*

		2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040
Scénario 1: Diminution moyenne de l'indice de fertilité	Sangha	938,738	1233,030	1594,047	3899,265
	Likouala	695,261	920,888	1181,029	2866,205
Scénario 2: Faible diminution de l'indice de fertilité	Sangha	940,875	1246,515	1633,501	3983,582
	Likouala	690,853	896,920	1115,926	2729,576
Scénario 3: Forte diminution de l'indice de fertilité	Sangha	932,855	1200,829	1506,034	3714,177
	Likouala	690,853	896,920	1115,926	2729,576
Scénario 4: Stagnation de l'indice de fertilité	Sangha	962,148	1370,351	1993,712	4756,528
	Likouala	712,830	1023,082	1476,620	3499,106

(Unité: mTéq. CO<sub>2</sub>)

Figure 3.12 : Évolution des émissions dues à la carbonisation en l'absence d'intervention sur la filière charbon selon les scénarii d'accroissement démographique



Ainsi une amélioration des techniques de fabrication du charbon pour rehausser le rendement de fabrication de 12% à 25% moyennant des procédés améliorés ou semi-industriels pour la moitié des quantités de charbon consommées devrait permettre :

- Une réduction cumulée des émissions de GES comprise entre 1.230 et 1968 mTéq CO<sub>2</sub> en 2040 selon les scénarii;
- Une économie cumulée comprise entre 25.873 et 104.546 T de charbon de bois en 2040. Cette économie de charbon de bois équivaldrait à une économie de bois-énergie comprise entre 287.482 et 1.161.617 m<sup>3</sup> éq bois selon les scénarii.

Cependant une telle évolution suppose un certain nombre d'interventions pertinentes en vue de rationaliser l'exploitation et la valorisation des ressources en bois-énergie, notamment l'amélioration des techniques de carbonisation.

Ainsi la mobilisation du potentiel de réduction des émissions dues à l'exploitation et la valorisation du bois-énergie dépendra largement de l'ampleur des changements probables dans le domaine de l'amélioration de l'offre et la structuration des filières « bois de feu » et « charbon de bois » qui constituent une branche d'activité importante. A cet effet et compte tenu des caractéristiques de la situation actuelle, trois scénarii d'évolution peuvent être envisagés :

a. Scénario 1 ou scénario de référence :

Compte tenu de l'absence de toute intervention dans le domaine de l'amélioration de l'offre et la structuration des filières « bois de feu » et « charbon de bois » dans la situation actuelle, ce scénario admet le statu quo jusqu'en 2020 où un programme d'intervention pertinent aura été élaboré et lancé dans la zone. Certes la SNDD qui vient d'être adoptée prévoit « l'élaboration d'un plan de gestion durable et intégré des bois-énergies » au niveau national sans aucune programmation, ni indication sur les priorités d'intervention au plan géographique.

Ainsi, sous ce scénario l'amélioration de l'offre et la structuration des filières « bois de feu » et « charbon de bois » n'interviendra qu'à partir de 2021 pour permettre l'amélioration des rendements de la carbonisation sur :

- ✓ 15% des quantités de charbon consommées en 2030 ;
- ✓ 35% % des quantités de charbon consommées en 2040.

b. Scénario 2 ou scénario volontariste :

Il s'agit d'un scénario volontariste qui vise à rationaliser l'exploitation et la valorisation des ressources en bois-énergie. Ce scénario repose sur les options stratégiques du programme REDD+ dans le domaine de la gestion durable des ressources forestières, notamment la sous option ayant trait à « l'amélioration des techniques en matière d'exploitation et de transformation du bois » qui s'articule autour de :

- L'appui à l'organisation des groupes cibles concernés, à savoir :
  - (i) les communautés locales concernées autour de l'aménagement et la gestion de forêts villageoises ou communautaires pour l'exploitation des produits forestiers, notamment le bois de chauffe;
  - (ii) les exploitants forestiers traditionnels, producteurs et/ou collecteurs traditionnels de bois ;
  - (iii) les producteurs de charbon de bois ;
  - (iv) les transporteurs et/ou commerçants, etc. ;
- Le renforcement des capacités des groupes cibles concernés, chacun en qui le concerne, dans les domaines tels que :
  - (i) les techniques d'exploitation du bois ;
  - (ii) les techniques améliorées de carbonisation en vue d'en améliorer les rendements ;
  - (iii) les techniques de planification et de gestion des activités ;
- La formalisation des métiers et des professions concernées par la branche d'activité, et
- La mise en place d'un dispositif d'encadrement et de suivi-évaluation.

Ainsi, sous ce scénario l'amélioration de l'offre et la structuration des filières « bois de feu » et « charbon de bois » interviendra à partir de 2015-2016 pour permettre une amélioration des rendements de la carbonisation sur :

- ✓ 15% des quantités de charbon consommées en 2020
- ✓ 55% des quantités de charbon consommées en 2030 ;
- ✓ 900% des quantités de charbon consommées en 2040.

c. Scénario 3 ou scénario indésirable :

La construction de ce scénario admet une certaine lenteur dans les changements et l'évolution du cadre institutionnel et réglementaire, en particulier en ce qui concerne la gestion du DFnP et l'association des populations rurales à une telle gestion. Cette lenteur serait le corollaire de la persistance, pour un certain temps, des inerties administratives, notamment :

- en matière d'encouragement et d'appui à l'organisation des filières forestières;
- en matière de gouvernance et de gestion.

En effet, de telles inerties se traduiraient par une lenteur notable de la mise en œuvre des différentes mesures et interventions dans le domaine de l'amélioration de l'offre et la structuration des filières « bois de feu » et « charbon de bois ».

Ainsi, sous ce scénario l'amélioration de l'offre et la structuration des filières « bois de feu » et « charbon de bois » n'interviendra qu'entre de 2020 et 2025 pour permettre une amélioration des rendements de la carbonisation sur :

- 10% des quantités de charbon consommées en 2030 ;
- 30% des quantités de charbon consommées en 2040.

### 3.6.4 Impacts des changements au niveau des besoins en bois-énergie sur les ressources forestières à l'horizon de l'étude

En rapprochant globalement les volumes de bois en mesure d'être disponibles à partir des rebuts et rémanents de coupe et des déchets et chutes de la transformation du bois, qui sont estimés à 1,3 millions de m<sup>3</sup> équivalent bois, la consommation ne représenterait pas plus de 30% des volumes de bois disponibles dans le cas du scénario le plus défavorable. Ainsi donc, en première analyse, le prélèvement de bois-énergie dans la zone n'impacterait pas les ressources forestières.

Néanmoins, comme exprimé plus haut, le caractère informel de la production de bois de feu et de charbon de bois est tel que les ressources en bois disponibles ne sont pas judicieusement valorisées dans la situation actuelle et finirait par donner lieu à des situations inextricables caractérisées par (i) une surabondance de ressources en bois en milieu rural, (ii) des déficit en ressources en milieu urbain qui ne tarderaient pas d'accentuer les phénomènes de déforestation et de dégradation des forêts dans les zones d'influence des centres urbains.

### 3.6.5 Implications des changements au niveau des besoins en bois-énergie pour de programme REDD+

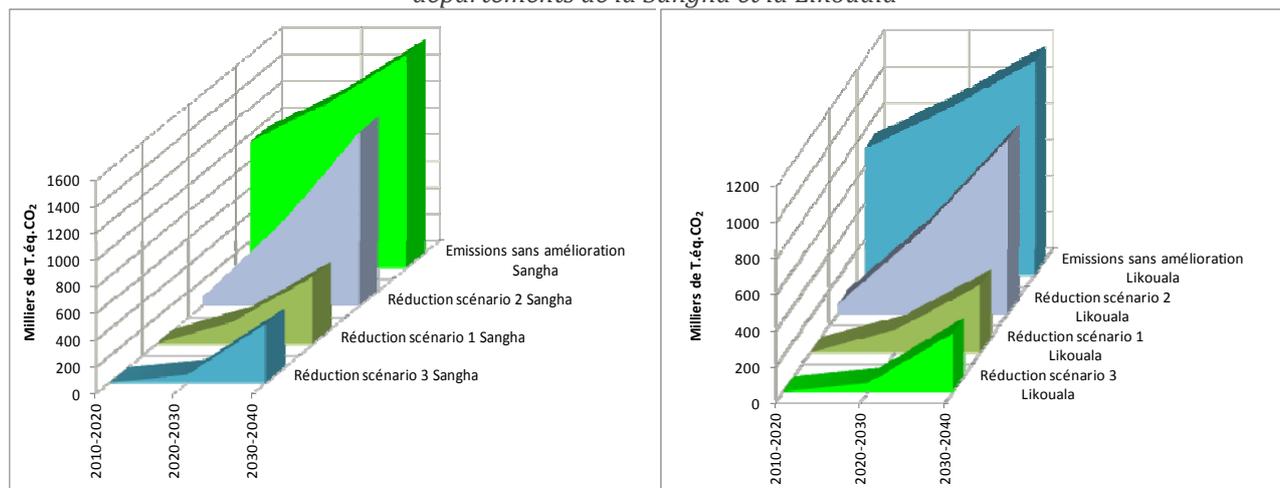
Les changements au niveau des besoins en bois-énergie n'auraient pas, à priori, d'implications pour de programme REDD+ sur le plan de la déforestation dans la zone, du moins à court terme. Cependant à plus long terme et en l'absence d'interventions en vue de rationaliser l'exploitation et la valorisation des ressources en bois-énergie, de tels changements finiront par engendrer une certaine déforestation diffuse dans les zones d'influence des centres urbains et affecter ainsi le programme REDD+. Plus encore, l'augmentation continue de la consommation de charbon de bois produit selon les techniques traditionnelles, contribuera à accroître considérablement les émissions de GES, notamment le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) et le méthane (CH<sub>4</sub>), ce qui va à l'encontre des objectifs du programme REDD+.

Néanmoins, les scénarii d'évolution préconisés prévoient l'organisation et la structuration des filières bois de feu et de charbon de bois qui devraient permettre de réduire les dites émissions. En effet, en se référant aux hypothèses adoptées sous les différents scénarii ci-après, ces réductions s'établiraient comme indiqué dans le Tableau 3.26 qui présente le bilan de la réduction des émissions pour les différents scénarii d'intervention dans les départements de la Sangha et de la Likouala, et ce pour le scénario 1 d'accroissement démographique qui a été retenu comme étant le plus pertinent. En outre la Figure 3.13 illustre l'évolution des réductions des différents scénarii.

*Tableau 3.25 : Réduction des émissions dues à la fabrication du charbon de bois à l'horizon de l'étude selon les différents scénarii*

			2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040
Émissions sans aucune intervention		Sangha	939	1233	1594	1255
		Likouala	695	921	1181	932
Réduction des émissions (1000 téq.CO <sub>2</sub> )	Scénario 1	Sangha	0	168	506	225
		Likouala	0	125	375	167
	Scénario 2	Sangha	67	615	1301	661
		Likouala	51	459	964	491
	Scénario 3	Sangha	0	59	434	164
		Likouala	0	44	321	122

Figure 3.13 : Évolution des réductions des émissions dues à la fabrication du charbon de bois dans les départements de la Sangha et la Likouala



### 3.7 L'UTILISATION DU BIOCHAR DANS L'AGRICULTURE

#### 3.7.1 Situation actuelle et Contexte

L'utilisation du biochar dans l'agriculture a été recommandée dans la stratégie REDD+ de la république du Congo en tant qu'une option ayant un double objectif, à savoir :

- Contribuer à l'amélioration et à la conservation de la fertilité des sols ;
- Contribuer à la réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts moyennant la valorisation déchets de l'exploitation forestière et agricole.

En effet, le cinquième rapport d'évaluation du groupe de travail III de l'IPCC (IPCC 2014) retient dans son chapitre 11 (Agriculture, forêt et autres utilisations des terres) l'application du biochar aux sols parmi les options d'atténuation/mitigation des émissions de GES dans la mesure une telle application permet d'accroître la productivité de la biomasse, séquestre le carbone et réduit les émissions d'azote du sol. Toutefois il souligne la nécessité d'élucider un certain nombre de questions liées à l'utilisation du biochar, ce qui requiert plus de recherche sur la question dans l'avenir.

Une telle attitude se trouve largement étayée par la littérature scientifique au sujet du biochar, notamment quant à ses effets sur l'amélioration de la rétention et de la disponibilité des éléments minéraux et organiques dans le sol et le maintien de l'équilibre de l'écosystème du sol, ainsi que sur la productivité agricole, particulièrement dans les sols dégradés à faible taux de fertilité. En outre on lui reconnaît une grande importance dans l'augmentation du stockage du carbone dans le sol. En outre, aux cours des dernières années, le biochar a été établi comme un moyen prometteur de réduire la concentration atmosphérique en CO<sub>2</sub> parce il ralentit le taux avec lequel le Carbone fixé se libère et retourne dans l'atmosphère et réduit les émissions de certains gaz à haut pouvoir réchauffant tels que le méthane (CH<sub>4</sub>) et l'oxyde d'azote (N<sub>2</sub>O).

Néanmoins, l'état actuel de la recherche et des connaissances au sujet de l'utilisation du biochar dans l'agriculture, comporte de nombreuses lacunes<sup>99</sup>. En effet, un certain nombre d'études montrent que les applications de biochar dans le sol constituent une méthode idéale pour lutter contre le changement climatique ainsi que pour accroître la production agricole. Toutefois, certains mécanismes fondamentaux et l'utilisation du biochar dans les agro écosystèmes demeurent mal connus. C'est le cas notamment de :

<sup>99</sup> Gang Xu, Yingchun Lv, Junna Sun, Hongbo Shao, Linlin Wei: Recent Advances in Biochar Applications in Agricultural Soils: Benefits and Environmental Implications. [www.clean-journal.com](http://www.clean-journal.com). WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 2012.

- Des interactions entre le biochar avec des communautés microbiennes du sol particulièrement impliqués dans les cycles biogéochimiques des éléments nutritifs, qui sont loin d'être comprises ;
- Le taux de décomposition de biochar dans le sol est également mal connu ; le biochar est plus récalcitrant à la décomposition microbienne en raison de la structure aromatique. Ainsi, les estimations directes des taux de décomposition du biochar sont pratiquement impossibles ;
- Bien que les biochars ont montré une forte adsorption non linéaire des composés organiques et des métaux toxiques/lourds, la prédiction quantitative de leur capacité d'adsorption reste un défi, notamment quand on sait que le biochar peut être produit à partir de sources différentes de biomasse et dans des conditions de pyrolyse et pré et post-traitements aussi différentes.

Par ailleurs, la littérature sur les expériences de l'utilisation du biochar pour l'amendement des sols<sup>100</sup>, bien qu'ayant montré l'intérêt agronomique du biochar sous certaines conditions, a révélé que de nombreuses questions restent en suspens telles que :

- (i) la stabilité de cette forme de carbone dans le sol ;
- (ii) l'extrapolation des bénéfices du biochar sur les propriétés de certains sols et leur persistance dans le temps ; (iii)
- (iii) les quantités de biochar à appliquer dans les sols pour qu'il constitue un amendement efficace et un stockage significatif du carbone ;
- (iv) le bilan énergétique et carboné global de la production par pyrolyse de biochar ;
- (v) l'impact des composés aromatiques contenu dans le biochar sur la biologie des sols, etc.

En définitive, la pluparts des travaux sur le biochar s'accordent sur le fait que :

- (i) Le biochar est une substance variable dont les propriétés sont déterminées par la nature de la biomasse utilisée, le processus de conversion/fabrication et le sol auquel il est appliqué ;
- (ii) Il n'y a pas encore de normes claires sur les quantités de biochar à appliquer, dans différents contextes d'utilisation du sol.

Sur un autre plan, dans la situation actuelle les réductions de GES induits par l'utilisation du biochar ont généré des crédits carbones validés sur le marché volontaire seulement parce que cela permet une substitution au charbon comme combustible domestique<sup>101</sup>. En effet les difficultés liées à la quantification du carbone séquestré ou émis par les sols et l'absence d'une méthodologie appropriée, font que la compensation des crédits carbone induits par l'utilisation agricole du biochar n'est pas encore reconnue.

Néanmoins, face aux nombreux résultats très positifs d'expérimentations réalisés au cours des dernières années avec du biochar à travers le monde qui ont montré des gains importants de productivité dans les plantations de cacao, des potagers, etc., l'utilisation du biochar gagnerait à être valorisée, ne serait-ce qu'à titre pilote, en tant facteur d'amendement de certains types de sol dans le cadre du programme, et ce en attendant que la séquestration du carbone du biochar dans le sol soit pris en compte entant que réduction .

### **3.7.2 Impact potentiel de l'utilisation du biochar**

Sur le plan agronomique l'utilisation du biochar devrait permettre de :

---

<sup>100</sup> Source : Futura Sciences

<sup>101</sup> Anouk Zosso, Philippe de Rougemont : Biochar, solution carbone acceptable ? Extension vers sols & carbone. février 2011. <http://www.no21.org/site/images/stories/Noe21/pdf/Biochar7.pdf>

- Booster et conserver la fertilité des sols dégradés et rehausser la productivité agricole, ce qui devrait induire une amélioration du revenu agricole des paysans et, indirectement, une certaine diminution de la pression sur les terres et de la déforestation pour l'agriculture ;
- Réduire hypothétiquement les émissions de GES de deux manières différentes :
  - ✓ La première est la carbonisation ou la pyrolyse de déchets de biomasse forestière et agricole qui autrement se serait dégradée en émettant des GES ; cela suppose que la carbonisation/pyrolyse soit effectuée moyennant des équipements appropriés avec des rendements compris entre 25 et 30%. Une telle opération devrait induire une réduction nette de l'ordre de 5,49 Téqu.CO<sub>2</sub> par tonne de biochar produit<sup>102</sup> ;
  - ✓ La seconde la séquestration du carbone contenu dans le biochar par enfouissement dans le sol qui permet de séquestrer 3,175 Téqu.CO<sub>2</sub> par tonne de biochar.

Ainsi, la production et l'utilisation d'une tonne de biochar en tant qu'amendement du sol assurerait une réduction nette de l'ordre de 9,16 Téqu.CO<sub>2</sub>.

### **3.7.3 Tendances et changements probables au niveau de l'utilisation du biochar dans l'agriculture**

Compte tenu du fait que le biochar ne fait l'objet d'aucune utilisation dans la situation actuelle et qu'aucune activité n'est engagée dans ce sens, il serait superflu que de parler de tendances. Néanmoins, la stratégie REDD+ de la république du Congo prévoit la mise en œuvre d'un sous-programme de recherche-développement en vue de dégrossir les questions liées à l'éventuel développement de l'utilisation du biochar dans l'agriculture au Congo.

A cet effet, un seul scénario d'évolution probable de l'utilisation du biochar au Congo a été retenu, et ce sur la base des hypothèses ci-après :

- (i) Le sous-programme de recherche-développement sur le biochar est préparé et mis en œuvre à partir de 2016-2017 pour une phase pilote de 3 ans ;
- (ii) L'utilisation du biochar serait limitée aux terres agricoles dégradées et aux sols pauvres qui ne dépasseraient pas 40% des terres cultivées ;
- (iii) Grâce à la mise au point de nouvelles méthodologies d'ici 2020, la séquestration du carbone du sol, notamment grâce à l'utilisation du biochar, serait prise en compte entant que réduction par la CCNUCC et sur le marché du carbone ;
- (iv) L'utilisation du biochar débutera au Congo à partir de 2020 ;
- (v) En 2025 l'utilisation du biochar serait développée sur 15% des terres plantées en cacao et des jachères agro-forestières telles que décrites dans les scénarii d'évolution de l'interface Forêts-Agriculture ;
- (vi) En 2030 l'utilisation du biochar serait développée sur 40% des terres plantées en cacao et des jachères agro-forestières ; elle sera en outre étendue aux terrains miniers à réhabiliter ;
- (vii) Les doses utilisées seraient de 1,5 T de biochar à l'ha par an sur une dizaine d'année.

### **3.7.4 Implications des changements au niveau de l'utilisation du biochar dans l'agriculture pour le programme REDD+**

Les implications des changements au niveau de l'utilisation du biochar dans l'agriculture pour le programme REDD+ seraient à priori assez modestes. En effet, sur la base des hypothèses adoptées plus haut, la superficie maximale sur laquelle on pourrait développer l'utilisation du biochar serait comprise :

---

<sup>102</sup> En effet en admettant que moyennant un équipement approprié de pyrolyse on peut produire 1 tonne de biochar avec 4 tonnes de biomasse sèche à 48% de carbone, ce qui permet d'éviter l'émission de 7,04 Téqu.CO<sub>2</sub> contre une émission de 1,55 Téqu.CO<sub>2</sub> pour la pyrolyse, d'où une réduction nette de 5,49 Téqu.CO<sub>2</sub>.

- Entre 7.956 et 17.593 dans la Sangha ha selon les scénarii d'évolution de l'interface Forêts-Agriculture, et
- Entre 3.628 et 17.614 ha dans la Likouala.

Le tableau ci-après présente une estimation des réductions annuelles moyennes des émissions attribuables à l'utilisation du biochar entre 2020 et 2040.

*Tableau 3.26 : Réduction des émissions attribuables à l'utilisation du biochar dans l'agriculture à l'horizon de l'étude selon les scénarii d'évolution de l'interface Forêt-Agriculture*

Scénario 1		2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040
	Sangha	0	47574	128401	<b>87987</b>
	Likouala	0	26756	72139	<b>49447</b>
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>74330</b>	<b>200539</b>	<b>137435</b>
Scénario 2					
	Sangha	0	78651	241644	<b>160147</b>
	Likouala	0	95480	241923	<b>168701</b>
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>174131</b>	<b>483567</b>	<b>328849</b>
Scénario 3					
	Sangha	0	29898	109273	<b>69585</b>
	Likouala	0	7120	48462	<b>27791</b>
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>37018</b>	<b>157735</b>	<b>97376</b>
	(Unité: Tég.CO <sub>2</sub> )				

### 3.8 RECAPITULATIF DES SCENARII D'EVOLUTION DES FACTEURS EXOGENES

#### 3.8.1 Scénarii retenus pour l'évolution des facteurs exogènes

L'analyse des facteurs exogènes a permis d'identifier les scénarii d'évolution possibles pour chacun des facteurs/paramètres tout en distinguant chaque fois le scénario d'évolution tendancielle qui représente la situation de référence (scénarii 1) qui caractérise la situation en l'absence du programme REDD+. Ces scénarii sont énumérés dans le tableau ci-après.

*Tableau 3.27: Récapitulatif des scénarii d'évolution probables des facteurs exogènes.*

	Scénarii 1 Situation de référence	Scénarii alternatifs 2	Scénarii alternatifs 3	Scénarii alternatifs 4
<b>FACTEURS EXOGENES</b>				
1. FORCES DEMOGRAPHIQUES	FD 1	FD 2	FD 3	FD 4
2. INTERFACE AGRICULTURE-FORËT	IAF 1	IAF 2	IAF 3	-
3. DEVELOPPEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	DEV 1	DEV 2	DEV 3	-
4. INFRASTRUCTURES	INF 1	INF 2	INF 3	-
5. ACTIVITES MINIERES	AM 1	AM 2	AM 3	-
<b>AUTRES FACTEURS ASSIMILES</b>				
1. BOIS-ENERGIE/CARBONISATION	BE 1	BE 2	BE 3	-
2. UTILISATION DU BIOCHAR	Biochar 1	Biochar 2	Biochar 3	-

Ainsi, théoriquement on devrait retenir 7 scénarii possibles d'évolution des facteurs exogènes si on tenait compte des 4 scénarii d'évolution des forces démographiques. Cependant, pour des raisons compréhensibles, seul le scénario FD1 d'évolution des forces démographiques a été retenu pour accompagner les scénarii d'évolution des autres facteurs. En effet ce scénario **correspondant à une hypothèse d'évolution moyenne des taux de fertilité et constitue de ce fait le scénario le plus probable**. En outre, compte tenu du fait que les scénarii d'évolution des différents facteurs/paramètres de même

niveau sont accordés ou harmonisés selon les mêmes hypothèses de travail, **les combinaisons ou les assemblages de scénarii de différents niveaux ne pourraient être considérées.**

En définitive, sur cette base, 3 scénarii d'évolution des facteurs exogènes peuvent être retenus, à savoir :

- i. Le scénario 1 qui correspond à la situation de référence ;
- ii. Le scénario 2 qui correspond aux changements souhaitables des facteurs exogènes, ceux visés par le programme REDD+ ;
- iii. Le scénario 3 qui correspond aux changements indésirables ou à risque.

Cela étant, il y a lieu de noter que les scénarii relatifs aux différents facteurs correspondent en réalité à un assemblage des scénarii définis pour leurs paramètres respectifs. Ainsi par exemple le scénario IAF1 (Interface Agriculture-Forêts 1) est constitué de l'assemblage de scénarii d'évolution des paramètres agricoles i.e. (i) les caractéristiques agricoles, (ii) le foncier et la sécurisation foncière, (iii) l'agriculture paysanne, (iv) l'agriculture commerciale et industrielle (v) la politique agricole et la recherche, etc.

S'agissant des implications de ces différents scénarii pour le programme REDD+ dans la Sangha et la Likouala, celles-ci se ramènent 4 principales implications, à savoir :

- La déforestation, planifiée ou non, qui est subséquente aux changements d'affectation des terres forestières à d'autres usages et activités économique, ainsi qu'aux établissements humains/infrastructures, et qui se traduit par une réduction nette du stock de carbone forestier ;
- La reforestation qui est subséquente à la gestion des terres en agriculture traditionnelle qui se traduit par une augmentation du stock de carbone forestier;
- La dégradation des forêts dans les zones d'influence ou les zones tampon des établissements humains et des routes/infrastructures, qui se traduit par une certaine diminution du potentiel de séquestration du carbone forestier ;
- La réduction des émissions de GES liées à la carbonisation traditionnelle qui est, dans le cas présent, indépendante de la déforestation, à laquelle s'ajoute la réduction des émissions induites par la décomposition de certains résidus de biomasse forestière et agricole.

Le tableau ci-après résume les implications des facteurs exogènes pour le programme REDD+ selon les scénarii d'évolution.

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
 Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo  
 Rapport de deuxième étape

Tableau 3.28 : Récapitulatif des implications des facteurs exogènes pour le programme REDD+ dans la zone de l'étude.

FACTEURS EXOGENES ET ASSIMILES			Scénarii 1	Scénarii	Scénarii	Scénarii
Implications		Nature	Situation de référence	alternatifs 2	alternatifs 3	alternatifs 4
<b>1. FORCES DEMOGRAPHIQUES</b>						
	Déforestation établissements humains et infrastructures	Forêt à établissements humains	29827	30249	28869	34035
	Dégradation de zones tampons	Dégradation de zones tampons	176072	178565	170416	200911
<b>2. INTERFACE AGRICULTURE-FORÊT</b>						
<i>Implications environnementales</i>						
	Déforestation	Forêt à agriculture	522951	419948		533536
	Reforestation	Agriculture à forêt	14430	60822		11411
<i>Développement de systèmes agroforestiers</i>						
	Plantation de cacao	Plantation de Cacao	22250	36750		22500
	Jacères améliorées et/ou agroforestières	Jachères agroforestières	16436	60822		17117
<i>Implications socio-économiques</i>						
	Emplois total (Nombre)	Emplois créés	298832	272992		307869
	Bilan emploi agriculture traditionnelle (Nombre)	Emplois créés	-32004	-14252		-20311
<b>3. DEVELOPPEMENT SOCIO-ECONOMIQUE</b>						
<i>Commerce produits forestiers</i>						
	Déforestation (ha)	Forêt à autre (dégradation)	43406	29395		58107
<b>7. INFRASTRUCTURES</b>						
	Déforestation (ha)	Forêts à infrastructures	6358	6358		6358
	Dégradation de zones tampons (ha)	Dégradation de zones tampons	54195	54195		54195
<b>7. ACTIVITES MINIERES</b>						
<i>Implications environnementales</i>						
	Déforestation planifiée	Forêt à mines	13100	16600		11860
	Déforestation non planifiée:	Forêt à établissements humains	1436	2175		1467
<i>Implications socio-économiques</i>						
	Emplois directs et indirects créés	Emplois créés	28760	44260		28760
<b>6. Autre: BOIS-ENERGIE/carbonisation</b>						
	Déforestation: Aucune implication		0	0		0
	Potentiel de réduction des émissions dues à la carbonisation traditionnelle (mTéq CO <sub>2</sub> /an)	Amélioration des techniques de carbonisation	-391,168	-1152,186		-286,215
<b>7. Autre: UTILISATION DU BIOCHAR</b>						
	Déforestation: Aucune implication		0	0		0
	Potentiel de réduction des émissions dues à la pyrolyse de résidus de biomasse forestière et agricole (mTéq CO <sub>2</sub> /an)	Fabrication du biochar à usage agricole	-137,435	-328,849		-97,376

### 3.8.2 Changements d'utilisation des terres attribuables aux différents scénarii

Les bilans de la déforestation associée aux changements d'utilisation des terres attribuables aux différents scénarii sont présentés dans les tableaux ci-après.

#### 3.8.2.1 Scénario 1 : Scénario de référence

A l'horizon de l'étude la déforestation et les changements d'utilisation des terres pour le scénario de référence auront affecté :

- 648.033 ha dans le département de la Sangha ;
- 262.217 ha dans le département de la Likouala.

Ces changements sont présentés dans le tableau ci-après.

*Tableau 3.29 : Évolution de la déforestation et des changements d'utilisation des terres pour le scénario de référence*

De ....	Vers ....	Scénario de référence: Sangha (ha)				Scénario de référence: Likouala (ha)			
		2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040
<b>Forêts denses sur terre ferme DFnp</b>									
	Agriculture traditionnelle	0	7 197	9 887	<b>17 083</b>	16 386	22 074	34 741	<b>73 201</b>
	Palmier à huile	47 248	67 497	33 749	<b>148 493</b>	1 050	5 419	8 128	<b>14 597</b>
	Manioc, Maïs, soja (Macro zone agricole)	58 449	91 849	50 100	<b>200 398</b>				<b>0</b>
	Cacao/Agroforesterie	0	0	0	<b>0</b>	273	977	2 250	<b>3 500</b>
	Etablissements humains/Infrastructures	3 777	5 009	5 245	<b>14 032</b>	2 473	3 050	3 904	<b>9 427</b>
	Déforestation Planifiée Mines	1 500	5 800	5 800	<b>13 100</b>				<b>0</b>
	Exploitation artisanale et commerce PF	5 219	4 619	4 193	<b>14 031</b>	3 724	3 295	2 992	<b>10 011</b>
	Zones tampons dégradées	13 279	17 199	19 646	<b>50 124</b>	15 548	20 644	26 673	<b>62 865</b>
<b>Forêts édaphiques DFnp</b>									
	Palmier à huile	31 499	44 998	22 499	<b>98 996</b>	700	3 613	5 419	<b>9 731</b>
	Etablissements humains/Infrastructures	2 518	3 339	3 497	<b>9 354</b>	1 236	1 525	1 952	<b>4 713</b>
	Exploitation artisanale et commerce PF	3 479	3 079	2 795	<b>9 354</b>	3 724	3 295	2 992	<b>10 011</b>
	Zones tampons dégradées	8 853	11 466	13 097	<b>33 416</b>	10 365	13 763	17 782	<b>41 910</b>
<b>Mosaïque forêt-savane DFnp</b>									
	Etablissements humains/Infrastructures	0	0	0	<b>0</b>	412	508	651	<b>1 571</b>
<b>Mosaïque forêt/Agriculture DFnp</b>									
	Agric Traditionnelle	0	0	6 945	<b>6 945</b>	0			
	Cacao/Agroforesterie	4 091	7 159	7 500	<b>18 750</b>	0			
<b>Agriculture tTraditionnelle</b>									
	Jachères agroforestières	1 276	2 523	2 190	<b>5 990</b>	3 162	4 012	3 272	<b>10 446</b>
	Mosaïque forêt/Agriculture DFnp	2 068	0	0	<b>2 068</b>	0	0	0	<b>0</b>
	Forêts denses sur TF DFnp	0	1 703	4 195	<b>5 898</b>	0	4 687	5 548	<b>10 235</b>
<b>Totaux</b>		<b>183 257</b>	<b>273 437</b>	<b>191 339</b>	<b>648 033</b>	<b>59 051</b>	<b>86 863</b>	<b>116 302</b>	<b>262 217</b>

#### 3.8.2.2 Scénario 2 ou scénario des changements souhaitables des facteurs exogènes

Pour ce scénario la déforestation et les changements d'utilisation des terres auront affecté (Cf. Tableau 3.30) :

- 638.638 ha dans le département de la Sangha ;
- 360.824 ha dans le département de la Likouala.

**Tableau 3.30 : Évolution de la déforestation et des changements d'utilisation des terres pour le scénario 2**

De ....	Vers ....	Scénario 2: Sangha (ha)				Scénario 2: Likouala (ha)			
		2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040
<b>Forêts denses sur terre ferme DFnp</b>									
	Agriculture traditionnelle	6 946	23 672	36 486	<b>67 104</b>	32 223	57 869	49 111	<b>139 204</b>
	Palmier à huile	26 324	34 957	58 789	<b>120 070</b>	818	1 432	2 250	<b>4 500</b>
	Manioc, Maïs, soja (Macro zone agricole)	25 199	50 199	75 000	<b>150 398</b>				<b>0</b>
	Cacao/Agroforesterie	0	0	2 055	<b>2 055</b>	873	2 877	5 250	<b>9 000</b>
	Etablissements humains/Infrastructures	5 947	3 032	5 140	<b>14 119</b>	3 649	1 334	3 802	<b>8 786</b>
	Déforestation Planifiée Mines	1 500	8 300	6 800	<b>16 600</b>				<b>0</b>
	Exploitation artisanale et commerce PF	5 219	3 381	902	<b>9 502</b>	3 724	2 412	644	<b>6 779</b>
	Zones tampons dégradées	32 696	28 394	4 406	<b>65 495</b>	28 698	7 738	27 319	<b>63 755</b>
<b>Forêts édaphiques DFnp</b>									
	Palmier à huile	17 550	23 305	39 193	<b>80 047</b>	545	955	1 500	<b>3 000</b>
	Etablissements humains/Infrastructures	3 964	2 021	3 427	<b>9 413</b>	1 824	667	1 901	<b>4 393</b>
	Exploitation artisanale et commerce PF	3 479	2 254	601	<b>6 335</b>	3 724	2 412	644	<b>6 779</b>
	Zones tampons dégradées	21 797	611	2 937	<b>25 346</b>	19 132	5 159	18 213	<b>42 503</b>
<b>Mosaïque forêt-savane DFnp</b>									
	Etablissements humains/Infrastructures	0	0	0	<b>0</b>	608	222	634	<b>1 464</b>
<b>Mosaïque forêt/Agriculture DFnp</b>									
	Agric Traditionnelle	0	0	0	<b>0</b>				<b>0</b>
	Cacao/Agroforesterie	4091	10159	11445	<b>25 695</b>				<b>0</b>
<b>Agriculture tTraditionnelle</b>									
	Jachères agroforestières	4 911	6 388	11 930	<b>23 230</b>	12128	13007	10537	<b>35 671</b>
	Mosaïque forêt/Agriculture DFnp	0	0	0	<b>0</b>				<b>0</b>
	Forêts denses sur TF DFnp	4 911	6 388	11 930	<b>23 230</b>	11579	13144	10265	<b>34 988</b>
<b>Totaux</b>		<b>164 535</b>	<b>203 061</b>	<b>271 042</b>	<b>638 638</b>	<b>119 526</b>	<b>109 229</b>	<b>132 070</b>	<b>360 824</b>

### 3.8.2.3 Scénario 3 ou scénario des changements indésirables des facteurs exogènes ou à risque

**Tableau 3.31 : Évolution de la déforestation et des changements d'utilisation des terres pour le scénario 3**

De ....	Vers ....	Scénario 3: Sangha (ha)				Scénario 3: Likouala (ha)			
		2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040
<b>Forêts denses sur terre ferme DFnp</b>									
	Agriculture traditionnelle	6 309	24 064	23 560	<b>53 934</b>	8 516	34 916	42 267	<b>85 700</b>
	Palmier à huile	47 248	68 247	35 999	<b>151 493</b>	450	2 400	4 950	<b>7 800</b>
	Manioc, Maïs, soja (Macro zone agricole)	50 100	100 199	50 100	<b>200 398</b>				<b>0</b>
	Cacao/Agroforesterie	0	0	0	<b>0</b>	250	1 250	2 500	<b>4 000</b>
	Etablissements humains/Infrastructures	3 436	7 276	2 489	<b>13 201</b>	2 101	4 383	2 098	<b>8 582</b>
	Déforestation Planifiée Mines	540	5 520	5 800	<b>11 860</b>				<b>0</b>
	Exploitation artisanale et commerce PF	5 219	7 048	6 516	<b>18 783</b>	3 724	5 028	4 649	<b>13 401</b>
	Zones tampons dégradées	12 017	38 738	5 561	<b>56 316</b>	15 876	35 873	19 984	<b>71 733</b>
<b>Forêts édaphiques DFnp</b>									
	Palmier à huile	31 499	45 498	23 999	<b>100 996</b>	300	1 600	3 300	<b>5 200</b>
	Etablissements humains/Infrastructures	2 291	4 851	1 659	<b>8 801</b>	1 050	2 192	1 049	<b>4 291</b>
	Exploitation artisanale et commerce PF	3 479	4 699	4 344	<b>12 522</b>	3 724	5 028	4 649	<b>13 401</b>
	Zones tampons dégradées	8 012	25 825	3 707	<b>37 544</b>	10 584	23 916	13 323	<b>47 822</b>
<b>Mosaïque forêt-savane DFnp</b>									
	Etablissements humains/Infrastructures	0	236	0	<b>236</b>	350	731	350	<b>1 430</b>
<b>Mosaïque forêt/Agriculture DFnp</b>									
	Agric Traditionnelle				<b>0</b>				<b>0</b>
	Cacao/Agroforesterie	2727	6273	9500	<b>18 500</b>				<b>0</b>
<b>Agriculture tTraditionnelle</b>									
	Jachères agroforestières	0	1 518	5 175	<b>6 693</b>	0	1636	8788	<b>10 424</b>
	Mosaïque forêt/Agriculture DFnp	0	0	0	<b>0</b>				<b>0</b>
	Forêts denses sur TF DFnp	0	1 518	2 944	<b>4 462</b>	0	1636	5313	<b>6 949</b>
<b>Totaux</b>		<b>172 878</b>	<b>341 509</b>	<b>181 353</b>	<b>695 740</b>	<b>46 925</b>	<b>120 590</b>	<b>113 219</b>	<b>280 734</b>

À l'horizon de l'étude la déforestation et les changements d'utilisation des terres pour le scénario 3 scénario auront affecté :

- 695.740 ha dans le département de la Sangha ;
- 294.734 ha dans le département de la Likouala.

### **3.9 BILAN DES EMISSIONS ET COÛTS D'OPPORTUNITES DES REDUCTIONS POUR LES DIFFERENTS SCENARI D'EVOLUTION DES FACTEURS EXOGENES**

#### **3.9.1 Hypothèses de travail**

L'estimation des coûts d'opportunités de réduction des émissions des différents changements d'utilisation des terres préconisés dans le cadre des différents scénarii a été basée sur l'hypothèse qui suppose que les caractéristiques physiques et socio-économiques (Forêts et ressources forestières, agriculture traditionnelle, etc.). De ce fait les données de base adoptées pour le calcul des coûts d'opportunités sont les mêmes pour les deux départements. Ces données comprennent :

- Les valeurs moyennes temporelles du stock de carbone des différents types de couvert forestier et celui des autres types d'utilisation des terres ;
- Les avantages économiques inhérents aux différents types de couverts forestier et celui des autres types d'utilisation des terres, qui sont exprimés par la Valeur Actuelle Nette (VAN).

##### *3.9.1.1 Valeurs moyennes temporelles du stock de carbone*

Les valeurs moyennes temporelles du stock de carbone utilisées sont présentées dans le tableau ci-après. A ce niveau il y a lieu de noter que :

- Il s'agit ici du stock de carbone aérien seulement;
- Pour les formations naturelles les valeurs du stock de carbone représentent le stock moyen sur la période 2010-2040 calculés sur la base des données de l'État des forêts 2010;
- Pour les forêts exploitées traditionnellement et les zones tampons dégradées, celles-ci ont été assimilées aux Forêts claires décidues dont le stock a été estimé à 58 TC/ha d'après l'État des forêts 2008 ;

Tableau 3.32 : Valeurs moyenne du stock de carbone et valeurs actuelle nette utilisées pour le calcul des émissions/séquestrations

Type d'utilisation	Stock moyen temporel (TC/ha)	VAN (\$/ha)
Forêts denses sur terre ferme DFnp	124,2	320,48
Forêts édaphiques DFnP	111,5	401,87
Savanes & Mosaïque forêt-savane	34,8	253,84
Prairies +broussailles	30,4	127,19
Mosaïque forêt/terres cultivées	92,2	320,48
Agriculture Traditionnelle	10,0	2961,10
Palmier à huile	44,0	1593,54
Manioc, Maïs et Soja (Agriculture moderne)	7,0	3494,56
Plantation Cacao/Agroforesterie	98,8	2010,96
Jachères améliorées/Agroforestières	60,0	1091,46
Etablissements humains et infrastructures	4,0	10500,00
Déforestation planifiée par les mines	2,0	18997,60
Exploitation artisanale et commerce de produits forestiers	57,9	320,48
Forêts dégradées/zones tampons	57,9	320,48

- Concernant les valeurs avancées pour les autres types d'utilisations des terres, notamment les plantations de Cacao et de palmier à huile et les jachères agro-forestières, en l'absence de

références nationales, celles-ci ont été alignés sur des données obtenues dans d'autres pays forestiers de la sous-région, en particulier au Cameroun pour le cacao.

### 3.9.1.2 Valeurs actuelles nettes

Les valeurs actuelles nettes qui sont présentées dans le tableau ci-dessus ont été estimées comme suit et ce moyennant un taux d'actualisation de 10%:

- Forêt dense sur terre ferme du DFNP: la VAN adoptée correspond à la valeur vénale d'un ha de forêt dense sur terre ferme estimée sur la base d'une valeur locative moyenne de 20.000 FCFA/ha/an de terrain forestier destiné à la mise en culture ;
- Forêts édaphiques du DFNP : la VAN a été calculée sur la base de la VAN d'un ha de forêt dense conservée (VAN des services éco-systémiques) tout en tenant compte du potentiel de séquestration du carbone propre aux forêts édaphiques ;
- Savanes et mosaïque forêt-savane : la VAN a été évaluée de la même manière que pour les forêts édaphiques ;
- Agriculture traditionnelle : l'estimation a été effectuée en se basant sur les analyses économiques et financières des projets de développement agricole mis en œuvre ou en cours dans la zone, notamment le projet PADEF, le PRODER 3, ainsi que l'enquête de clôture du Projet PDARP ;
- Palmier à huile et Plantation Cacao/Agroforesterie : la VAN utilisée est celle préconisée par le CIFOR/CIRAD pour la république du Congo<sup>103</sup> pour ces deux types d'occupation ;
- Manioc, maïs et Soja (agriculture moderne) : la VAN pour les cultures alimentaires et industrielles modernes a été estimée sur la base d'un assolement comportant 3 soles égales pour la culture du manioc, du maïs et du Soja. L'évaluation des avantages-coûts de ces cultures a été effectuée en s'appuyant sur des données technico-économiques établies au Cameroun pour la culture industrielle du maïs et du manioc et, sur des données rétablies au Brésil et en Argentine pour la culture industrielle du Soja ;
- Mosaïque forêt/terres cultivées : la VAN adoptée pour ce type d'occupation a été assimilée à la VAN de la forêt dense du DFNP qui est susceptible à la mise en culture par le moyen de location ;
- Jachères améliorées/Agro-forestières : la VAN utilisée est une valeur moyenne des VAN estimées pour les zones périurbaines et rurales ; les avantages financiers nets attribués à ces jachères découlent :
  - ✓ de la récolte et la vente de fruits, de légumes, de bois énergie et de PFNL pour une valeur annuelle moyenne de 107.500 FCFA/ha par an autour des zones urbaines ;
  - ✓ de la récolte et la vente de PFNL (chenilles, miel, animaux d'élevage ovins/caprins) pour une valeur annuelle moyenne de 101.500 FCFA/ha par an en zones rurales.
- Établissements humains et infrastructures : la VAN pour les établissements humains et les infrastructures constitue une valeur moyenne très conservatrice basée sur les coûts de création des établissements humains et infrastructures ;
- Déforestation planifiée par les mines : en l'absence de références dans ce domaine, la VAN pour les mines a été estimée sur la base de la VAN de l'emploi créé par les activités minières pour chaque ha de forêts déboisé.
- Exploitation artisanale et commerce de produits forestiers et Forêts dégradées/zones tampons : tout comme pour la mosaïque forêt/terres cultivées, ces occupations ont été assimilées à la forêt dense du DFNP qui est susceptible d'être mise en culture par le moyen de location.

---

<sup>103</sup> Guillaume Lescuyer, Jonas Ngouhouo Poufoun, Arthur Collin and Régis Ismaël Yembe: Le REDD+ à la rescousse des concessions forestières. Analyse financière des principaux modes de valorisation des terres dans le bassin du Congo. CIFOR/CIRAD 2014.

### 3.9.1.3 Nature des avantages-coûts considérés

Les avantages-coûts considérés sont les avantages-coûts financiers qui expriment les avantages nets du point de vue des utilisateurs des ressources naturelles et des terres (agriculteurs, concessions agricoles, sociétés minières, etc.).

### 3.9.1.4 Émissions provenant d'autres sources

Les émissions provenant d'autres sources ont été considérées comme nulles. En outre, on a admis qu'il n'y aura pas de fuite ou de déplacement d'émissions en dehors de la zone. Certes il y aurait des mouvements d'exode et/ou de changement d'activité à l'intérieur de la zone pour accommoder les grands projets agricoles et les projets miniers, mais ces mouvements n'auraient pas d'implications importantes dans la mesure où il s'agirait de mouvements à l'intérieur de la zone.

## 3.9.2 Bilan des émissions attribuables aux différents scénarii d'évolution des facteurs moteurs du changement

Le bilan des émissions des différents scénarii d'évolution des facteurs moteurs du changement a été effectué sur la base des hypothèses retenues ainsi que les matrices de changement d'utilisation des terres, et ce moyennant l'utilisation du modèle « REDD Abacus » de l'ICRAF.

Ces bilans montrent que le département de la Sangha se distingue par l'importance relative de ses émissions qui résultent de la conjugaison des fortes émissions à l'unité de surface et de l'importance des superficies converties, en particulier pour l'agriculture.

### 3.9.2.1 Bilan des émissions du scénario de référence

Ce bilan s'établit à des émissions moyennes annuelles nettes de 8.775.051 Téqu CO<sub>2</sub> pour l'ensemble de la zone au cours de la période 2010-2040 dont 6.598.405 Téqu CO<sub>2</sub> pour le département de la Sangha et 2.176.646 Téqu CO<sub>2</sub> pour le département de la Likouala.

*Tableau 3.33 : Bilan des émissions/séquestrations du carbone du scénario de référence.*

Emissions/séquestrations	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040
<b>Sangha</b>				
Emissions admissibles à l'hectare (Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	3,52	5,41	3,60	<b>4,18</b>
Séquestration à l'hectare (Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	0,06	0,08	0,15	<b>0,10</b>
Emissions totales admissibles (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	5 686 610	8 748 022	5 827 246	<b>6 753 957</b>
Séquestration totale admissible (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	96 071	135 815	234 751	<b>155 552</b>
Emissions nettes admissibles à l'hectare (Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	3,46	5,32	3,46	<b>4,08</b>
Réductions des émissions de la carbonisation (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	0	167 685	505 822	<b>224 502</b>
Réductions des émissions induites par le biochar (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	0	47 574	128 401	<b>87 987</b>
<b>Emissionss nettes (Téqu CO<sub>2</sub>/an)</b>	<b>5 590 538</b>	<b>8 396 949</b>	<b>4 958 273</b>	<b>6 285 915</b>
<b>Likouala</b>				
Emissions admissibles à l'hectare (Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	0,68	0,95	1,34	<b>0,99</b>
Séquestration à l'hectare (Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	0,02	0,11	0,12	<b>0,09</b>
Emissions totales admissibles (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	1 637 600	2 289 988	3 221 707	<b>2383090</b>
Séquestration totale admissible (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	57 970	269 470	291 893	<b>206444</b>
Emissions nettes admissibles à l'hectare (Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	0,66	0,84	1,22	<b>0,91</b>
Réductions des émissions de la carbonisation (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	0	125 235	374 763	<b>166 666</b>
Réductions des émissions induites par le biochar (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	0	26 756	72 139	<b>49 447</b>
<b>Emissionss nettes (Téqu CO<sub>2</sub>/an)</b>	<b>1 579 630</b>	<b>1 868 527</b>	<b>2 482 912</b>	<b>1 960 533</b>
<b>Ensemble de la Zone</b>				
Emissions admissibles à l'hectare (Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	1,82	2,75	2,25	<b>2,32</b>
Séquestration à l'hectare (Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	0,04	0,10	0,13	<b>0,09</b>
Emissions totales admissibles (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	7 324 210	11 038 011	9 048 953	<b>9310867</b>
Séquestration totale admissible (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	154 041	405 285	526 644	<b>361996</b>
Emissions nettes admissibles à l'hectare (Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	1,78	2,65	2,12	<b>2,23</b>
Réductions des émissions de la carbonisation (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	0	292 920	880 585	<b>391 168</b>
Réductions des émissions induites par le biochar (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	0	74 330	200 539	<b>137 435</b>
<b>Emissionss nettes (Téqu CO<sub>2</sub>/an)</b>	<b>7 170 168</b>	<b>10 265 476</b>	<b>7 441 185</b>	<b>8 420 268</b>

### 3.9.2.2 Bilan des émissions du scénario 2 : Scénario volontariste

Le bilan pour ce scénario s'établit à des émissions moyennes annuelles nettes de 9.581.186 Téqu CO<sub>2</sub> pour l'ensemble de la zone au cours de la période 2010-2040 dont 5.000.601 Téqu CO<sub>2</sub> pour le département de la Sangha et 1.750.337 Téqu CO<sub>2</sub> pour le département de la Likouala.

*Tableau 3.34 : Bilan des émissions/séquestrations du carbone du scénario 2 volontariste.*

	Emissions/séquestrations	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040
<b>Sangha</b>					
	Emissions admissibles à l'hectare(Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	2,76	3,80	5,14	<b>3,90</b>
	Séquestration à l'hectare (Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	0,19	0,25	0,46	<b>0,30</b>
	Emissions totales admissibles (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	4 467 724	6 149 577	8 310 779	<b>6 309 369</b>
	Séquestration totale admissible (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	305 815	410 206	746 766	<b>487 616</b>
	Emissions nettes admissibles à l'hectare (Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	2,57	3,55	4,68	<b>3,60</b>
	Réductions des émissions de la carbonisation (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	67486	614 844	1 300 685	<b>661 005</b>
	Réductions des émissions iduites par le biochar (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	0	78 651	241 644	<b>160 147</b>
	<b>Emissionss nettes (Téqu CO<sub>2</sub>/an)</b>	<b>4 094 423</b>	<b>5 045 876</b>	<b>6 021 684</b>	<b>5 000 601</b>
<b>Likouala</b>					
	Emissions admissibles à l'hectare(Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	1,19	1,25	1,46	<b>1,30</b>
	Séquestration à l'hectare (Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	0,29	0,33	0,26	<b>0,29</b>
	Emissions totales admissibles (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	2 860 117	2 990 911	3 496 051	<b>3115708</b>
	Séquestration totale admissible (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	706 349	787 881	622 255	<b>705489</b>
	Emissions nettes admissibles à l'hectare (Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	0,90	0,92	1,20	<b>1,00</b>
	Réductions des émissions de la carbonisation (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	50669	459 196	963 677	<b>491 181</b>
	Réductions des émissions iduites par le biochar (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	0	95 480	241 923	<b>168 701</b>
	<b>Emissionss nettes (Téqu CO<sub>2</sub>/an)</b>	<b>2 103 098</b>	<b>1 648 354</b>	<b>1 668 196</b>	<b>1 750 337</b>
<b>Total Zone</b>					
	Emissions admissibles à l'hectare(Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	1,82	2,27	2,94	<b>2,34</b>
	Séquestration à l'hectare (Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	0,25	0,30	0,34	<b>0,30</b>
	Emissions totales admissibles (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	7 327 841	9 140 488	11 806 830	<b>10573162</b>
	Séquestration totale admissible (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	1 012 164	1 198 087	1 369 022	<b>1193106</b>
	Emissions nettes admissibles à l'hectare (Téqu CO <sub>2</sub> /ha.an)	1,57	1,98	2,60	<b>2,33</b>
	Réductions des émissions de la carbonisation (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	118155	1 074 040	2 264 362	<b>1 152 186</b>
	Réductions des émissions iduites par le biochar (Téqu CO <sub>2</sub> /an)	0	174 131	483 567	<b>328 849</b>
	<b>Emissionss nettes (Téqu CO<sub>2</sub>/an)</b>	<b>6 197 522</b>	<b>6 694 230</b>	<b>7 689 880</b>	<b>7 899 022</b>

### 3.9.2.3 Bilan des émissions du scénario 3 : scénario à risque

Le bilan pour ce scénario s'établit à des émissions moyennes annuelles nettes de 9.393.793 Téqu CO<sub>2</sub> pour l'ensemble de la zone au cours de la période 2010-2040 dont:

- 6.495.459 Téqu CO<sub>2</sub> pour le département de la Sangha ;
- 2.404.578 Téqu CO<sub>2</sub> pour le département de la Likouala.

*Tableau 3.35 : Bilan des émissions/séquestrations du carbone du scénario 3 à risque.*

Emissions/séquestrations		2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040
<b>Sangha</b>					
Emissions admissibles à l'hectare (Téq CO <sub>2</sub> /ha.an)		3,10	6,32	3,50	<b>4,23</b>
Séquestration à l'hectare (Téq CO <sub>2</sub> /ha.an)		0,00	0,07	0,15	<b>0,07</b>
Emissions totales admissibles (Téq CO <sub>2</sub> /an)		5 016 434	10 218 010	5 662 449	<b>6 848 293</b>
Séquestration totale admissible (Téq CO <sub>2</sub> /an)		6 999	107 383	242 318	<b>118 900</b>
Emissions nettes admissibles à l'hectare (Téq CO <sub>2</sub> /ha.an)		3,10	6,25	3,35	<b>4,16</b>
Réductions des émissions de la carbonisation (Téq CO <sub>2</sub> /an)		0	59 485	433 562	<b>164 349</b>
Réductions des émissions iduites par le biochar (Téq CO <sub>2</sub> /a)		0	29 898	109 273	<b>69 585</b>
<b>Emissionss nettes (Téq CO<sub>2</sub>/an)</b>		<b>5 009 434</b>	<b>10 021 245</b>	<b>4 877 298</b>	<b>6 495 459</b>
<b>Likouala</b>					
Emissions admissibles à l'hectare (Téq CO <sub>2</sub> /ha.an)		0,55	1,48	1,36	<b>1,13</b>
Séquestration à l'hectare (Téq CO <sub>2</sub> /ha.an)		0,00	0,04	0,16	<b>0,07</b>
Emissions totales admissibles (Téq CO <sub>2</sub> /an)		1 319 108	3 554 957	3 270 203	<b>2714760</b>
Séquestration totale admissible (Téq CO <sub>2</sub> /an)		0	98 378	383 197	<b>160525</b>
Emissions nettes admissibles à l'hectare (Téq CO <sub>2</sub> /ha.an)		0,55	1,44	1,20	<b>1,06</b>
Réductions des émissions de la carbonisation (Téq CO <sub>2</sub> /an)		0	44 372	321 226	<b>121 866</b>
Réductions des émissions iduites par le biochar (Téq CO <sub>2</sub> /a)		0	7 120	48 462	<b>27 791</b>
<b>Emissionss nettes (Téq CO<sub>2</sub>/an)</b>		<b>1 319 108</b>	<b>3 405 087</b>	<b>2 517 318</b>	<b>2 404 578</b>
<b>Total Zone</b>					
Emissions admissibles à l'hectare (Téq CO <sub>2</sub> /ha.an)		1,58	3,43	2,22	<b>2,50</b>
Séquestration à l'hectare (Téq CO <sub>2</sub> /ha.an)		0,00	0,05	0,16	<b>0,07</b>
Emissions totales admissibles (Téq CO <sub>2</sub> /an)		6 335 542	13 772 967	8 932 652	<b>10056809</b>
Séquestration totale admissible (Téq CO <sub>2</sub> /an)		6 999	205 761	625 514	<b>279425</b>
Emissions nettes admissibles à l'hectare (Téq CO <sub>2</sub> /ha.an)		1,57	3,38	2,07	<b>2,43</b>
Réductions des émissions de la carbonisation (Téq CO <sub>2</sub> /an)		0	103 856	754 787	<b>286 215</b>
Réductions des émissions iduites par le biochar (Téq CO <sub>2</sub> /a)		0	37 018	157 735	<b>97 376</b>
<b>Emissionss nettes (Téq CO<sub>2</sub>/an)</b>		<b>6 328 543</b>	<b>13 426 332</b>	<b>7 394 616</b>	<b>9 393 793</b>

### 3.9.3 Coûts d'opportunité de réduction des émissions

#### 3.9.3.1 Scénario de référence

Le calcul des coûts d'opportunité de réduction des émissions subséquentes aux changements préconisés par le scénario de référence sont présentés dans le tableau et les figures ci-après. Ces résultats permettent de distinguer 3 ensembles de coûts, à savoir:

- a. Des coûts d'opportunité négatifs qui correspondent aux utilisations des terres ayant des émissions négatives (séquestration du CO<sub>2</sub>) reflétant de faibles taux de déforestation. De telles utilisations des terres sont à encourager, notamment dans le cadre de la mise au point de systèmes de cultures durables basés sur l'amélioration des systèmes de culture traditionnels, aussi bien en zones rurales que dans les zones agricoles périurbaines. Ces utilisations correspondent aux changements ci-après :
  - Mosaiques Forêts-Agriculture vers cacaoyères (plantations paysannes);
  - Agriculture traditionnelle vers jachères améliorées agro-forestières ;
  - Agriculture traditionnelle vers mosaïque Forêt-Agriculture et
  - Agriculture traditionnelle vers Forêts dense (reforestation) qui est le changement le plus intéressant sur le plan de la réduction des émissions.
- b. De telles formes d'utilisation des terres atteindraient leur optimum avec la stabilisation future probable de l'agriculture traditionnelle et la sédentarisation de l'agriculture, suite de quoi la déforestation du DFNP pour l'agriculture serait réduite au maximum et stabilisée.

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

*Tableau 3.36 : Récapitulatif des coûts d'opportunité de réduction des émissions pour le scénario de référence*

Système initial d'utilisation des terres	Nouveau système d'utilisation des terres	Sangha			Likouala		
		Emissions (Téq,CO2/ha,an)	Coût d'opportunité (\$ /Téq CO2)	Superficie en jeux (ha)	Emissions (Téq,CO2/ha,an)	Coût d'opportunité (\$ /Téq CO2)	Superficie en jeux (ha)
Mosaïque forêt/Agriculture du DFnP	Cacao/Agroforesterie	-0,004	-78,35	18 750	na	na	na
Agriculture traditionnelle	Jachères améliorées/Agroforestières	-0,009	-5,95	5 990	-0,02	-5,95	10 446
Agriculture traditionnelle	Mosaïque forêt/Agriculture du DFnP	-0,005	-1,07	2 068	na	na	na
Agriculture traditionnelle	Forêts denses sur terre ferme du DFnP	-0,020	-0,77	5 898	-0,04	-0,77	10 235
Forêts denses/DFnP	Exploitation artisanale et commerce des PF	0,028	1,32	14 031	0,020	1,32	10 011
Forêts denses/DFnP	Forêts dégradées/zones tampons	0,101	1,32	50 124	0,126	1,32	62 865
Forêts édaphiques/DFnP	Forêts dégradées/zones tampons	0,054	1,65	33 416	0,068	1,65	41 910
Forêts édaphiques/DFnP	Exploitation artisanale et commerce des PF	0,015	1,65	9 354	0,016	1,65	10 011
Forêts denses/DFnP	Agriculture industrielle (Palmier à huile)	0,361	5,43	148493	0,036	5,43	14597
Forêts édaphiques/DFnP	Agriculture industrielle (Palmier à huile)	0,202	6,49	98996	0,020	6,49	9731
Forêts denses/DFnP	Agriculture traditionnelle	0,059	7,08	17 083	0,254	7,08	73 201
Forêts denses/DFnP	Manioc maïs et soja (agriculture moderne)	0,713	8,15	200398	na	na	na
Mosaïque forêt/Agriculture/DFnP	Agriculture traditionnelle	0,017	9,85	6 945	na	na	na
Forêts denses/DFnP	Cacao/Agroforesterie	na	na	na	0,003	21,94	3 500
Forêts denses/DFnP	Etablissements humains/infrastructures	0,051	23,86	14 032	0,034	23,86	9 427
Forêts édaphiques/DFnP	Etablissements humains/infrastructures	0,030	26,76	9 354	0,015	26,76	4 713
Forêts denses/DFnP	Déforestation Planifiée par les mines	0,049	42,47	13 100	na	na	na
Mosaïque forêt-savane/DFnP	Etablissements humains/infrastructures	na	na	na	0,001	92,38	1 571
<b>Totaux</b>		<b>1,64</b>	<b>49,90</b>	<b>648 032</b>	<b>0,54</b>	<b>183,17</b>	<b>262 218</b>

Figure 3.14 : Courbe des coûts d'opportunité des émissions (positives).

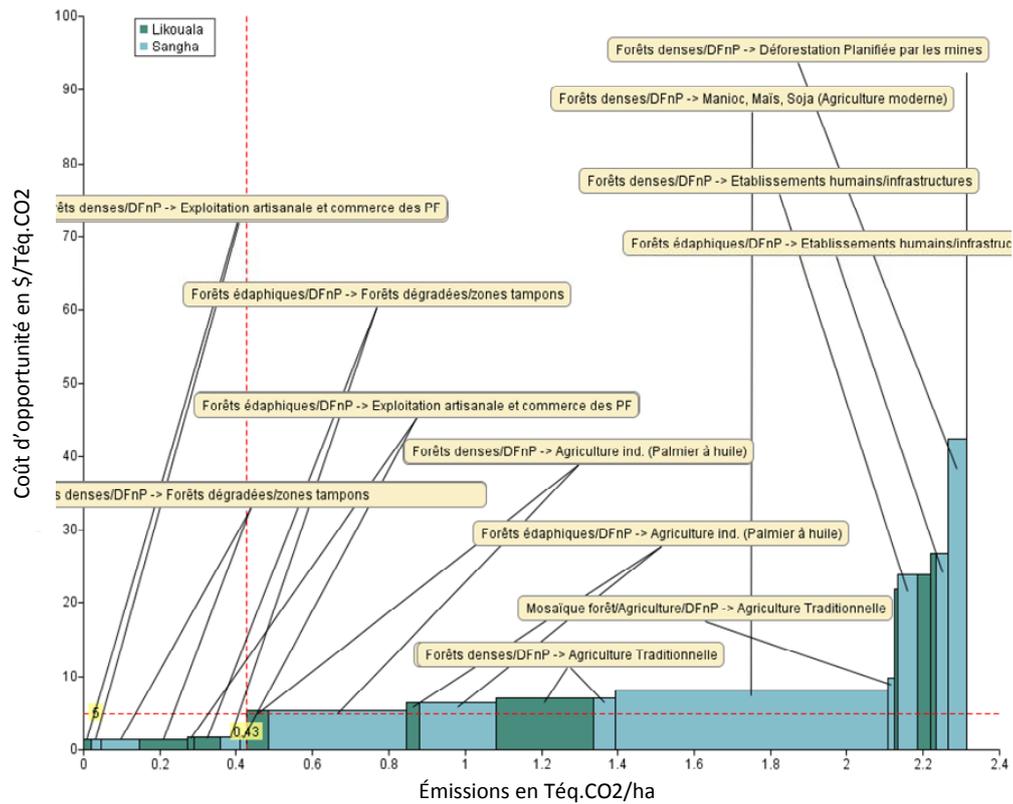
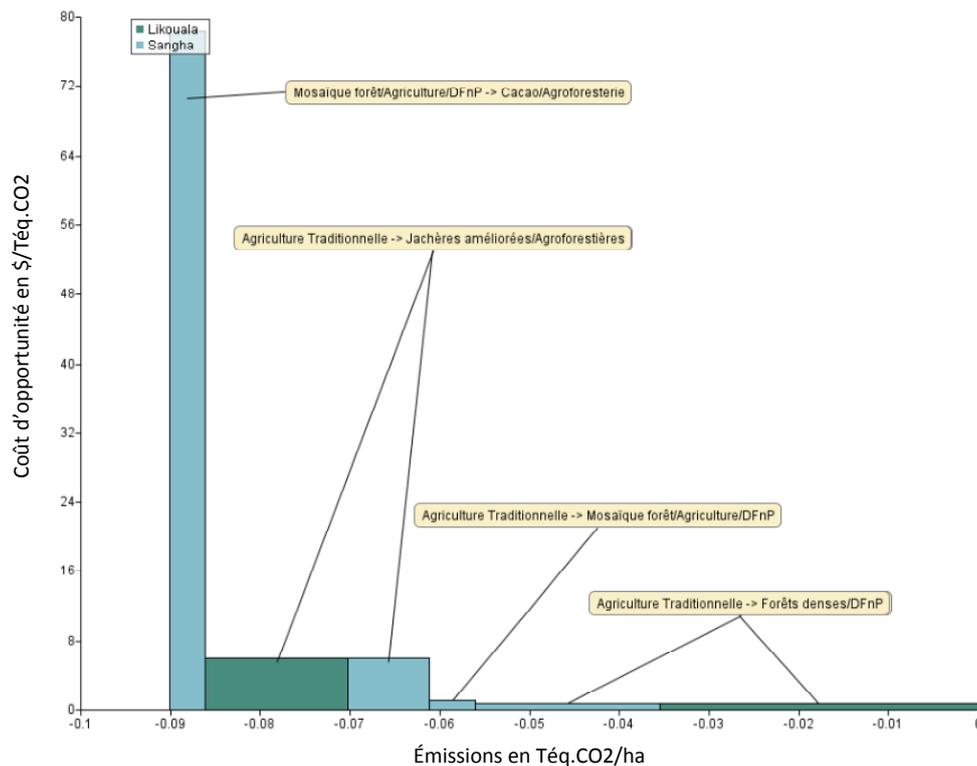


Figure 3.15 : Courbe des coûts d'opportunité des émissions (positives).



- c. Des coûts d'opportunité faibles qui sont inférieurs à un prix seuil hypothétique de 5 \$EU/Téq. CO<sub>2</sub>, avec des émissions relativement faibles reflétant des taux de déforestation modérés. Ces coûts qui correspondent à l'exploitation artisanale et au commerce des produits forestiers ainsi qu'à la dégradation des zones tampons autour des routes et pistes, pourraient être rationalisées davantage, notamment dans le cadre de la mise en place de forêts communautaires aménagées et gérées d'une manière durable par les populations riveraines. En effet, bien que de telles utilisations puissent être compensées par le revenu du carbone, elles ne peuvent être évitées en raison de leur ancrage et leur importance dans le bien être socio-économique des populations rurales.
- d. Des coûts d'opportunité compris entre 5 et 10 \$EU/Téq. CO<sub>2</sub> avec de fortes émissions reflétant des taux élevés de déforestation: ces coûts correspondent à la déforestation pour l'agro-industrie et l'agriculture moderne (macro zones agricoles), en particulier dans le département de la Sangha et, la déforestation pour le palmier à huile en milieu paysan dans la Likouala. De telles utilisations sont dictées par les impératifs du développement socio-économique dans la zone et font partie de l'ordre des choses.
- e. Des coûts d'opportunité élevés à très élevés, avec des émissions relativement faibles reflétant des taux de déforestation également faibles : ces coûts qui reflètent un très fort potentiel économique et financier, correspondent:
  - la déforestation pour les établissements humains et les infrastructures, dans les deux départements ;
  - la déforestation planifiée par les activités minières dans la Sangha, et
  - la déforestation pour les plantations paysannes de cacao dans la Likouala.

Il s'agit donc de formes d'utilisation vitale pour le développement de l'économie à l'échelle locale, départementale, nationale, voire même à l'échelle de la sous-région centrafricaine, d'autant plus qu'elles sont caractérisées par une déforestation limitée.

### 3.9.3.2 Scénario 2 : scénario des changements souhaitables

Ce scénario est similaire au scénario de référence avec toutefois des efforts plus conséquents :

- essentiellement dans le domaine du développement agricole, à travers l'amélioration des systèmes de productions traditionnels et des filières agricoles, y compris la sécurisation foncière ;
- accessoirement dans le domaine du développement des filières des produits forestiers ligneux et non ligneux issus de l'exploitation artisanale des forêts ;

Les résultats du calcul des coûts d'opportunité (Tableau 3.37) donnent pratiquement les mêmes coûts et des courbes similaires avec toutefois des superficies concernées par les changements plus ou moins importantes, ce qui se répercute sur le volume des réductions et des émissions.

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

*Tableau 3.37: Récapitulatif des coûts d'opportunité de réduction des émissions pour le scénario 2 des changements souhaitables*

Système initial d'utilisation des terres	Nouveau système d'utilisation des terres	Sangha			Likouala		
		Emissions (Téq.CO <sub>2</sub> /ha.an)	Coût d'opportunité (\$ /Téq.CO <sub>2</sub> )	Superficie en jeux (ha)	Emissions (Téq.CO <sub>2</sub> /ha.an)	Coût d'opportunité (\$ /Téq.CO <sub>2</sub> )	Superficie en jeux (ha)
Mosaïque forêt/Agriculture DFnP	Cacao/Agroforesterie	-0,005	-78,35	25695	na	na	na
Agriculture traditionnelle	Jachères améliorées/Agroforestières	-0,035	-5,95	23230	-0,05	-5,95	35671
Agriculture traditionnelle	Forêts denses DFnP	-0,081	-0,77	23230	-0,121	-0,77	34988
Forêts denses/DFnP	Exploitation artisanale et commerce des PF	0,019	1,32	9502	0,014	1,32	6779
Forêts denses/DFnP	Forêts dégradées/zones tampons	0,131	1,32	65495	0,128	1,32	63755
Forêts édaphiques/DFnP	Exploitation artisanale et commerce des PF	0,041	1,65	25346	0,068	1,65	42503
Forêts édaphiques/DFnP	Forêts dégradées/zones tampons	0,010	1,65	6335	0,011	1,65	6779
Forêts denses/DFnP	Agriculture industrielle (Palmier à huile)	0,292	5,43	120 070	0,011	5,43	4 500
Forêts édaphiques/DFnP	Agriculture industrielle (Palmier à huile)	0,163	6,49	80 047	0,006	6,49	3 000
Forêts denses/DFnP	Agriculture traditionnelle	0,233	7,08	67 104	0,483	7,08	139 204
Forêts denses/DFnP	Manioc maïs et soja (agriculture moderne)	0,535	8,15	150 398	na	na	na
Forêts denses/DFnP	Cacao/Agroforesterie	0,002	21,94	2 055	0,007	21,94	9 000
Forêts denses/DFnP	Etablissements humains/infrastructures	0,052	23,86	14 119	0,032	23,86	8 786
Forêts édaphiques/DFnP	Etablissements humains/infrastructures	0,031	26,76	9 413	0,014	26,76	4 393
Forêts denses/DFnP	Déforestation Planifiée par les mines	0,062	42,47	16 600	0,000	0,000	0,000
Mosaïque forêt-savane/DFnP	Etablissements humains/infrastructures	na	na	na	0,001	92,38	1 464
<b>Totaux</b>		<b>1,45</b>	<b>63,06</b>	<b>638 639</b>	<b>0,60</b>	<b>183,17</b>	<b>360 822</b>

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

*Tableau 3.38 : Récapitulatif des coûts d'opportunité de réduction des émissions pour le scénario 3 à risque*

Système initial d'utilisation des terres	Nouveau système d'utilisation des terres	Sangha			Likouala		
		Emissions (Téq.CO <sub>2</sub> /ha.an)	Coût d'opportunité (\$ /Téq. CO <sub>2</sub> )	Superficie en jeux (ha)	Emissions (Téq.CO <sub>2</sub> /ha)	Coût d'opportunité (\$ /Téq. CO <sub>2</sub> )	Superficie en jeux (ha)
Mosaïque forêt/Agriculture DFNP	Cacao/Agroforesterie	-0,004	-78,35	18500	na	na	0
Agriculture traditionnelle	Jachères améliorées/Agroforestières	-0,010	-5,95	6693	-0,016	-5,95	10424
Agriculture traditionnelle	Forêts denses DFNP	-0,015	-0,77	4462	-0,024	-0,77	6949
Forêts denses/DFNP	Exploitation artisanale et commerce des PF	0,038	1,32	18783	0,022	1,32	13401
Forêts denses/DFNP	Forêts dégradées/zones tampons	0,113	1,32	56316	0,144	1,32	71733
Forêts édaphiques/DFNP	Forêts dégradées/zones tampons	0,061	1,65	37544	0,077	1,65	47822
Forêts édaphiques/DFNP	Exploitation artisanale et commerce des PF	0,020	1,65	12522	0,022	1,65	13401
Forêts denses/DFNP	Agriculture industrielle (Palmier à huile)	0,368	5,43	151 493	0,037	5,43	15 300
Forêts édaphiques/DFNP	Agriculture industrielle (Palmier à huile)	0,206	6,49	100 996	0,021	6,49	10 200
Forêts denses/DFNP	Agriculture traditionnelle	0,187	7,08	53 934	0,000	7,08	85 700
Forêts denses/DFNP	Manioc maïs et soja (agriculture moderne)	0,713	8,15	200 398	na	na	0
Forêts denses/DFNP	Cacao/Agroforesterie	na	na	0	0,004	21,94	5 500
Forêts denses/DFNP	Etablissements humains/infrastructures	0,048	23,86	13 201	0,031	23,86	8 582
Forêts édaphiques/DFNP	Etablissements humains/infrastructures	0,029	26,76	8 801	0,014	26,76	4 291
Forêts denses/DFNP	Déforestation Planifiée par les mines	0,044	42,47	11 860	na	na	0
Mosaïque forêt-savane/DFNP	Etablissements humains/infrastructures	0,000	90,14	236	0,001	92,38	1 430
<b>Totaux</b>		<b>1,80</b>	<b>131,26</b>	<b>695 739</b>	<b>0,33</b>	<b>183,17</b>	<b>294 733</b>

### *3.9.3.3 Scénario 3 ou scénario indésirable*

Ce scénario est également similaire aux scénarii précédents et se prête aux mêmes analyses ci-dessus.

En définitive, de tels résultats semblent normaux dans la mesure où le niveau de développement socio-économique dans la zone et les caractéristiques des ses ressources naturelles, notamment les ressources forestières, n'offrent pas beaucoup de choix d'autant plus que les différents scénarii ne font que refléter d'une manière plus ou moins extensive les aspirations nationales en matière de développement socio-économique. En outre, les tentatives d'ajustement ou d'itération des scénarii en matière de changement d'utilisation des terres ne donnent pas des résultats probants ou très peu probables.

## 4 CONSTRUCTION ET ANALYSE DES SCENARII POUR LE PROGRAMME REDD+

### 4.1 CONSTRUCTION DES SCENARII DU PROGRAMME REDD+

La construction des scénarii du programme REDD+ a été effectuée en se basant sur les scénarii d'évolution préconisés pour les deux groupes de facteurs (endogènes et exogènes), qui sont schématisés dans le Tableau 4.1 de manière à obtenir des scénarii globaux composites. En effet les scénarii REDD sont construits moyennant les assemblages possibles (i) des scénarii d'évolution des facteurs clés ou endogènes de même niveau avec (ii) les scénarii d'évolution des facteurs exogènes de niveau 2 et 3, sans toutefois toucher aux scénarii de niveau 1 qui sont assemblées pour constituer le scénario de référence.

Tableau 4.1 : Schéma de construction des scénarii REDD.

	Scénario 1	Scénario 2		Scénario 3	
	Situation de référence	2.1	2.2		
<b>FACTEURS ENDOGENES</b>					
1. COUVERT FORESTIER (Affectations foncières)	AF 1	AF 2.1	AF 2.2	AF 3	SC <sub>carb</sub> 2.1
2. GESTION/VALORISATION DES RESSOURCES FORESTIERES (Stock de carbone)	GF 1	GF 2.1	GF 2.2	GF 3	SC <sub>carb</sub> 2.2
3. FONCTIONS DE PRODUCTION (Prélevements)	FP 1	FP 2.1	FP 2.2	FP 3	SC <sub>carb</sub> 3
<b>FACTEURS EXOGENES</b>					
1. FORCES DEMOGRAPHIQUES	FD 1	FD 1	-	FD 1	
2. INTERFACE AGRICULTURE-FORÊT	IAF 1	IAF 2	-	IAF 3	
3. DEVELOPPEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	DEV 1	DEV 2	-	DEV 3	
4. INFRASTRUCTURES	INF 1	INF 2	-	INF 3	SC <sub>carb</sub> 3
5. ACTIVITES MINIERES	AM 1	AM 2	-	AM 3	
6. Autres : BOIS-ENERGIE/CARBONISATION	BE/C1	BE/C2	-	BE/C3	
7. Autres : UTILISATION DU BIOCHAR	Biochar 1	Biochar 2	-	Biochar 3	SC <sub>carb</sub> 2

Ainsi, la structure des scénarii REDD+ comportera deux parties distinctes (Cf. Figure 4.1) :

- Celle relative à l'évolution des facteurs clés qui déterminent l'évolution du couvert forestier et sa gestion et qui a pour finalité d'apprécier l'évolution du stock carbone à l'horizon de l'étude ;
- Celle relative aux facteurs exogènes et qui a pour finalité d'apprécier les changements au niveau de l'utilisation des terres forestières et de leur bilan carbone (émissions et séquestrations).

De cette manière chaque scénario peut être caractérisé par d'une part, par l'évolution de son stock de carbone et, d'autre part, par son bilan des émissions/réductions du CO<sub>2</sub> subséquent à l'évolution des changements d'utilisation des terres et d'autres facteurs secondaires tels que le bois-énergie/carbonisation et l'utilisation du biochar.

#### 4.1.1 Scénario de référence de la REDD+

Comme explicité ci-dessus le scénario de référence est construit de manière à compiler tous les scénarii d'évolution tendancielle des facteurs endogènes et exogènes étudiés. Ainsi, ce scénario opposera l'évolution tendancielle du stock de carbone forestier au bilan des émissions/réductions attribuables à l'évolution tendancielle des facteurs exogènes.

#### 4.1.2 Scénarii alternatifs REDD+

Outre le scénario de référence, l'analyse des facteurs endogènes et exogènes ont permis de d'établir :

- Trois (3) scénarii d'évolution du Stock de carbone forestier ;
- Deux (2) scénarii d'évolution des changements au niveau de l'utilisation des terres (facteurs exogènes).

Ainsi, en se référant au schéma ci-dessus (Tableau 4.1), 6 autres scénarii alternatifs REDD+ peuvent être envisagés en assemblant les scénarii d'évolution des facteurs endogènes et ceux des facteurs exogènes, ce qui donne :

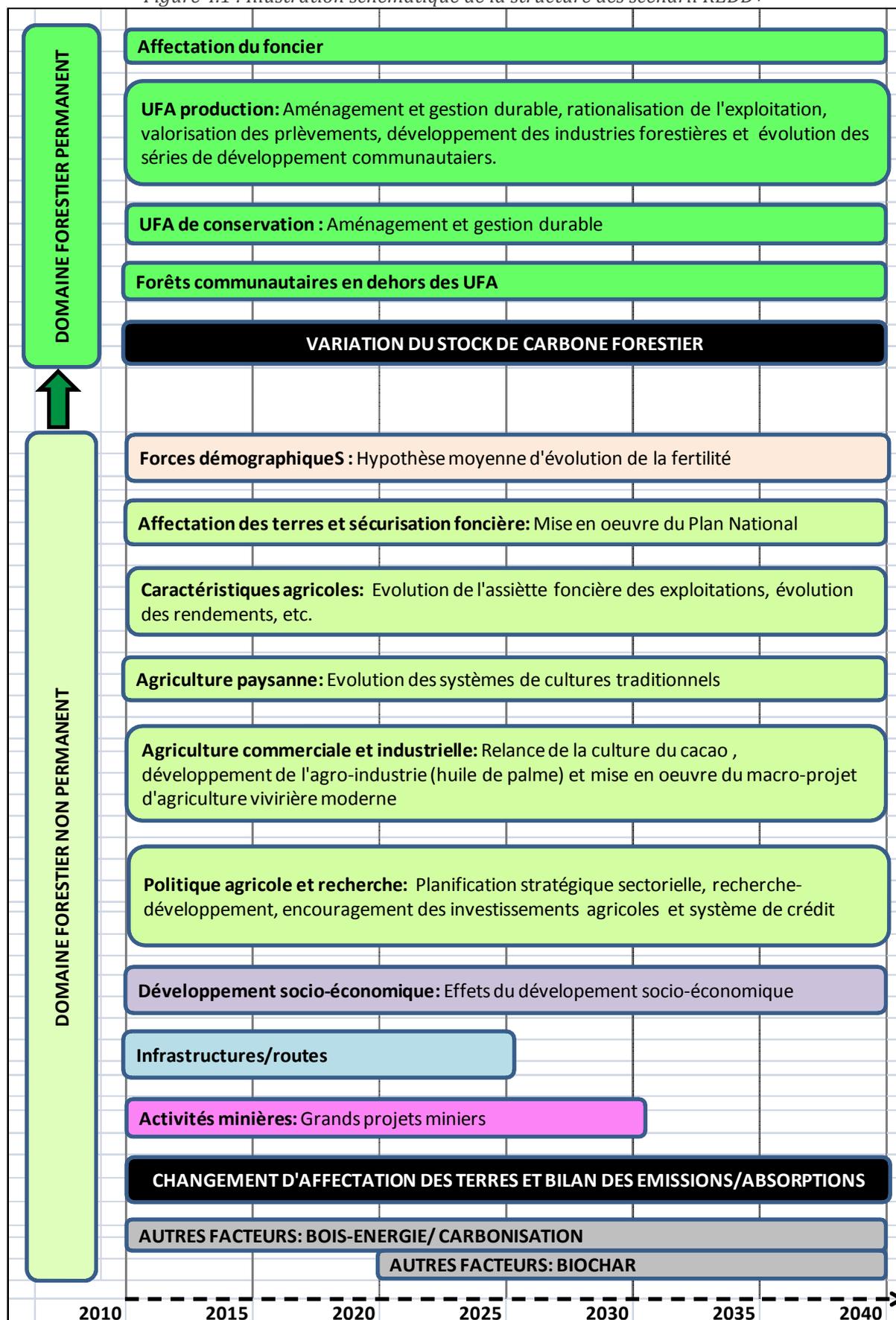
- (i) Scénario alternatif REDD 1 : Scénario<sub>Endogène</sub> 2.1 + Scénario<sub>Exogène</sub> 2 ;
- (ii) Scénario alternatif REDD 2 : Scénario<sub>Endogène</sub> 2.1 + Scénario<sub>Exogène</sub> 3 ;
- (iii) Scénario alternative REDD 3 : Scénario<sub>Endogène</sub> 2.2 + Scénario<sub>Exogène</sub> 2 ;
- (iv) Scénario alternatif REDD 4 : Scénario<sub>Endogène</sub> 2.2 + Scénario<sub>Exogène</sub> 3 ;
- (v) Scénario alternatif REDD 5 : Scénario<sub>Endogène</sub> 3 + Scénario<sub>Exogène</sub> 2 ;
- (vi) Scénario alternatif REDD 6 : Scénario<sub>Endogène</sub> 3 + Scénario<sub>Exogène</sub> 3 ;

À ce niveau il y a lieu de noter que :

- Les scénarii alternatifs REDD 1 et REDD 2 présentent le même stock de carbone ; il en est de même pour les scénarii alternatifs REDD 3 et REDD 4 et les scénarii alternatifs REDD 5 et REDD 6 ;
- Les scénarii alternatifs REDD 1, REDD 3 et REDD 5 présentent un même bilan des émissions/séquestrations puisqu'ils s'appuient sur le même scénario des changements des facteurs exogènes. Il en est de même pour les scénarii alternatifs REDD 2, REDD 4 et REDD 6.

Ainsi que les scénarii alternatifs seront caractérisés dans ce qui suit par leurs effets additionnels par rapport au scénario de référence ajusté.

Figure 4.1 : Illustration schématique de la structure des scénarii REDD+



## 4.2 ANALYSE DES SCENARI POUR LE PROGRAMME REDD+

Il s'agira d'analyser les scénarii alternatifs REDD+ quant à leurs effets respectifs sur la réduction des émissions par rapport au niveau des émissions du scénario de référence ajusté (Tableau 4.3).

### 4.2.1 Bilan des émissions du scénario de référence ajusté

Le bilan des émissions du scénario de référence ajusté ont été évaluées à une moyenne de 46.242.846 Téqu. CO<sub>2</sub> par an au cours de la période 2010-2040 dont:

- 21.863.262 Téqu. CO<sub>2</sub> pour la Sangha, et
- 24.379.584 Téqu. CO<sub>2</sub> pour la Likouala.

*Tableau 4.3 : Niveau des émissions du scénario de référence REDD+ ajusté*

Sangha	2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040
Evolution décennale du stock Téqu.CO <sub>2</sub> .an)	2 320 200 704	2 634 513 663	2 941 053 848	3 234 282 045	2 936 616 519
Variation du stock annuel moyen(Téqu.CO <sub>2</sub> )		31 431 296	30 654 018	29 322 820	30 469 378
Emissions nettes (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		5 590 538	8 396 949	4 958 273	6 285 915
Ajustement (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		2 320 201	2 320 201	2 320 201	2 320 201
<b>Bilan des émissions (Téqu.CO<sub>2</sub>/an)</b>		<b>23 520 557</b>	<b>19 936 869</b>	<b>22 044 346</b>	<b>21 863 262</b>
<b>Likouala</b>					
Evolution décennale du stock Téqu.CO <sub>2</sub> .an)	2 586 993 369	2 887 858 249	3 181 141 279	3 454 806 672	3 174 602 066
Variation du stock annuel moyen(Téqu.CO <sub>2</sub> )		30 086 488	29 328 303	27 366 539	28 927 110
Emissions nettes (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		1 579 630	1 868 527	2 482 912	1 960 533
Ajustement (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		2 586 993	2 586 993	2 586 993	2 586 993
<b>Bilan des émissions (Téqu.CO<sub>2</sub>/an)</b>		<b>25 919 865</b>	<b>24 872 782</b>	<b>22 296 634</b>	<b>24 379 584</b>
<b>Total zone</b>					
Evolution décennale du stock Téqu.CO <sub>2</sub> .an)	4 907 194 072	5 522 371 913	6 122 195 126	6 689 088 717	6 111 218 585
Variation du stock annuel moyen(Téqu.CO <sub>2</sub> )	0	61 517 784	59 982 321	56 689 359	59 396 488
Emissions nettes (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)	0	7 170 168	10 265 476	7 441 185	8 246 448
Ajustement (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)	0	4 907 194	4 907 194	4 907 194	4 907 194
<b>Bilan des émissions (Téqu.CO<sub>2</sub>/an)</b>		<b>49 440 421</b>	<b>44 809 651</b>	<b>44 340 980</b>	<b>46 242 846</b>

### 4.2.2 Bilan des émissions des scénarii alternatifs REDD retenus

Les bilans des émissions des différents scénarii alternatifs sont présentés dans les tableaux 6.4 à 6.9) ci-après ; ces bilans ont été ajustés de la même manière que le scénario de référence moyennant un ajustement de 0,1% du stock de carbone de 2010.

#### 4.2.2.1 Scénario alternatif REDD 1 :

Ce scénario rapproche l'évolution du stock de carbone du Scénario<sub>Endogène</sub> 2.1 du Scénario<sub>Exogène</sub> 2 ; son bilan global s'établit à des émissions de 48.252.911 Téqu.CO<sub>2</sub> par an au cours de la période 2010-2040 dont :

- 23.650.902 Téqu.CO<sub>2</sub> pour la Sangha, et
- 24.602.409 Téqu.CO<sub>2</sub> pour la Likouala.

Ce bilan est légèrement supérieur à celui du scénario de référence, aussi bien dans la Sangha que dans Likouala, et devrait permettre a priori une certaine réduction des émissions par rapport à ce dernier.

*Tableau 4.4 : Niveau des émissions du scénario REDD alternatif 1*

Sangha		2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040
Evolution décennale du stock (Téq.CO <sub>2</sub> .an)		2 320 200 704	2 635 874 955	2 948 058 918	3 249 339 824	2 944 424 566
Variation du stock annuel moyen(Téq.CO <sub>2</sub> )			31 567 425	31 218 396	30 128 091	30 971 304
Emissions nettes (Téq.CO <sub>2</sub> .an)			4 094 423	5 045 876	6 021 684	5 000 601
Ajustement (Téq.CO <sub>2</sub> .an)			2 320 201	2 320 201	2 320 201	2 320 201
<b>Bilan des émissions (Téq.CO<sub>2</sub>/an)</b>			<b>25 152 801</b>	<b>23 852 320</b>	<b>21 786 206</b>	<b>23 650 502</b>
Likouala						
Evolution décennale du stock (Téq.CO <sub>2</sub> .an)		2 586 993 369	2 889 085 717	3 181 477 087	3 455 185 541	3 175 249 448
Variation du stock annuel moyen(Téq.CO <sub>2</sub> )			30 209 235	29 239 137	27 370 845	28 939 739
Emissions nettes (Téq.CO <sub>2</sub> .an)			2 103 098	1 648 354	1 668 196	1 750 337
Ajustement (Téq.CO <sub>2</sub> .an)			2 586 993	2 586 993	2 586 993	2 586 993
<b>Bilan des émissions (Téq.CO<sub>2</sub>/an)</b>			<b>25 519 143</b>	<b>25 003 790</b>	<b>23 115 656</b>	<b>24 602 409</b>
Total zone						
Evolution décennale du stock (Téq.CO <sub>2</sub> .an)		4 907 194 072	5 524 960 672	6 129 536 005	6 704 525 365	6 119 674 014
Variation du stock annuel moyen(Téq.CO <sub>2</sub> )		0	61 776 660	60 457 533	57 498 936	59 911 043
Emissions nettes (Téq.CO <sub>2</sub> .an)		0	6 197 522	6 694 230	7 689 880	6 750 938
Ajustement (Téq.CO <sub>2</sub> .an)		0	4 907 194	4 907 194	4 907 194	4 907 194
<b>Bilan des émissions (Téq.CO<sub>2</sub>/an)</b>			<b>50 671 944</b>	<b>48 856 109</b>	<b>44 901 862</b>	<b>48 252 911</b>

#### 4.2.2.2 Scénario alternatif REDD 2 :

Ce scénario rapproche l'évolution du stock de carbone du Scénario<sub>Endogène</sub> 2.1 du Scénario<sub>Exogène</sub> 3 ; son bilan global s'établit à des émissions de 46.103.813 Téq.CO<sub>2</sub> par an au cours de la période 2010-2040, dont :

- 22.155.645 Téq.CO<sub>2</sub> pour la Sangha, et
- 23.948.168 Téq.CO<sub>2</sub> pour la Likouala.

Ce bilan est largement inférieur à celui du scénario de référence dans les deux départements et ne permet aucune réduction par rapport à ce dernier.

*Tableau 4.5 : Niveau des émissions du scénario REDD alternatif 2*

Sangha		2010	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040
Evolution décennale du stock (Téq.CO <sub>2</sub> .an)		2 320 200 704	2 635 874 955	2 948 058 918	3 249 339 824	2 944 424 566
Variation du stock annuel moyen(Téq.CO <sub>2</sub> )			31 567 425	31 218 396	30 128 091	30 971 304
Emissions nettes (Téq.CO <sub>2</sub> .an)			5 009 434	10 021 245	4 877 298	6 495 459
Ajustement (Téq.CO <sub>2</sub> .an)			2 320 201	2 320 201	2 320 201	2 320 201
<b>Bilan des émissions (Téq.CO<sub>2</sub>/an)</b>			<b>24 237 790</b>	<b>18 876 950</b>	<b>22 930 592</b>	<b>22 155 645</b>
Likouala						
Evolution décennale du stock (Téq.CO <sub>2</sub> .an)		2 586 993 369	2 889 085 717	3 181 477 087	3 455 185 541	3 175 249 448
Variation du stock annuel moyen(Téq.CO <sub>2</sub> )			30 209 235	29 239 137	27 370 845	28 939 739
Emissions nettes (Téq.CO <sub>2</sub> .an)			1 319 108	3 405 087	2 517 318	2 404 578
Ajustement (Téq.CO <sub>2</sub> .an)			2 586 993	2 586 993	2 586 993	2 586 993
<b>Bilan des émissions (Téq.CO<sub>2</sub>/an)</b>			<b>26 303 133</b>	<b>23 247 057</b>	<b>22 266 534</b>	<b>23 948 168</b>
Total zone						
Evolution décennale du stock (Téq.CO <sub>2</sub> .an)		4 907 194 072	5 524 960 672	6 129 536 005	6 704 525 365	6 119 674 014
Variation du stock annuel moyen(Téq.CO <sub>2</sub> )		0	61 776 660	60 457 533	57 498 936	59 911 043
Emissions nettes (Téq.CO <sub>2</sub> .an)		0	6 328 543	13 426 332	7 394 616	8 900 036
Ajustement (Téq.CO <sub>2</sub> .an)		0	4 907 194	4 907 194	4 907 194	4 907 194
<b>Bilan des émissions (Téq.CO<sub>2</sub>/an)</b>			<b>50 540 923</b>	<b>42 124 007</b>	<b>45 197 126</b>	<b>46 103 813</b>

#### 4.2.2.3 Scénario alternatif REDD 3 :

Ce scénario rapproche l'évolution du stock de carbone du Scénario<sub>Endogène</sub> 2.2 du Scénario<sub>Exogène</sub> 2 ; son bilan global s'établit à des émissions de 48.889.779 Téqu.CO<sub>2</sub> par an au cours de la période 2010-2040, dont :

- 23.749.037 Téqu.CO<sub>2</sub> pour la Sangha, et
- 25.140.742 Téqu.CO<sub>2</sub> pour la Likouala.

Ce bilan est à priori globalement inférieur à celui du scénario de référence. Cependant en considérant séparément les deux départements le bilan serait négatif pour la Sangha et positif pour la Likouala.

*Tableau 4.6 : Niveau des émissions du scénario REDD alternatif 3*

<b>Sangha</b>	<b>2010</b>	<b>2010-2020</b>	<b>2020-2030</b>	<b>2030-2040</b>	<b>2010-2040</b>
Evolution décennale du stock Téqu.CO <sub>2</sub> .an)	2 320 200 704	2 636 603 421	2 949 207 979	3 252 295 856	2 946 035 752
Variation du stock annuel moyen(Téqu.CO <sub>2</sub> )		31 640 272	31 260 456	30 308 788	31 069 838
Emissions nettes (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		4 094 423	5 045 876	6 021 684	5 000 601
Ajustement (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		2 320 201	2 320 201	2 320 201	2 320 201
<b>Bilan des émissions (Téqu.CO<sub>2</sub>/an)</b>		<b>25 225 648</b>	<b>23 894 379</b>	<b>21 966 903</b>	<b>23 749 037</b>
<b>Likouala</b>					
Evolution décennale du stock Téqu.CO <sub>2</sub> .an)	2 586 993 369	2 889 544 332	3 187 486 237	3 471 335 535	3 182 788 701
Variation du stock annuel moyen(Téqu.CO <sub>2</sub> )		30 255 096	29 794 191	28 384 930	29 478 072
Emissions nettes (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		2 103 098	1 648 354	1 668 196	1 750 337
Ajustement (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		2 586 993	2 586 993	2 586 993	2 586 993
<b>Bilan des émissions (Téqu.CO<sub>2</sub>/an)</b>		<b>25 565 005</b>	<b>25 558 843</b>	<b>24 129 740</b>	<b>25 140 742</b>
<b>Total zone</b>					
Evolution décennale du stock Téqu.CO <sub>2</sub> .an)	4 907 194 072	5 526 147 753	6 136 694 216	6 723 631 391	6 128 824 453
Variation du stock annuel moyen(Téqu.CO <sub>2</sub> )		61 895 368	61 054 646	58 693 718	60 547 911
Emissions nettes (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		6 197 522	6 694 230	7 689 880	6 750 938
Ajustement (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		4 907 194	4 907 194	4 907 194	4 907 194
<b>Bilan des émissions (Téqu.CO<sub>2</sub>/an)</b>		<b>50 790 652</b>	<b>49 453 222</b>	<b>46 096 643</b>	<b>48 889 779</b>

#### 4.2.2.4 Scénario alternatif REDD 4:

Ce scénario rapproche l'évolution du stock de carbone du Scénario<sub>Endogène</sub> 2.2 du Scénario<sub>Exogène</sub> 3 ; son bilan global s'établit à des émissions de 46.740.680 Téqu.CO<sub>2</sub> par an au cours de la période 2010-2040, dont :

- 22.254.179 Téqu.CO<sub>2</sub> pour la Sangha, et
- 24.486.501 Téqu.CO<sub>2</sub> pour la Likouala.

Ce bilan semble à priori globalement supérieur à celui du scénario de référence. Cependant en considérant séparément les deux départements le bilan serait positif pour la Sangha et négatif pour la Likouala.

*Tableau 4.7: Niveau des émissions du scénario REDD alternatif 4*

<b>Sangha</b>		<b>2010</b>	<b>2010-2020</b>	<b>2020-2030</b>	<b>2030-2040</b>	<b>2010-2040</b>
Evolution décennale du stock Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		2 320 200 704	2 636 603 421	2 949 207 979	3 252 295 856	2 946 035 752
Variation du stock annuel moyen(Téqu.CO <sub>2</sub> )			31 640 272	31 260 456	30 308 788	31 069 838
Emissions nettes (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)			5 009 434	10 021 245	4 877 298	6 495 459
Ajustement (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)			2 320 201	2 320 201	2 320 201	2 320 201
<b>Bilan des émissions (Téqu.CO<sub>2</sub>/an)</b>			<b>24 310 637</b>	<b>18 919 010</b>	<b>23 111 290</b>	<b>22 254 179</b>
<b>Likouala</b>						
Evolution décennale du stock Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		2 586 993 369	2 889 544 332	3 187 486 237	3 471 335 535	3 182 788 701
Variation du stock annuel moyen(Téqu.CO <sub>2</sub> )			30 255 096	29 794 191	28 384 930	29 478 072
Emissions nettes (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)			1 319 108	3 405 087	2 517 318	2 404 578
Ajustement (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)			2 586 993	2 586 993	2 586 993	2 586 993
<b>Bilan des émissions (Téqu.CO<sub>2</sub>/an)</b>			<b>26 348 995</b>	<b>23 802 111</b>	<b>23 280 618</b>	<b>24 486 501</b>
<b>Total zone</b>						
Evolution décennale du stock Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		4 907 194 072	5 526 147 753	6 136 694 216	6 723 631 391	6 128 824 453
Variation du stock annuel moyen(Téqu.CO <sub>2</sub> )		0	61 895 368	61 054 646	58 693 718	60 547 911
Emissions nettes (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		0	6 328 543	13 426 332	7 394 616	8 900 036
Ajustement (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		0	4 907 194	4 907 194	4 907 194	4 907 194
<b>Bilan des émissions (Téqu.CO<sub>2</sub>/an)</b>			<b>50 659 631</b>	<b>42 721 120</b>	<b>46 391 908</b>	<b>46 740 680</b>

#### 4.2.2.5 Scénario alternatif REDD 5 :

Ce scénario rapproche l'évolution du stock de carbone du Scénario<sub>Endogène</sub> 3 du Scénario<sub>Exogène</sub> 2; son bilan global s'établit à des émissions de 47.233.631 Téqu.CO<sub>2</sub> par an au cours de la période 2010-2040, dont :

- 22.921.095 Téqu.CO<sub>2</sub> pour la Sangha, et
- 24.312.536 Téqu.CO<sub>2</sub> pour la Likouala.

Ce bilan semble nettement inférieur à celui du scénario de référence et ne permet donc aucune réduction.

*Tableau 4.8 : Niveau des émissions du scénario REDD alternatif 5*

<b>Sangha</b>		<b>2010</b>	<b>2010-2020</b>	<b>2020-2030</b>	<b>2030-2040</b>	<b>2010-2040</b>
Evolution décennale du stock Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		2 320 200 704	2 634 206 823	2 938 888 629	3 227 457 591	2 933 517 681
Variation du stock annuel moyen(Téqu.CO <sub>2</sub> )			31 400 612	30 468 181	28 856 896	30 241 896
Emissions nettes (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)			4 094 423	5 045 876	6 021 684	5 000 601
Ajustement (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)			2 320 201	2 320 201	2 320 201	2 320 201
<b>Bilan des émissions (Téqu.CO<sub>2</sub>/an)</b>			<b>24 985 988</b>	<b>23 102 104</b>	<b>20 515 012</b>	<b>22 921 095</b>
<b>Likouala</b>						
Evolution décennale du stock Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		2 586 993 369	2 886 517 181	3 176 860 780	3 446 489 359	3 169 955 773
Variation du stock annuel moyen(Téqu.CO <sub>2</sub> )			29 952 381	29 034 360	26 962 858	28 649 866
Emissions nettes (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)			2 103 098	1 648 354	1 668 196	1 750 337
Ajustement (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)			2 586 993	2 586 993	2 586 993	2 586 993
<b>Bilan des émissions (Téqu.CO<sub>2</sub>/an)</b>			<b>25 262 289</b>	<b>24 799 012</b>	<b>22 707 668</b>	<b>24 312 536</b>
<b>Total zone</b>						
Evolution décennale du stock Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		4 907 194 072	5 520 724 004	6 115 749 409	6 673 946 950	6 103 473 454
Variation du stock annuel moyen(Téqu.CO <sub>2</sub> )		0	61 352 993	59 502 541	55 819 754	58 891 763
Emissions nettes (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		0	6 197 522	6 694 230	7 689 880	6 750 938
Ajustement (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		0	4 907 194	4 907 194	4 907 194	4 907 194
<b>Bilan des émissions (Téqu.CO<sub>2</sub>/an)</b>			<b>50 248 277</b>	<b>47 901 116</b>	<b>43 222 680</b>	<b>47 233 631</b>

#### 4.2.2.6 Scénario alternatif REDD 6 :

Ce scénario rapproche l'évolution du stock de carbone du Scénario<sub>Endogène</sub> 3 du Scénario<sub>Exogène</sub> 3; son bilan global s'établit à des émissions de 45.084.532 Téqu.CO<sub>2</sub> par an au cours de la période 2010-2040, dont :

- 21.426.237 Téqu.CO<sub>2</sub> pour la Sangha, et
- 23.658.295 Téqu.CO<sub>2</sub> pour la Likouala.

Ce bilan est également inférieur à celui du scénario de référence et ne permet donc aucune réduction.

*Tableau 4.9 : Niveau des émissions du scénario REDD alternatif 6*

<b>Sangha</b>		<b>2010</b>	<b>2010-2020</b>	<b>2020-2030</b>	<b>2030-2040</b>	<b>2010-2040</b>
Evolution décennale du stock Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		2 320 200 704	2 634 206 823	2 938 888 629	3 227 457 591	2 933 517 681
Variation du stock annuel moyen(Téqu.CO <sub>2</sub> )			31 400 612	30 468 181	28 856 896	30 241 896
Emissions nettes (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)			5 009 434	10 021 245	4 877 298	6 495 459
Ajustement (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)			2 320 201	2 320 201	2 320 201	2 320 201
<b>Bilan des émissions (Téqu.CO<sub>2</sub>/an)</b>			<b>24 070 977</b>	<b>18 126 735</b>	<b>21 659 398</b>	<b>21 426 237</b>
<b>Likouala</b>						
Evolution décennale du stock Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		2 586 993 369	2 886 517 181	3 176 860 780	3 446 489 359	3 169 955 773
Variation du stock annuel moyen(Téqu.CO <sub>2</sub> )			29 952 381	29 034 360	26 962 858	28 649 866
Emissions nettes (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)			1 319 108	3 405 087	2 517 318	2 404 578
Ajustement (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)			2 586 993	2 586 993	2 586 993	2 586 993
<b>Bilan des émissions (Téqu.CO<sub>2</sub>/an)</b>			<b>26 046 280</b>	<b>23 042 280</b>	<b>21 858 546</b>	<b>23 658 295</b>
<b>Total zone</b>						
Evolution décennale du stock Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		4 907 194 072	5 520 724 004	6 115 749 409	6 673 946 950	6 103 473 454
Variation du stock annuel moyen(Téqu.CO <sub>2</sub> )		0	61 352 993	59 502 541	55 819 754	58 891 763
Emissions nettes (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		0	6 328 543	13 426 332	7 394 616	8 900 036
Ajustement (Téqu.CO <sub>2</sub> .an)		0	4 907 194	4 907 194	4 907 194	4 907 194
<b>Bilan des émissions (Téqu.CO<sub>2</sub>/an)</b>			<b>50 117 256</b>	<b>41 169 015</b>	<b>43 517 944</b>	<b>45 084 532</b>

Cela étant, le Tableau 4.10 qui récapitule les bilans respectifs des scénarii alternatifs REDD permet de noter à première vue que les bilans des différents scénarii, paraissent assez proches les un des autres. Néanmoins, rapprochés du scénario de référence, ils montrent une certaine dispersion plus ou moins prononcée selon la période.

*Tableau 4.10 : Récapitulatif des niveaux des émissions totales des scénarii alternatifs REDD*

	<b>2010-2020</b>	<b>2020-2030</b>	<b>2030-2040</b>	<b>2010-2040</b>
<b>Scénario de référence</b>	<b>49 440 421</b>	<b>44 809 651</b>	<b>44 340 980</b>	<b>46 242 846</b>
Scénario alternatif REDD 1	50 671 944	48 856 109	44 901 862	48 252 911
Scénario alternatif REDD 2	50 540 923	42 124 007	45 197 126	46 103 813
Scénario alternatif REDD 3	50 790 652	49 453 222	46 096 643	48 889 779
Scénario alternatif REDD 4	50 659 631	42 721 120	46 391 908	46 740 680
Scénario alternatif REDD 5	50 248 277	47 901 116	43 222 680	47 233 631
Scénario alternatif REDD 6	50 117 256	41 169 015	43 517 944	45 084 532
			(Unité: Téqu.CO <sub>2</sub> .an)	

#### **4.2.3 Bilan des réductions des émissions des scénarii alternatifs REDD (Effets REDD+)**

Il s'agira d'apprécier les effets additionnels potentiels des scénarii alternatifs, qui sont exprimés par leurs avantages carbone respectifs, et ce en rapprochant les bilans des émissions des scénarii alternatifs REDD avec le niveau des émissions du scénario de référence (Tableau 4.11). Ce rapprochement a permis d'obtenir les résultats ci-après.

*Tableau 4.11 : Bilan des effets REDD+ des différents scénarii alternatifs REDD*

<b>Sangha</b>		<b>2010-2020</b>	<b>2020-2030</b>	<b>2030-2040</b>	<b>2010-2040</b>
	Scénario REDD 1	1 632 244	3 915 451	-258 140	1 763 185
	Scénario REDD 2	717 233	-1 059 919	886 246	181 187
	Scénario REDD 3	1 705 091	3 957 510	-77 443	1 861 719
	Scénario REDD 4	790 080	-1 017 859	1 066 943	279 721
	Scénario REDD 5	1 465 431	3 165 235	-1 529 335	1 033 777
	Scénario REDD 6	550 420	-1 810 134	-384 948	-548 221
<b>Likouala</b>					
	Scénario REDD 1	-400 722	131 007	819 022	183 103
	Scénario REDD 2	383 269	-1 625 725	-30 100	-424 186
	Scénario REDD 3	-354 860	686 061	1 833 107	721 436
	Scénario REDD 4	429 130	-1 070 672	983 984	114 148
	Scénario REDD 5	-657 575	-73 770	411 035	-106 770
	Scénario REDD 6	126 415	-1 830 502	-438 088	-714 058
<b>Total Zone</b>					
	Scénario REDD 1	1 231 523	4 046 458	560 882	1 946 287
	Scénario REDD 2	1 100 502	-2 685 644	856 146	-242 999
	Scénario REDD 3	1 350 231	4 643 571	1 755 663	2 583 155
	Scénario REDD 4	1 219 210	-2 088 531	2 050 928	393 869
	Scénario REDD 5	807 856	3 091 465	-1 118 300	927 007
	Scénario REDD 6	676 835	-3 640 637	-823 036	-1 262 279
				(Unité: Téqu.CO <sub>2</sub> )	

#### 4.2.3.1 Au niveau du département de la Sangha

Seuls les scénarii alternatifs REDD 1, 3 et 5 se distinguent par la supériorité de leur potentiel moyen de réduction qui serait compris entre 1.033.000 à 1.861.000 Téqu.CO<sub>2</sub> par an, avec toutefois un vide de réduction au cours de décade 2030-2040 qui serait une période d'émissions nettes. Cependant c'est le scénario alternatif REDD 3 qui présente le meilleur potentiel absolu de réduction avec en moyenne 1.861.719 Téqu.CO<sub>2</sub> par an au cours de la durée du programme ; ce potentiel n'est réalisable qu'au cours des deux premières décades.

De tels résultats semblent à priori normaux pour le département de la Sangha, en effet :

- Le scénario alternatif REDD 3 qui vient en première position est constitué de l'assemblage du scénario 2.2 d'évolution des facteurs endogènes qui est le scénario le plus volontariste, avec le scénario 2 d'évolution des facteurs exogènes qui est de « développement approprié et durable de l'agriculture » ou celui des changements souhaitables.
- Le scénario alternatif REDD 1 qui vient en seconde position est constitué de l'assemblage du scénario 2.1 d'évolution des facteurs endogènes qui est une variante « conservatrice » du scénario 2 d'évolution des facteurs exogènes qui un scénario volontariste ou celui des changements souhaitables.
- le scénario alternatif 5 qui vient en troisième position est constitué de l'assemblage du scénario 3 d'évolution des facteurs endogènes (scénario à risque ou celui des changements non souhaitables) qui est le scénario le plus conservateur en matière de réduction des émissions, avec le scénario 2 d'évolution des facteurs exogènes qui est le plus favorable. Son potentiel de réduction relativement élevé s'explique en partie par le fait que ses émissions se trouvent décalées dans le temps par rapport à ceux des autres scénarii.

#### 4.2.3.2 *Au niveau du département de la Likouala*

Seuls les scénarii alternatif REDD 1, 3, et 4 se distinguent par des bilans de réduction positifs avec des niveaux de réduction variables selon la période et le scénario, et c'est le scénario alternatif REDD 3 qui se détache du lot avec un potentiel moyen de réduction de l'ordre de 721.400 Téqu.CO<sub>2</sub>.

Tout comme pour la Sangha, ce résultat pour la Likouala est dans l'ordre des choses car le scénario alternatif REDD 3 est constitué du rapprochement du scénario 2.2 des facteurs endogènes et du scénario 2 des facteurs exogènes, qui sont les scénarii les plus favorables à la réduction des émissions. En outre ce résultat reflète assez bien la situation de la gestion de l'exploitation dans la Likouala qui se trouve largement derrière celle de la Sangha du point de vue performances ; en effet, le bilan de ce scénario qui est négatif au cours de la période 2010-2020 s'améliore progressivement dans le temps et reflète bien les options préconisées dans les scénarii en question.

#### 4.2.3.3 *Au niveau de l'ensemble de la zone*

Globalement, c'est le scénario alternatif REDD 3 qui présente le bilan des réductions potentielles le plus avantageux avec une réduction moyenne de 2.583.155 Téqu.CO<sub>2</sub> par an au cours de la durée de vie du programme. Ce potentiel atteint son apogée au cours de la période 2020-2030 pour atteindre 4.643.571 Téqu.CO<sub>2</sub> par an.

### 4.2.4 **Bilan des avantages non carbone des scénarii alternatifs REDD**

Les avantages non carbone de la REDD peuvent être classés en deux ensembles distincts plus ou moins liés, à savoir : ceux induits par l'évolution des facteurs endogènes et ceux induits par l'évolution des facteurs exogènes

#### 4.2.4.1 *Les avantages induits par les facteurs endogènes*

Ceux-ci sont induits par les options préconisés pour les différents scénarii d'évolution des affectations de l'espace forestier et de la gestion et la valorisation des ressources forestières du DFP qui regroupe les concessions forestières aménagées (unités de protection, forêts communautaires), les aires protégées et, dans une certaine limite, la gestion des ressources forestière du DFNP. Ces avantages comprennent notamment :

- i. La conservation de la biodiversité, en particulier au niveau des aires protégées que dans les forêts communautaires, et sa valorisation à travers le tourisme et l'écotourisme ;
- ii. Le maintien de la valeur des biens et services environnementaux des écosystèmes forestiers qui est liée à la protection des bassins versants et des réseaux hydrographiques, la conservation des ressources en eaux et du sol, ainsi qu'à la régulation des régimes des cours d'eau aussi bien pour l'alimentation des nappes souterraines, la pêche intérieure et la navigation fluviale ;

Cet ensemble d'avantages caractérise chacun des scénarii REDD. Cependant, compte tenu de l'approche adoptée pour la construction des ces scénarii, seules 4 situations différentes pour cet ensemble d'avantages peuvent être distinguées ; ces 4 situation caractérisent les 4 scénarii d'évolution des facteurs endogènes (Cf. §. 2.4) qui s'appuient sur des hypothèses différentes en matière d'affectation de l'espace forestier aux différentes fonctions, en matière d'accroissement naturel des ressources forestières, ainsi qu'en matière de gestion et de valorisation des ressources. Ces 4 situations se présentent comme suit :

- La situation 1 caractérise le scénario REDD de référence et correspond donc au scénario<sub>Endogène</sub> 1 ;
- La situation 2 caractérise les scénarii alternatifs REDD 1 et 2 et correspond au scénario<sub>Endogène</sub> 2.1 ;
- La situation 3 caractérise les scénarii alternatifs REDD 3 et 4 et correspond au scénario<sub>Endogène</sub> 2.2 ;
- La situation 4 caractérise les scénarii alternatifs REDD 5 et 6 et correspond au scénario<sub>Endogène</sub> 3.

Cela étant, une évaluation chiffrée de l'ensemble de ces avantages constitue une entreprise laborieuse qui, pour des raisons objectives, dépasse le cadre de cette étude. Néanmoins, il y a lieu de retenir que :

- Ces 4 niveaux des avantages sont similaires mais ils diffèrent par leur intensité d'une manière proportionnelle à leur stocks respectifs de carbone ;
- Les scénarii alternatifs REDD 3 et 4 sont ceux qui présentent les avantages les plus favorables. Ils sont suivis par les scénarii alternatifs REDD 1 et 2, puis par les scénarii alternatifs REDD 5 et 6.

#### 4.2.4.2 *Les avantages induits par les facteurs exogènes*

Ces avantages sont engendrés par les différentes activités liées aux changements d'utilisation des terres préconisés dans les scénarii d'évolution des facteurs exogènes. Ils caractérisent chacun des scénarii REDD. Cependant, compte tenu de l'approche adoptée pour la construction des scénarii en question, seuls 3 situations différentes pour cet ensemble d'avantages peuvent être distinguées ; ces 3 situations caractérisent les 3 scénarii d'évolution des facteurs exogènes (Cf. §. 3) qui s'appuient sur des hypothèses différentes en matière d'évolution des facteurs exogènes étudiés. Ces 3 situations se présentent comme suit :

- La situation 1 caractérise le scénario REDD de référence et correspond donc au scénario<sub>Exogène 1</sub> ;
- La situation 2 caractérise les scénarii alternatifs REDD 1, 3 et 5 et correspond au scénario<sub>Exogène 2</sub> ;
- La situation 3 caractérise les scénarii alternatifs REDD 2, 4 et 6 et correspond au scénario<sub>Exogène 3</sub>.

Cela étant, ces avantages comprennent notamment :

- a. Les avantages économiques et financiers directs et indirects engendrés par l'utilisation de terres déboisées ou convertie pour les différentes activités, qui comprennent :
  - Les revenus financiers additionnels qui seront induits par :
    - ✓ Le revenu de l'exploitation agricole traditionnelle et industrielle;
    - ✓ Le revenu des activités minières qui, dans le cas présent, à été appréhendé à travers les emplois créés dans la zone en rapport avec ces activités;
    - ✓ Le revenu de l'exploitation artisanale des forêts et du commerce des produits forestiers ;
    - ✓ Le revenu tiré de l'exploitation/dégradation des forêts dans les zones tampons des routes et infrastructures ;
  - Les revenus économiques additionnels pour la collectivité nationale qui comprendront :
    - ✓ Les revenus générés par les recettes fiscales et les redevances sur les concessions agricoles et minières ;
    - ✓ Le revenu généré directement et indirectement par le développement des établissements humains et les infrastructures ;

L'évaluation chiffrée de l'ensemble de ces avantages constitue une entreprise laborieuse qui dépasse le cadre de cette étude. Néanmoins, une appréciation partielle a pu être effectuée à travers les calculs des coûts d'opportunité, moyennant l'appréciation des revenus financiers engendrés par les changements d'utilisation des terres; ces revenus qui représentent la somme des revenus financiers nets générés par les différentes activités liés à l'utilisation des terres sont présentés dans le Tableau 4.12 ci-après.

**Tableau 4.12 : Revenus financiers engendrés par les différents scénarii ventilés selon l'utilisation des terres**

Source du revenu financier	Scénario REDD de référence			Scénarii alternatifs REDD 1, 3 et 5			Scénarii alternatifs REDD 2, 4 et 6		
	Sangha	Lkouala	Total zone	Sangha	Lkouala	Total zone	Sangha	Lkouala	Total zone
Forêts denses/DFnP	0,47	0,82	0,43	1,85	2,79	1,55	0,36	0,55	0,30
Mosaïque forêt/Agriculture/DFnP	0,16	0,00	0,05	0,00	0,00	0	0,00	0,00	na
Agriculture Traditionnelle	17,70	53,92	23,87	49,43	102,54	50,66	39,73	63,13	34,29
Agriculture ind. (Palmier à huile)	98,11	16,06	38,06	79,33	2,97	27,44	100,09	10,11	36,73
Manioc Maïs Soja (Agriculture moderne)	174,22	0,00	58,07	130,75	0	43,58	174,22	0,00	58,07
Cacao/Agroforesterie	9,38	6,00	5,13	13,88	4,50	6,13	9,26	2,75	4,00
Jachères améliorées/Agroforestières	1,63	2,84	1,49	6,31	9,69	5,33	1,82	2,83	1,55
Etablissements humains/infrastructures	61,09	41,04	34,04	61,47	38,25	33,24	58,07	37,36	31,81
Déforestation Planifiée par les mines	61,91	0,00	20,64	78,45	0,00	26,15	56,05	0,00	18,68
Exploitation artisanale et commerce des PF	1,86	1,60	1,15	1,26	1,08	0,78	2,50	2,14	1,54
Forêts dégradées/zones tampons	6,66	8,35	5,00	7,24	8,47	5,24	7,48	9,53	5,67
<b>Revenu moyen à l'ha (\$ EU/ha)</b>	<b>433,19</b>	<b>130,62</b>	<b>187,94</b>	<b>429,98</b>	<b>170,29</b>	<b>200,09</b>	<b>449,57</b>	<b>128,40</b>	<b>192,66</b>
<b>Revenu total annuel moyen (\$ EU)</b>	<b>1 741 321 179</b>	<b>525 067 735</b>	<b>755 462 972</b>	<b>1 728 409 694</b>	<b>684 541 906</b>	<b>804 317 200</b>	<b>1 807 159 784</b>	<b>516 152 623</b>	<b>774 437 469</b>

(Unité : \$ EU)

Ces résultats montrent à première vue que :

- Les revenus financiers diffèrent largement entre les départements : en effet ceux de la Sangha représentent approximativement le triple de ceux de la Likouala pour les 3 scénarii, ce qui est normal. Les raisons à cela résident dans :
  - ✓ L'importance des superficies réservées à l'agriculture industrielle (palmier à huile) et de celles réservées à l'agriculture moderne dans la Sangha ; cette dernière activité étant inexistante dans la Likouala ;
  - ✓ L'importance des activités minières qui sont absentes dans la Likouala.
- L'agriculture traditionnelle dans la Likouala représente la principale source des revenus générés par les changements ;

Ces résultats sont à interpréter avec prudence car ils n'affectent en rien l'importance absolue des revenus, notamment dans le département de la Likouala. En effet, ces résultats n'expriment pas plus que la structure des revenus générés par ha converti, et ce pour l'ensemble de la superficie considérée qui porte sur l'ensemble du DFnP des deux départements, soit 1.617.438 ha pour la Sangha et 2.402.304 ha pour la Likouala. Néanmoins, en rapportant le revenu total généré au niveau de chaque département à la superficie touchée effectivement par les changements (Cf. Tableau 4.13), on obtient le revenu effectif généré à l'ha qui montre que :

- Les revenus générés à l'ha par le scénario de référence et le scénario 2 s'équivalent avec toutefois un léger avantage pour le scénario 2 qui apparaît au niveau du revenu moyen à l'ha pour la Likouala (1.880 \$EU/ha contre 1.830 \$EU/ha) ;
- Les revenus moyens à l'ha du scénario 3 sont inférieurs à ceux des deux autres scénarii dont ils s'écartent très peu, ce qui est normal en raison d'une part, de la similitude entre les scénarii et , d'autre part, du fait que le revenu ne constitue pas l'enjeu principal de l'exercice mais c'est la réduction des émissions.

**Tableau 4.13 : Revenus financiers effectifs générés par ha converti selon les différents scénarii d'évolution des facteurs exogènes**

Source du revenu financier	Scénario de référence			Scénario ds changements souhaitables			Scénario à risque		
	Sangha	Lkouala	Total zone	Sangha	Lkouala	Total zone	Sangha	Lkouala	Total zone
Superficie touchée par les changements (ha)	648 033	262217	910 250	638 638	360 824	999 462	695 740	280 734	976 474
<b>Revenu moyen effectif à l'ha (\$ EU/ha/an)</b>	<b>2687</b>	<b>2002</b>	<b>830</b>	<b>2706</b>	<b>1897</b>	<b>805</b>	<b>2597</b>	<b>1839</b>	<b>793</b>

(Unité : \$ EU)

- b. La création d'emplois directs et indirects dans la zone.

La création d'emploi représente un des avantages les plus conséquents du programme REDD. Tout comme pour les avantages économiques et financiers, on distingue 3 niveaux de ces avantages qui sont esquissés dans le tableau ci-après.

*Tableau 4.14 : Nombre d'emplois cumulés engendrés par le programme REDD selon les scénarii d'évolution alternatifs REDD et les départements à l'horizon de l'étude*

Scénario	Scénario REDD de référence		Scénarii alternatifs REDD 1, 3 et 5		Scénario alteratifs REDD 2, 4 et 6	
	Sangha	Likouala	Sangha	Likouala	Sangha	Likouala
Emploi						
Emplois dans l'agriculture traditionnelle	32142	63747	40049	75620	44214	65397
Emplois dans l'agriculture commerciale et industrielle	179679	23264	136217	21106	181956	16302
Emplois dans les activités minières	28760	0	44260	0	28760	0
Emplois cumulés totaux	240581	87011	220526	96726	254930	81699
Bilan de l'emploi des actifs agricoles dans l'agriculture traditionnelle: Exode et/ou changement d'activité	-24704	-7299	-18826	4574	-14661	-5650

Ces résultats montrent que ce sont les scénarii alternatifs REDD 2, 4 et 6 qui sont les plus avantageux du point de vue nombre d'emplois créés par rapport au scénario de référence avec plus de 336.00 emplois ; ils sont suivis par le scénario de référence avec un total 327.600 emplois puis par les scénarii 1, 3 et 5.. Cependant ces scénarii créent moins d'emplois dans la Likouala et provoquent plus d'exode et/ou de changement d'activité.

Dans une telle situation, outre le fait qu'ils provoquent moins d'exode ou de changement d'activités chez les actifs ruraux dans la Sangha et pratiquement pas d'exode dans la Likouala, la supériorité des scénarii 2, 4 et 6 du point de vue nombre d'emplois peut être perçu comme étant un inconvénient au vu des besoins potentiels en pain d'œuvre dans la zone, en particulier dans la sangha.

c. La réduction de la pauvreté dans la zone

La réduction de la pauvreté découlerait en particulier du développement de l'activité économique subséquente au développement des productions agricoles et des échanges intersectoriels entre l'agriculture, l'industrie et les services. En effet, l'offre potentielle d'emploi à l'horizon de l'étude est telle qu'elle assurerait le plein emploi dans la zone et qu'elle nécessiterait l'installation éventuelle de populations issues des départements limitrophes, voire des pays frontaliers voisins.

#### 4.2.5 Choix du scénario REDD+ alternatif à recommander

Il s'agira de faire une réflexion quant au choix du scénario REDD le plus avantageux à recommander pour le programme REDD+ dans les départements de la Sangha et de la Likouala, et ce à la lumière d'un certain nombre de critères, notamment (i) les effets REDD+ exprimés par l'avantage carbone, (ii) les coûts d'opportunité des réductions des émissions et (iii) les avantages non carbone.

##### 4.2.5.1 Les effets REDD exprimés par l'avantage carbone

Les développements ci-dessus permettent de privilégier le scénario alternatif REDD 3 pour les deux départements, qui permet une REDD de 2.583.155 Téqu.CO<sub>2</sub> par an au cours de la durée du programme pour l'ensemble de la zone (Tableau 4.15).

*Tableau 4.15 : Potentiel de réduction des Scénarii alternatifs à retenir*

	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040
Sangha: Scénarii REDD 3	1 705 091	3 957 510	-77 443	1 861 719
Likouala: Scénarii REDD 3	-354 860	686 061	1 833 107	721 436
<b>Total</b>	<b>1 350 231</b>	<b>4 643 571</b>	<b>1 755 663</b>	<b>2 583 155</b>
				(Unité: Téqu.CO <sub>2</sub> )

#### *4.2.5.2 Les coûts d'opportunité des réductions des émissions*

Comme établi plus haut, la similitude des scénarii par rapport à l'évolution des facteurs endogènes et exogènes ainsi que le contexte national sont tels que les coûts d'opportunité des réductions des émissions sont comparables et ne permettent pas de privilégier un scénario plutôt qu'un autre.

#### *4.2.5.3 Les avantages non liés au carbone*

Ces avantages privilégient les scénarii alternatifs 1, 3 et 5 qui sont caractérisés par la supériorité de leurs effets économiques et financiers, notamment les revenus à l'ha engendrés par les changements au niveau de l'utilisation des terres. Cependant, pour des raisons évidentes ces scénarii alternatifs ne produisent pas tous des effets REDD.

En matière de création d'emploi, ce sont les scénarii alternatifs REDD 2, 4 et 6 qui se distinguent par leur supériorité. Cependant la supériorité du nombre d'emplois créés pourrait constituer un inconvénient de taille, en particulier dans le contexte de la zone qui est caractérisée par la densité démographique la plus faible du pays.

#### *4.2.5.4 Conclusion*

En définitive, à la lumière des analyses ci-dessus et compte des objectifs du programme, ce sont les effets REDD qui constituent le critère le plus déterminant pour le choix des scénarii. A cet effet, il serait tout à fait naturel de retenir le scénario alternatif REDD 3 pour les deux départements. En effet ce scénario reflète, plus que tout autre scénario, les options stratégiques de la REDD+ ainsi que les objectifs du programme REDD dans les départements de la Sangha et la Likouala.

## 5 STRATEGIE ET MOYENS A METTRE EN OEUVRE POUR LA REALISATION DU SCENARIO REDD+

La mise en œuvre du scénario REDD à retenir constitue un processus complexe impliquant de nombreux acteurs institutionnels et parties prenantes à différents niveaux dont les interventions devront être coordonnées dans le cadre d'une stratégie d'intervention pertinente. Cette stratégie reposera essentiellement sur les options stratégiques adoptées dans le cadre de stratégie nationale en matière de REDD et de réduction des émissions des gaz à effet de serre d'une manière générale. A cet effet Cette stratégie s'articulera autour des 4 axes esquissés ci-après, à savoir :

- Le renforcement de la sécurité foncière
- La gestion durable des ressources forestières ;
- L'amélioration des systèmes de production agricole
- L'appui à l'organisation des filières des produits forestiers issus de l'exploitation artisanale des forêts, y compris la rationalisation de la production et de l'utilisation du bois énergie.

A ces axes stratégiques il y a lieu de souligner la nécessité de donner une considération particulière aux modalités de répartition des bénéfices carbone de la REDD+ qui peuvent assimilées à un axe stratégique à part entière.

### 5.1 LE RENFORCEMENT DE LA SECURITE FONCIERE

#### 5.1.1 Options stratégiques

La sécurité foncière repose essentiellement sur la mise en place du Plan National d'Affectation des Terres lequel constitue une toile de fond sur laquelle la gestion de l'espace avec toutes ses composantes (forêts, agriculture, infrastructures et établissements humains, mines, etc.) devrait s'imbriquer d'une manière harmonieuse. En effet, un tel plan devra poser 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.), outre le fait qu'il facilitera le contrôle de l'exploitation de ces ressources, notamment les ressources forestières, par l'État, et qu'il définira d'une manière durable la vocation prioritaire de chaque partie du territoire national sur des critères pédoclimatiques, démographiques et socio-économiques.

S'agissant d'une question ayant une connotation nationale, il n'en demeure pas moins qu'elle constituera un maillon essentiel pour la mise en œuvre du scénario REDD à retenir. C'est pour cette raison que (i) l'affectation de l'espace forestier du DFP et du DFNP ainsi que (ii) la sécurisation foncière ont été parmi les premiers paramètres examinés, respectivement dans l'analyse de l'évolution des facteurs endogènes et dans celle des facteurs exogènes (interface Forêts-Agriculture). En effet :

- l'affectation de l'espace forestier constitue un paramètre primordial de la gestion et l'optimisation des fonctions des ressources forestières, tandis que
- la sécurisation forestière permettra effectivement la stabilisation des activités, une meilleure diffusion des pratiques durables d'exploitation agricoles, ainsi qu'une gestion sur le long terme les zones de cultures et de jachère via la technique des jachères améliorées, qui ne sont possibles que dans un système foncier stable.

##### 5.1.1.1 L'affectation de l'espace forestier

En matière d'affectation de l'espace forestier, les scénarii alternatifs à retenir admettent les hypothèses que le domaine forestier permanent est un domaine classé et le classement de tout UFA, qu'il soit de production ou de conservation /protection est entériné par un décret pris en conseil des ministres (Article 14 du Code forestier). Doit-on le considérer comme classement définitif que le PNAT n'a qu'à reconduire tout en lui apportant la sécurisation nécessaire (révision des bornages, immatriculation) et des ajustements par l'institution des forêts communautaires, aussi bien dans les UFAP (conversion partielle des séries de développement communautaire), que dans le reste du DFNP. en effet la création de cette

nouvelle catégorie d'affectation et de gestion répond aux impératifs d'implication des populations locales et autochtones dans la gestion forestière pour que celle-ci soit durable. Il en serait de même pour « les forêts des communes et des autres collectivités locales ou territoriales » prévues par le code forestier (Article 11) qui demeurent en instance de classement et qui ne figurent point, du moins dans les deux départements, parmi le domaine forestier.

#### 5.1.1.2 La sécurisation foncière

En matière de sécurisation foncière les scénarii alternatifs REDD recommandés (scénarii 1 et 3) admettent que :

- a) Le Plan National d'Affectation des Terres en cours d'élaboration est adopté en 2016 ;
- b) Le DFP existant et celui projeté (UFAP/c en cours de classement, UFAP proposées et forêts communautaires) soit sécurisée entre 2020 et 2025 ;
- c) Les terres agricoles cultivées et potentielles dans les terroirs villageois et les ceintures périurbaines sont bien définies, délimitées et cartographiées dans la zone en 2018;
- d) Les terres cultivées sont immatriculées et cadastrées entre 2018 et 2023 ;
- e) La constitution progressive de réserves foncières agricoles publiques en contre partie de l'immatriculation des terres ;
- f) Le domaine public disposera d'une réserve foncière agricole estimée à 15% des terres arables dans la zone, à partir de 2023 ;
- g) L'émergence progressive d'un marché foncier fonctionnel, notamment dans les zones agricoles périurbaines à partir de 2026.

### 5.1.2 Activités à entreprendre et moyens à mettre en œuvre

#### 5.1.2.1 Activités à entreprendre

Dans le contexte la zone du programme, la sécurisation foncière telle que visée d'une manière générale, comporte trois principales étapes organiquement liées, à savoir:

- Étape 1 : cette étape consiste en la cartographie et la délimitation globale des différentes classes d'utilisation des terres, notamment (i) les forêts (DFP, DFNP selon leur statut foncier et leur affectation), (ii) les terres cultivées, (iii) les terres arables affectées potentiellement à l'activité agricole, (iv) les terrains miniers, (v) les espaces urbains communaux et villageois, etc. Cette étape est cours de réalisation dans le cadre du PNAT ;
- Étape 2 : celle-ci consiste en la réalisation des travaux cadastraux et topographiques qui comportent la délimitation précise, le bornage, le morcellement et le remembrement quand c'est le cas.
- Étape 3 : celle-ci consiste en l'enregistrement et l'immatriculation des propriétés et d'en assurer la gestion et la conservation.

Ces deux dernières étapes correspondent à la mise en application des procédures en vigueur en matière de travaux cadastraux et de droit de publicité foncière (Arrêté N°2051/MEFB/MRFPDP) et devraient concerner :

- en première priorité :
  - ✓ les terres cultivées en agriculture paysanne qui totaliseraient environ 250.558 ha à l'horizon 2040 (Cf. tableau 5.1);
  - ✓ les séries forestières de développement communautaire à l'intérieur des UFAs au sein du DFP sur une superficie totale de 217.752 ha;
  - ✓ les forêts communautaires à l'intérieur du DFNP sur une superficie totale de 172.286 ha;

- en seconde priorité :
  - ✓ les concessions agricoles sur environ 350.500 ha ;
  - ✓ l'ensemble des forêts du DFP qui s'étendent sur 10.180.862 ha (Cf. tableau 5.2) ;
  - ✓ l'ensemble des forêts du DFNP sur une superficie de 1.781.534 ha.

*Tableau 5.1 : Superficies agricoles du PFNP concernées par la sécurisation foncière.*

	Sangha	Likouala	Total
<b>Agriculture paysanne</b>			
Agriculture traditionnelle	67104	139204	<b>206308</b>
Palmier à huile		7500	<b>7500</b>
Cacao	27750	9000	<b>36750</b>
<b>Concessions agricoles</b>			
Palmier à huile	200117		<b>200117</b>
Cultures industrielle (Manioc, maïs, soja)	150398		<b>150398</b>
<b>Totaux</b>	<b>445369</b>	<b>155704</b>	<b>601073</b>
			(Unité: Ha)

*Tableau 5.2 : Superficies forestières du DFP concernées par la sécurisation foncière*

	Likouala	Sangha	Total
<b>DFP</b>	5409353	4 989 261	10 398 615
Séries de développement communautaires	106839	110 913	217 752
<b>DFNP</b>	1164281	789 539	1 953 819
Forêts communautaires	83744	88 542	172 286
<b>Total par département</b>	<b>6680473</b>	<b>5889713</b>	<b>12 570 186</b>
			(Unité: Ha)

Ainsi, la mise en œuvre de cet axe constituera un maillon essentiel pour la réalisation du scénario REDD à retenir; en effet, cette mise en œuvre constitue une entreprise laborieuse de longue haleine, qui reposera sur la réalisation des macro-activités ci-après.

- i. La finalisation et l'adoption du Plan National d'Affectation des Terres qui est en cours d'élaboration : le scénario recommandé admet que le PNAT serait adopté en 2016 ;
- ii. la cartographie et la délimitation des forêts du DFP, notamment celles classées au DFP à partir du DFNP, en particulier les unités de conservation /protection en cours de classement, les UFAP proposées et les forêts communautaires au fur et à mesure de leur création ;
- iii. la conduite d'investigations systématiques sur le terrain ainsi que les consultations avec les populations ;
- iv. la cartographie et la délimitation des terres agricoles cultivées et des terres arables potentielles dans les terroirs villageois et les ceintures périurbaines. A cet effet l'usage des techniques et technologies de cartographie/géomatique basées sur les images satellites, assorties de vérifications de terrains, est recommandé, notamment pour les grandes superficies forestières et les concessions agricoles et minières ; Cette activité devra intervenir aussitôt que le PNAT aura été adopté et sera achevée en 2018 ;
- v. L'immatriculation obligatoire des terres cultivées en agriculture paysanne et leur enregistrement au profit des communautés villageoises: cette activité sera réalisée au cours de la période 2018 à 2023. A ce niveau il y a lieu de noter que :

- la sécurisation foncière en agriculture paysanne sera effectuée au niveau des terroirs villageois ou communautaires et n'ira pas jusqu'au niveau de la propriété individuelle, sauf dans le cas des plantations de palmier à huile et de cacao, ce qui permettrait de réduire les coûts de cette étape ;
- l'attribution des terres aux communautés villageoises sera effectuée sans faire l'objet de paiement de la terre, ni de droits d'enregistrement, et seuls les frais de publicité pourraient éventuellement être perçus.

#### 5.1.2.2 Moyens à mettre en œuvre

Pour ce qui est des moyens à mettre en œuvre, bien que les opérations de la sécurisation foncière font partie intégrante des tâches et attributions des départements technique du Ministère des affaires foncières et du domaine public, la mise en œuvre des scénarii recommandé requiert des efforts additionnels ou exceptionnels dans ce domaine. Ces efforts comporteront le renforcement des capacités opérationnelles des services départementaux concernés des Affaires Foncières et du Domaine Public moyennant :

- La constitution et l'équipement de 2 brigades de terrain supplémentaires et leur dotation de moyens de fonctionnement sur une période 5 ans. ces brigades travailleront exclusivement dans la zone ;
- l'appui à la mise à niveau des services départementaux chargés du cadastre, de la cartographie numérique, du traitement des dossiers et de l'archivage moyennant :
  - ✓ l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de formation ;
  - ✓ l'octroi des matériels et d'équipements requis (Bureautique, transport/déplacement, communications, etc.) ;

## 5.2 LA GESTION DURABLE DES RESSOURCES FORESTIERES

### 5.2.1 Options stratégiques

Cet axe s'articule autour de 5 options qui sont esquissés ci-après.

#### 5.2.1.1 La lutte contre l'exploitation forestière illégale

Cette sous option sera concrétisée par les sous option de certification et d'implication des communautés locales et populations autochtones dans la gestion forestière. Elle requiert, en outre, un renforcement du contrôle administratif pour les activités des uns et des autres intervenants et usagers forestiers.

#### 5.2.1.2 Le renforcement de l'aménagement durable des forêts de production

Cette option devrait s'appuyer sur :

- l'implication effective des populations locales en instituant les forêts communautaires, ainsi que dans les aménagements et la gestion des UFA ;
- la prise en compte de la mobilisation et de la valorisation des PFNL, partant de la prise en charge par l'inventaire multi-ressources, de l'estimation des productions et productivités des ressources d'intérêts et aboutissant à l'élaboration de leurs règlements d'exploitation ;
- des caractérisations quantifiées de la régénération (semis et recrus), en plus de la caractérisation de la reconstitution, notamment par la détermination des possibilités volumes sur la base des accroissements en volumes et non seulement sur la base des structures diamétriques;
- la prescription obligatoire de l'assistance artificielle de la régénération (régénération assistée) et des entretiens, immédiatement après le passage en coupe pour les trouées d'abattage et les pistes de débardage, ainsi qu'après l'achèvement de chaque UFE pour les parcs à grumes et les camps de chantiers.

- Le renforcement de l'aménagement durable des UFAc/p par un inventaire exhaustif de la biodiversité et des sites d'intérêt avec leur caractérisation dans une perspective de leur valorisation dans le cadre de l'élaboration des produits écotouristiques.

#### 5.2.1.3 *L'implication des communautés locales et les peuples autochtones dans la gestion forestière*

Cette option s'articulera d'une part, autour de l'institutionnalisation des forêts communautaires et, d'autre part, la création de comités de gestion des concessions, intégrant ces communautés et populations locales. Un tel processus devrait conduire à un certain réaménagement des droits et obligations des communautés par référence à un espace forestier délimité qui est la forêt communautaire, mais également au delà de la forêt communautaire, et ce conformément aux perceptions traditionnelles des étendues d'exercice des droits et obligations. Ainsi, convenablement conduite, une telle implication des communautés locales et des peuples autochtones serait en mesure de favoriser

- a. l'évolution vers une certaine forme de cogestion garantissant la durabilité, ainsi que
- b. la lutte contre l'exploitation illicite/informelle des ressources forestières.

Quant à l'idée de création de comités de gestion incluant des représentants des communautés locales et populations autochtones, elle contribuera à la réalisation de la sous option, à travers leur implication dans l'élaboration des plans de gestion, ensuite dans le suivi de leur mise en œuvre, et enfin dans la mise en œuvre de la convention et du Cahier des charges de chaque concession. Cette forme de responsabilisation contribuera, à son tour, à la lutte contre l'exploitation illicite. Il en sera de même pour les UFAp/c.

#### 5.2.1.4 *La certification forestière ;*

En application de l'adhésion du pays au processus APV/FLEGT, le processus de certification est un des moyens de lutte contre l'exploitation illicite à travers la traçabilité des produits qu'il assure. C'est dans ce sens que qu'il a été préconisé la généralisation de son application.

Ce processus qui a touché jusqu'à présent 40% des UFAp, tend à être adopté par tous les concessionnaires ; ainsi son application à toutes les UFAp projetées a été préconisée et devrait être généralisé entre 2020 et 2030 selon les scénarii.

Pour les UFAc/p non encore touchées, il est préconisé que celles-ci soient aménagées et certifiées de manière à intégrer le processus APV/FLEGT à différents horizons selon les scénarii. Il en est de même pour les forêts communautaires à créer qui seraient couvertes par le processus au fur et à mesure de leur création.

#### 5.2.1.5 *L'amélioration des techniques en matière d'exploitation et de transformation du bois*

En matière d'exploitation forestière, l'adoption de l'application de l'EIR (abattage dirigé, plan de débusquage/débardage optimisé) par la quasi-totalité des concessionnaires augure d'une nette amélioration des techniques. La proposition de l'assistance artificielle obligatoire de la régénération sur au moins 50 % des superficies perturbée ne fera qu'assurer une application plus rigoureuse de l'EIR. Néanmoins, un contrôle administratif sera toujours nécessaire.

Parallèlement à l'application de l'EIR, la valorisation des rémanents de l'exploitation forestière pourrait bien contribuer à l'amélioration des techniques d'exploitation, notamment moyennant le la mobilisation de matériels adéquat. En tout cas, elle améliorera nécessairement l'efficacité économique de l'exploitation forestière.

En matière de transformation du bois, plusieurs niveaux des chaines de transformations ont été pris en considération pour donner lieu à des propositions dans les scénarii, avec notamment :

- i. la valorisation des rémanents de l'exploitation ;
- ii. l'amélioration des rendements matière des premières transformations ;

- iii. la valorisation des déchets des transformations par la cogénération ;
- iv. le développement des 2<sup>èmes</sup> et 3<sup>ème</sup> transformation.

Toutes ces composantes contribueraient, par ailleurs, à réduire les émissions de CO<sub>2</sub>.

### 5.2.2 Activités à entreprendre et moyens à mettre en œuvre

La mise en œuvre des scénarii alternatifs REDD recommandés dans le domaine de la gestion durable des ressources forestières s'appuiera sur la réalisation d'un certain nombre d'activités se rapportant essentiellement au renforcement des capacités opérationnelles de l'administration forestière, ce qui requerra la mobilisation de moyens humains et matériels additionnels. Ces activités qui viendront consolider dans le temps, au niveau de la zone, les programmes nationaux et projets en cours et prévus, notamment le projet « Forêt et diversification économique (PFDE) », comporteront en particulier :

- a. Le renforcement des capacités opérationnelles des services départementaux de l'économie forestière et du développement durable : en effet, un tel renforcement est rendu nécessaire en vue de leur permettre de :
  - renforcer les moyens d'intervention des agents chargés des interventions de contrôle forestier et de leurs capacités en matière de procédures de contrôle ;
  - assurer le bon fonctionnement du système de traçabilité des produits forestiers ligneux mis en place dans le cadre du programme APV-FLEGT ;
  - veiller à ce que les différentes options soient adoptées et mise en œuvre par les parties prenantes visées, notamment en ce qui concerne l'amélioration des techniques d'exploitation et de transformation du bois.

La mise en œuvre de cette activité requerra :

- le renforcement des effectifs du personnel des services départementaux de la Sangha et de la Likouala : le tableau ci-après présente l'évolution des effectifs additionnels proposés pour les services départementaux ;

*Tableau 5.3 : Effectifs du personnel additionnel proposé pour les services forestiers départementaux*

Catégorie de personnel	Sangha			Likouala		
	2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2020	2020-2030	2030-2040
Ingénieurs	0	8	16	0	8	16
Techniciens	0	16	16	0	13	10
Personnel administratif	0	11	15	0	10	15

- La mise en œuvre d'un programme de formation et de recyclage durant les 10 premières années. Un tel programme portera sur les thèmes appropriés relatifs à la gestion forestière, la gestion administrative, les procédures de suivi et de contrôle, etc., et sera réalisé moyennant la conclusion d'un contrat cadre avec une institution appropriée de formation ou avec des compétences individuelles reconnues ;
- la dotation des services concernés, durant toute la durée du programme :
  - ✓ de moyens logistiques adéquats : bureaux, logements/cases de passage, matériels et équipements bureautiques, matériels et équipements de déplacement terrestres et fluviaux ;
  - ✓ d'un budget de fonctionnement adéquat.
- b. La définition des modes d'implication des communautés locales et populations autochtones dans la gestion durable, aussi bien des forêts communautaires que des UFAP et des UFAc. À cet effet il sera nécessaire de passer par :
  - une analyse des expériences en matière de gestion communautaire des forêts modèles et de gestion intégrée des forêts, aussi bien au niveau national/sous régional qu'international, et ce en

vue de la détermination du ou des modèles de forêts communautaires à adopter et l'élaboration du cadre législatif et réglementaire pour ce faire ;

- le développement et la promotion de modèles innovants de cogestion des ressources forestières aux populations locales et aux peuples autochtones et/ou de délégation de la gestion à celles-ci en mettant un accent particulier sur les incitations pour une gestion réellement durable, et
- le renforcement des capacités des nouveaux gestionnaires en matière de gestion durable des ressources forestières et de commercialisation des produits.

La mise en œuvre de cette activité requerra :

- la conduite d'une étude sur les modes de participation et l'organisation des communautés locales et autochtones à la gestion durable des forêts communautaires ainsi que des UFA. A cet effet le recours à des consultants nationaux dans ce domaine sera nécessaire ;
  - la mise en œuvre d'un programme d'animation et de formation des membres des communautés concernées qui auraient été organisées durant les 10 premières années du programme. A cet effet il sera nécessaire de conclure d'un contrat cadre avec une institution appropriée de formation ou avec des compétences individuelles reconnues ;
- c. L'élaboration des études d'aménagement et l'engagement des processus de certification des UFAp/c et des FC, conformément aux délais proposés par le scénario : il s'agira dans cette activité de procéder aux études d'aménagement des unités forestières proposées pour classement ainsi que de continuer le processus de certification des UFAc/p et des FC. Ces études seront effectuées en régie par le CNIAF avec l'éventuelle coopération d'institutions nationales/internationales ou de bureaux d'études spécialisées.
- d. le développement au niveau de la zone d'un système 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. Un tel système devrait être intégré ultérieurement à un système d'une envergure nationale;
- e. La certification forestière

Cette activité concernera les UFAc/p non encore certifiées qui relèvent des concessionnaires forestiers, ainsi que les nouvelles aires protégées qui relèvent de l'administration forestière.

- f. L'amélioration des techniques en matière d'exploitation et de transformation du bois

Cette activité relève également des concessionnaires forestiers ; cependant il appartiendrait aux services départementaux de l'économie forestière de veiller à ce que ces derniers s'engagent effectivement et en temps voulu dans l'activité.

- g. La révision du référentiel technique et des normes d'aménagement afin qu'elles cadrent avec une vision de d'aménagement et de gestion durable des ressources forestières et ce, aussi bien pour les UFAp que pour les UFAc (Cf. § 2.2.3) ; de telles normes devraient être intégrées dans la législation forestière et les autres législations pertinentes;
- h. Le renforcement des investigations scientifiques et techniques pour élargir davantage la gamme des espèces mobilisable aussi bien pour les PFL que pour les PFNL et la diffusion de leurs résultats aux partenaires ;
- i. L'affinement de la stratégie nationale d'industrie forestière, y compris les formations que la mise en œuvre de son plan d'action requiert.

À ce niveau Il est à noter que les activités ci-dessus peuvent être groupées en 3 sous-ensembles, à savoir :

- Les activités ayant une ampleur locale et départementale dont la responsabilité de mise en œuvre et la prise charge relèveront de l'administration forestière ; ces activités sont à imputer sur le programme REDD+ de la Sangha et la Likouala ; c'est le cas des activités i à iv.

- Les activités ayant une ampleur locale et départementale dont la responsabilité de mise en œuvre et la prise charge relèveront des concessionnaires forestiers qui ne peuvent donc être imputées sur le programme REDD+ de la Sangha et la Likouala ; c'est le cas des activités v et vi.
- Les activités ayant une connotation nationale, notamment les activités vii, viii et ix, dont la responsabilité de mise en œuvre et la prise charge relèveront de l'administration forestière au niveau central et ne pourraient pas être imputées au seul programme REDD+ de la Sangha et la Likouala. En outre, ces activités sont, en principe, prévues dans le scénario de référence et ne pourraient donc pas être considérées comme faisant partie d'un effort additionnel.

### **5.2.3 Considérations particulières pour la mise en œuvre de cet axe**

Une bonne partie des investissements nécessaires, notamment pour le développement de l'industrie forestière, l'application des prescriptions ayant trait au renforcement des aménagements dans les UFAP et l'adoption de techniques d'interventions plus performantes dans la mobilisation des ressources, seront pris en charge par les exploitants et les industriels. Aussi, serait-il indiqué de préparer et mettre en œuvre l'institution de mesures d'encouragement à leur égard, en particulier pour la promotion de l'industrie forestière à travers la valorisation des rémanents de l'exploitation et des déchets de transformation, l'amélioration des rendements de transformation et la création d'unités industrielles de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> transformation.

## **5.3 L'AMELIORATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION AGRICOLE**

### **5.3.1 Options stratégiques**

Cet axe stratégique concerne l'agriculture traditionnelle ou paysanne qui est axée sur la subsistance et qui constitue l'essentiel de l'activité agricole dans la zone. Cette agriculture se trouve pratiquée dans le cadre de systèmes de production itinérants qui ne sont pas dénués de rationalité. Cependant, avec l'accroissement démographique et l'absence de progrès notables au niveau de la productivité des ces systèmes, ceux-ci nécessiteront toujours plus d'espaces à cultiver. En outre ils ne permettent pas de dégager des surplus notables de production destinés à la vente ou à la transformation malgré l'existence d'une demande sans cesse croissante. Une telle situation fait que la viabilité de tels systèmes s'en trouvera affectée tôt ou tard en raison de la conjugaison d'une panoplie de facteurs tels que :

- La faible productivité des systèmes traditionnels liée à l'âge des producteurs et au faible niveau de développement des forces productives ;
- L'insuffisance et/ou l'inadaptation des mécanismes de régulation du marché, de l'appui à l'agriculture et de l'encadrement ;
- les capacités techniques et financières limitées des producteurs et de leurs organisations, conjuguées à l'insuffisance des dépenses d'investissements publics dans le secteur agricole etc.
- les faibles capacités de l'administration chargée de la politique sectorielle.

C'est afin de remédier à une telle situation que cet axe a été prévu ; ce dernier se trouve sous-tendu par quatre options stratégiques complémentaires, à savoir :

- (i) la facilitation de l'accès des petits producteurs au microcrédit,
- (ii) l'appui à l'organisation de la profession agricole,
- (iii) le renforcement de la recherche et la vulgarisation agricoles et
- (iv) la promotion des systèmes agro-forestiers.

### **5.3.2 Activités à entreprendre et moyens à mettre en œuvre**

La mise en œuvre de cet axe devrait intervenir dès le démarrage du programme. cette mise en œuvre revêt un caractère complexe en raison de la nature des changements requis pour ce faire. Cette mise

œuvre qui relève de la politique de développement du secteur agricole, requiert des efforts substantiels en matière d'adaptation institutionnelle ainsi que de programmes d'investissement et devrait passer par la réalisation des activités esquissées ci-après.

#### *5.3.2.1 L'évaluation des activités antérieures et en cours en matière de développement agricole dans la zone*

Cette activité est préconisée en vue de l'établissement d'un état des lieux en matière de développement agricole dans la zone, notamment à la suite au récent recensement général de l'agriculture. Une telle évaluation devrait permettre de tirer des enseignements précieux des expériences antérieures, notamment celles des projets PRODER, PDARP, PADEF, etc., de caractériser les principaux bassins de production dans la zone et les systèmes de production agricole qui y sont pratiqués, ainsi que de mettre en exergue leurs forces et leurs faiblesses et d'identifier les opportunités à valoriser et les contraintes.

La mise en œuvre de cette activité gagnerait à être effectuée par un groupe de travail constitué de cadres du MAE avec l'appui de d'un consultant dans le domaine du développement rural et agricole pour une durée de 2 Hommes-Mois.

#### *5.3.2.2 L'élaboration et la mise en œuvre de programmes stratégiques sous-sectoriels*

Il s'agira d'élaborer et de mettre en œuvre un certain nombre programmes intégrés ayant trait à la planification du développement de l'agriculture traditionnelle dans la zone, programmes qui devront régir l'amélioration des systèmes de production sous leurs divers aspects. Ces programmes comporteront :

- un programme d'amélioration et d'intensification des systèmes de production traditionnels et de développement des cultures vivrières 2016-2026 avec une phase de développement (5 ans) et une phase de consolidation (5ans) et s'étendra sur la quasi-totalité des villages dans la zone. Ce programme comportera trois sous-programme ou 3 macro composantes axés sur (i) le développement de l'agriculture traditionnelle axé sur l'amélioration des systèmes de production agricole, (ii) le développement de l'agriculture périurbaine, (iii) le renforcement des capacités des organisations paysannes et d'appui au développement des filières agricoles dans la zone. Ces programmes qui seront préparés en valorisant les expériences des projets PRODER, PDARP et PADEF, devraient cibler au moins 50% des ménages agricoles.
- un programme de recherche-Développement pour l'amélioration des systèmes de productions traditionnels moyennant l'introduction des jachères améliorées et l'agroforesterie, avec un sous-programme consacré à l'amélioration de la fertilité des sols par l'utilisation du Biochar. Ce programme sera conduit pour une durée de 10 ans parallèlement au premier programme ;

La mise en œuvre de cette activité pourra être confiée à des équipes multidisciplinaires de consultants nationaux et/ou internationaux ou effectuée en collaboration avec une institution régionale/internationale appropriée.

#### *5.3.2.3 Réorganisation et renforcement des services départementaux de du MAE*

Il s'agira d'élaborer et de mettre en œuvre à partir de 2015-2016 un programme de réorganisation et renforcement des capacités des services départementaux de du MAE. Une telle réorganisation a été préconisée en vue de :

- Reconsidérer et réviser les attributions des services départementaux du MAE dans le sens d'une meilleure autonomie vis-à-vis des départements centraux ;
- Réorganiser les services techniques départementaux au sein d'une seule direction départementale du MAE dans le sens d'une meilleure intégration intra sectorielle et une meilleure économie des moyens et des efforts, avec notamment des services communs tels que les statistiques, le développement des organisations paysannes, etc.

- Renforcer leurs capacités opérationnelles dans le domaine de l'encadrement et des services d'appui et des statistiques en les dotant de moyens humains, matériels et de fonctionnement adéquats, ainsi qu'en assurant la formation et le recyclage de leurs personnels.

Compte tenu de l'inertie qui caractérise la mise en œuvre de telles adaptations, il est recommandé de s'atteler dans l'immédiat à une telle œuvre. Cette mise en œuvre comportera :

- (i) La conduite d'une étude de réorganisation des services départementaux du MAE et son adoption ;
- (ii) La mise en œuvre de la réorganisation adoptée qui requerra le renforcement des effectifs du personnel technique et administratif;
- (iii) la dotation de la structure ainsi réorganisée de moyens matériels et logistiques, ainsi que d'un budget annuel de fonctionnement adéquat.

#### 5.3.2.4 *Mise en place d'une plateforme permanente de concertation et de coordination*

il s'agira de mettre en place une structure/instance permanente de concertation et de coordination des interventions sectorielles au niveau départemental, voire au besoin au niveau des districts : une telle instance servira de lieu de concertation avec toutes les parties prenantes institutionnelles et non institutionnelles (société civile, concessionnaires, etc.) au programme et veillera à la coordination et à l'arbitrage des interventions de tous départements techniques ministériels impliqués i.e. Économie Forestière et Développement Durable, Agriculture et Élevage, Affaires foncières et Domaine Public, Environnement et tourisme, Mines Géologie, Hydraulique et Énergie, Équipement et Travaux Publics, Commerce et approvisionnement, etc.

En ce qui concerne la permanence d'une telle plateforme, celle-ci gagnerait à être assurée par une cellule au titre de secrétariat permanent qui sera placée à un niveau au niveau de l'autorité administrative départementale. Cette cellule bénéficiera de l'appui du programme lors de sa mise en place ainsi que pour son fonctionnement.

#### 5.3.2.5 *Élaboration de textes d'encouragement au développement de l'agriculture*

Cette activité vise à instituer à partir de 2017 des textes d'encouragement au développement de l'agriculture paysanne en guise d'une ébauche d'un code des investissements agricoles. Ces textes définiront les conditions requises que les agriculteurs puissent bénéficier des encouragements matérielles en faveur du développement d'une pratique ou d'une culture bien déterminée telles que par exemple des pratiques agro-forestières appropriée, la conduite des plantations de cacao, etc.

Pour l'élaboration de ces textes, il est recommandé de constituer un groupe technique interdépartemental de travail *ad hoc*, qui travaillera qui coopérera avec un équipe de deux consultants.

#### 5.3.2.6 *Révision et réorganisation du système de crédit agricole*

Il s'agira de revigorer le système de crédit agricole mise en place, en l'occurrence le FSA, et ce afin de lui permettre de jouer un rôle éminent dans l'amélioration des systèmes de production agricole traditionnels. A cet effet il est sera nécessaire de procéder à une évaluation du système de crédit agricole (FSA) et son audit en vue de :

- (i) sa révision/réorganisation/décentralisation,
- (ii) le renforcement de son budget de fonctionnement et d'investissement,
- (iii) le renforcement du partenariat du FSA avec le système bancaire, ainsi que
- (iv) sa dotation d'un budget annuel adéquat conséquent à la mesure de son rôle en tant que première institution de crédit agricole dans le pays.

Cette évaluation sera confiée à une équipe de deux consultants spécialisés (crédit agricole, socio-économie) qui travailleront avec un groupe technique de travail de haut niveau.

Par ailleurs, il est prévu que le programme contribue à la relance et au développement des systèmes de microcrédits alternatifs mis en place dans le cadre des projets antérieurs du FIDA dans la zone et ce par la conduite d'une évaluation de l'expérience en microcrédit en vue de sa relance et ce moyennant la mise en place d'un fonds renouvelable tous les 5 ans dédié à cet effet.

L'ensemble de ces adaptations et programmes devraient faire l'objet d'évaluations périodiques en vue de leur consolidation et leur conduite au terme de l'obtention des résultats escomptés.

En définitive la mise en œuvre de cet axe occuperait une place importante dans la politique de développement agricole si on excluait l'agriculture industrielle, d'où son importance pour l'aboutissement de l'ensemble du programme REDD+. En outre sa mise en œuvre nécessitera un renforcement conséquent du budget de fonctionnement et d'investissement du MAE.

### **5.3.3 Considérations particulières pour la mise en œuvre de cet axe**

La mise en œuvre du scénario REDD+ gagnerait largement en efficacité en donnant un certain nombre de considérations particulières à cet important axe. En effet, bien que le contenu de cet axe stratégique relève totalement du Ministère de l'Agriculture et de l'élevage, la nature de l'interface forêts-agriculture est telle que la forêt et l'agriculture/élevage se trouvent acculés à cohabiter d'une manière perpétuelle puis qu'elles partagent le même espace. Ainsi, compte tenu des enjeux socio-économiques et environnementaux d'une telle cohabitation, et compte tenu du rôle déterminant de l'agriculture pour la réussite du programme REDD+, la mise en œuvre de cet axe stratégique - avec toutes ses composantes - devrait faire partie intégrante du programme, tout en étant placée sous la responsabilité des structures décentralisées du Ministère de l'agriculture.

A ce niveau il y a lieu de souligner que le rôle modérateur et de coordination du mécanisme national de la REDD+ aussi bien au niveau central que départemental, serait déterminant en ce qui concerne la répartition des rôles et des responsabilités entre les départements ministériels/services techniques en présence (MEFDD et MAE), mais il est encore plus déterminant en ce qui concerne la répartition adéquate des ressources requises pour ce faire, y compris la responsabilité de leur gestion, ainsi qu'en ce qui concerne le partage ultérieur des avantages de la REDD. En d'autres termes, une implication ou une responsabilisation insuffisante (ou une marginalisation) des départements techniques concernés de l'agriculture, en particulier au niveau du terrain, compromettrait certainement la réussite du programme. Il en est de même de la nécessité impérieuse d'une collaboration constructive et synergique, sans faille ni cloisonnement, entre ces deux départements techniques qui les plus impliqués dans la mise en œuvre de cet axe.

## **5.4 L'APPUI A L'ORGANISATION DES FILIERES DES PRODUITS FORESTIERS ISSUS DE L'EXPLOITATION ARTISANALE DES FORETS**

### **5.4.1 Options stratégiques**

Cet axe s'appuie sur deux options complémentaires et organiquement liées :

- la première se rapporte à l'organisation des filières des produits forestiers issus de l'exploitation artisanale en général, notamment le bois d'œuvre et de construction, le bois-énergie et les PFNL, qui font l'objet d'un commerce important plus ou moins informel. En effet, l'absence de structuration et/ou le manque d'organisation et de ces filières, aussi bien en amont qu'en aval, est à l'origine d'importants phénomènes de déforestation et de dégradation des forêts, en particulier au voisinage des centres urbains. En outre, compte tenu des changements probables au niveau de l'accroissement démographiques, de la municipalisation et des établissements humains et infrastructures, de tels phénomènes ne manqueraient pas de gagner de l'ampleur ;
- la seconde se rapporte à la production de charbon de bois, en particulier en ce qui concerne les techniques de carbonisation. En effet, les changements probables au niveau de la consommation de charbon de bois sont tels que, en l'absence d'amélioration des techniques de carbonisation, la

consommation de bois-énergie atteindraient des volumes considérables que les technologies améliorées de carbonisation pourraient réduire de moitié.

#### 5.4.2 Activités à entreprendre et moyens à mettre en œuvre

La mise en œuvre des options esquissées ci-dessus fera l'objet de deux programmes d'une durée de 10 ans répartis en 3 phases : (i) une phase pilote de 3 ans, (ii) une phase de développement de 5 ans et (iii) une phase de consolidation de 2 ans, à savoir :

- un programme d'appui à l'organisation des filières des produits forestiers issus de l'exploitation artisanale des forêts ;
- un programme d'appui à la promotion des technologies de carbonisation améliorées.

##### 5.4.2.1 Programme d'appui à l'organisation des filières des produits forestiers issus de l'exploitation artisanale

La mise en œuvre de ce programme comportera deux sous-programmes ou composantes :

- Une composante « en amont » qui portera sur l'appui à l'organisation des populations autour de l'aménagement et la gestion durable des forêts communautaires, aussi bien au sein du DFP (UFA) qu'au sein du DFNP (terroirs villageois) : un tel appui devra porter sur :
  - ✓ la sensibilisation des groupes cibles en vue de les responsabiliser à l'exploitation et à la commercialisation durable de leurs ressources ;
  - ✓ l'appui à l'organisation des groupes cibles au sein d'entités communautaires (groupements villageois, coopératives, associations, etc.) dont la constitution, le fonctionnement et la gestion seraient régies par des statuts et des textes appropriés ;
  - ✓ l'élaboration de plans d'aménagement et de gestion participative des forêts communautaires ;
  - ✓ le renforcement des capacités des organisations mises en place, en matière de gestion forestière concertée et décentralisée et de négociation, et ce moyennant la mise en place d'un dispositif permanent de formation et de recyclage (centre de formation, etc.) ;
  - ✓ la formalisation des métiers pertinents et la formation des bénéficiaires pour ces métiers ;
  - ✓ la mise en place d'un dispositif de suivi de la gestion des aménagements.
- Une composante « en aval » qui portera sur l'appui à l'organisation des professions et des métiers ayant trait à la transformation éventuelle, le conditionnement, le transport et le commerce des produits forestiers concernés. A cet effet, cette composante comportera :
  - ✓ L'information et la sensibilisation des groupes cibles ;
  - ✓ La révision et l'adaptation des textes régissant le commerce et la distribution des produits forestiers concernés ;
  - ✓ La formalisation des métiers concernés par le commerce et la distribution des produits forestiers ;
  - ✓ L'appui à l'organisation des métiers concernés dans le sens d'une meilleure intégration de leurs activités verticalement et/ou horizontalement ;
  - ✓ La formation pour les métiers concernés ;
  - ✓ La mise en place d'un dispositif de suivi et de contrôle interne.

##### 5.4.2.2 Programme d'appui à la promotion des technologies de carbonisation améliorées

Bien que ce programme puisse s'intégrer aisément dans le programme ci-dessus, il a été considéré séparément en raison de l'importance de ses implications pour la REDD, ainsi qu'en raison du caractère prompt de ses effets.

Comme indiqué dans son intitulé, ce programme se propose d'introduire, d'encourager et de promouvoir les techniques et technologies améliorées de carbonisation qui seraient en mesure :

- D'une part, d'améliorer le rendement de la carbonisation de 10-12% dans la situation actuelle, à 25-30%, ce qui se traduirait par une économie en bois-énergie conséquente ;
- D'autre part, de réduire considérablement les émissions de GES par tonne de charbon produite qui passeraient de 16,6 à 1,55 Téqu.CO<sub>2</sub> par tonne (Cf. §. 3.6).

Pour ce faire ce programme comportera :

- L'information et la sensibilisation des parties prenantes concernées sur les bénéfices économiques et financiers, ainsi que sur les bienfaits sanitaires et environnementaux des techniques de carbonisation améliorées prônées dans le cadre de la REDD+, outre les bénéfices de la REDD+, et ce moyennant l'organisation de campagnes de sensibilisation dédiées à cet effet;
- La révision et/ou la définition d'un cadre réglementaire approprié de gestion et de contrôle forestier des flux de charbon tout en impliquant les parties prenantes concernées au niveau local et départemental. A cet effet il est recommandé de mettre en place au niveau de chacun des départements un groupe de travail pour élaborer les cadres légaux révisés de production et de commercialisation du charbon de bois ;
- Le renforcement des capacités des acteurs concernés parmi les communautés villageoises et les agents des services forestiers, à une gestion concertée de la branche d'activité. A cet effet il est recommandé de ;
- La promotion et enseignement de techniques améliorées de carbonisation moyennant :
  - ✓ La formation de formateurs et la formation de charbonniers aux techniques améliorées de carbonisation pour augmenter les rendements de transformation du bois en charbon et par conséquent, diminuer les prélèvements de bois-énergie ;
  - ✓ La formation de charbonniers aux notions de gestion de micro-entreprises afin que ces derniers soient à même de gérer les notions de quotas de production, de contrôle des flux, des stocks, etc.
- La mise en place d'un dispositif permanent de formation dans la zone tel qu'un centre de formation professionnel.
- La mise en place d'un dispositif de suivi et de contrôle interne.

### 5.4.3 Considérations particulières pour la mise en œuvre de cet axe

Compte tenu de la similitude et des intérêts partagés entre les deux options esquissées ci-dessus, il est recommandé que leur mise en œuvre soit unifiée dans le cadre d'un programme unique consacré à **l'organisation des filières des produits forestiers issus de l'exploitation artisanale des forêts**. Une telle démarche permettra de faire des économies en ressources et en temps, notamment dans les domaines de la sensibilisation et le renforcement des capacités, le suivi et le contrôle.

A cet effet il sera nécessaire qu'un tel programme soit élaboré préalablement afin que rien ne soit laissé au hasard, notamment en ce qui concerne les arrangements institutionnel pour sa mise en œuvre, la répartition des tâches et responsabilités entre les différents acteurs et parties prenantes, le financement des activités et la participation des bénéficiaires et, éventuellement, le partage des bénéfices induits par la réduction des émissions, etc.

## 5.5 LE PARTAGE DES BENEFCES « CARBONE »

### 5.5.1 Axe d'intervention

Le partage des bénéfices constitue l'un des piliers du processus REDD+, notamment les bénéfices du carbone. En particulier, à partir d'un certain niveau de mise en œuvre des activités du programme REDD+, le partage des bénéfices carbone générés par ce dernier constituera à la fois un aboutissement et un moyen pour booster et pérenniser les effets escomptés du programme moyennant l'instauration d'un processus de développement durable dans la zone. De ce fait, les modalités de répartition des bénéfices

carbone constitueront une des pierres angulaires du processus, sans quoi la pérennité de ce dernier risque d'être compromise.

A cet effet il sera nécessaire de réactiver le processus de consultation avec les parties prenantes à travers le mécanisme national REDD déjà mis en place lors de la phase préparatoire. Cette réactivation devrait intervenir dès le démarrage du programme en vue de discuter et conclure quant aux modalités à adopter pour la répartition des bénéfices carbone entre les parties concernées.

Cela étant, la répartition des bénéfices carbone concernera toutes les parties prenantes impliquées dans les activités appelées à contribuer directement ou indirectement à la réduction des émissions, avec en première priorité:

- (i) La population agricole concernée par l'agriculture traditionnelle qui seront impliquées dans la l'amélioration des systèmes de production agricole moyennant le développement de système agro-forestiers appropriés, le développement de la culture du cacao, l'utilisation agricole du biochar, etc. ;
- (ii) Les populations villageoises concernées par la régénération partielle de jachères anciennes qui seraient érigées en forêts communautaires gérées du DFnP ; Les populations locales et autochtones concernées par la gestion des forêts communautaires aménagées à l'intérieur des concessions forestières (UFA) ;
- (iii) Les acteurs et professionnels impliqués dans les filières des produits forestiers issus de l'exploitation artisanale des forêts, y compris ceux de la filière charbon de bois ;
- (iv) Les exploitants forestiers dans les UFA concédées qui auront contribué à l'amélioration de leur gestion moyennant l'adoption des techniques d'exploitation à impacts réduits, l'amélioration de leur rendement et de leur taux de transformation du bois, l'adoption de la régénération assistée ainsi que différentes options de valorisation des rémanents et déchets d'exploitation du bois.

En seconde priorité il y aura lieu de considérer l'inclusion des départements techniques impliqués directement dans l'administration et la gestion du programme ainsi que dans le développement des ses activités, et ce au titre d'une contribution à leurs charges récurrentes. C'est le cas notamment:

- (i) des services techniques départementaux de l'Économie Forestière et du Développement Durable qui auront renforcé les dispositifs de suivi, de surveillance et de contrôle de l'exploitation illégale ainsi que le réseau des aires protégées dans la zone.
- (ii) des services techniques départementaux de l'Agriculture et de l'Élevage qui auront renforcé leurs services d'encadrement et de vulgarisation ;
- (iii) des services concernés du département de la Recherche Scientifique et de l'Innovation Technologique qui auront contribué aux activités de recherche-développement sur les systèmes de production agricole, l'utilisation du biochar et, éventuellement, sur l'amélioration des techniques et technologies de carbonisation.
- (iv) des services techniques impliqués du département des Affaires Foncières et du Domaine Public ;
- (v) les conseils départementaux et communaux qui sont concernés par l'administration du développement régional et local.

D'autres acteurs institutionnels pourraient éventuellement être inclus en troisième priorité et selon leur degré d'implication ; c'est le cas des services techniques départementaux du Ministère du Commerce et de l'Approvisionnement et celui des Petites et Moyennes Entreprises et de l'Artisanat.

## 5.5.2 Activités à entreprendre et moyens à mettre en œuvre

Comme énoncé plus haut, la mise en œuvre de cet axe repose principalement sur la réactivation du processus de consultation avec les parties prenantes sur le partage des bénéfices, en particulier les bénéfices carbone. Une telle réactivation nécessitera la réalisation un certain nombre d'activités ainsi que la mobilisation de moyens ; ces activités sont esquissées dans ce qui suit.

### 5.5.2.1 Préparation des travaux de consultations avec les parties prenantes

Préalablement au lancement des consultations, il sera nécessaire de dégrossir la question des modalités de répartition moyennant la préparation d'un document de travail qui servira de base pour les consultations. Ce document de travail qui sera préparé sur la base des options retenues et décrites dans le scénario REDD+ à adopter, aura à faire des propositions préliminaires pour :

- les modalités de répartition des bénéfices carbone, ainsi que sur
- les modalités de participation des bénéficiaires.

### 5.5.2.2 Conduite des consultations avec les parties prenantes

La conduite des consultations sera effectuée à différents niveaux en commençant par le niveau local, puis au niveau départemental.

À l'issue des consultations, les résolutions retenues feront l'objet d'une validation au niveau national pour être adoptées et consignées dans le rapport des consultations.

### 5.5.2.3 Élaboration d'un manuel des procédures

Il s'agira d'explicitier et de consigner les résolutions qui auraient été validées et adoptées dans le cadre d'un manuel des procédures pour l'usage des instances concernées par la mise en œuvre des activités du programme.

La mise en œuvre de ces trois premières activités nécessitera le recours à la mise en place de groupes de travail pertinents et l'appui de consultants nationaux pour la préparation des documents de travail pour les consultations, l'animation et la modération des discussions, ainsi que l'élaboration du manuel des procédures.

### 5.5.2.4 Mise en place d'un dispositif de suivi-évaluation du processus de partage des bénéfices carbone

Il s'agira de prévoir, dans le cadre du système MNV qui est en cours mise en place, une cellule permanente de suivi qui sera consacrée au suivi-évaluation du fonctionnement du processus de partage des bénéfices carbone. Plus particulièrement cette cellule aura à :

- Veiller à l'observation des dispositions du manuel des procédures et garantir à la mise en application de ses résolutions ;
- Recevoir et examiner toute doléance des parties prenantes concernées au sujet du partage des bénéfices et veiller à leur aplanissement tout en cherchant à anticiper de telles doléances ;
- Initier, avec une périodicité annuelle ou biennale, des évaluations internes et participatives du processus, avec l'appui d'un consultant national et ce en vue de faire une appréciation en temps opportun des impacts et effets du processus et de son efficacité ;
- Initier, ne serait-ce qu'une fois pour chaque période crédit, des évaluations périodiques du processus avec l'appui de consultants indépendants et ce en vue d'un éventuel ajustement concerté du processus si le besoin se fait sentir ;
- Tenir à jour un tableau de bord du fonctionnement du processus et de ses effets et impacts en s'appuyant sur les indicateurs pertinents.

## 6 ÉVALUATION DE LA FAISABILITE DU SCENARIO REDD+

Il s'agira dans ce chapitre d'évaluer la faisabilité globale des scénarii à retenir pour la zone, et ce moyennant l'analyse des coûts et des avantages liés à leur mise en œuvre.

### 6.1 REVENUS ESCOMPTES DU PROGRAMME REDD+ DANS LA SANGHA ET LA LIKOUALA

L'évaluation des revenus escomptés du programme seront appréciés à travers le revenu généré du rachat des crédits des émissions par le FPCF, ainsi que par d'autres acheteurs. En effet, d'après la lettre d'accord relative au paiement signée en septembre 2014 entre le FPCF/BIRD et la République du Congo, le FPCF achètera au programme REDD+ un volume maximum de 11.700.000 Téqu.CO<sub>2</sub>. Ainsi après le rachat de ce volume au FPCF, le programme REDD+ devra identifier d'autres acquéreurs potentiels sur les marchés volontaires.

Cela étant, il y a lieu de noter que la variabilité observée des prix des URCs risque d'affecter le niveau des revenus escomptés. En effet les prix dépendent, non seulement de l'offre et de la demande, mais aussi de facteurs macroéconomiques tels que les accords politiques<sup>104</sup>. Ainsi, abstraction faite de l'acheteur des crédits carbone du programme, la vente des crédits REDD+ engendrerait les revenus bruts estimés comme suit selon 3 hypothèses de prix, déterminés sur la base des prix moyens du carbone forestier, pratiqués par les standards VCS et du MDP qui ont dans leurs actifs la plus grande part de marché des standards carbone<sup>105</sup>, ainsi qu'en tenant compte de l'indice du prix du carbone de mai 2012<sup>106</sup> qui s'élevait à environ 6,98 € la tonne.

*Tableau 6.1 Évolution du revenu brut annuel moyen de la vente du carbone pour l'ensemble de la zone à l'horizon 2040 selon différentes hypothèses de prix des URCs.*

		2010-2020	2020-2030	2030-2040	2010-2040
Unités de réduction (T équ.CO <sub>2</sub> )					
	Sangha: Scénarii REDD 3	1 705 091	3 957 510	-77 443	1 861 719
	Likouala: Scénarii REDD 3	-354 860	686 061	1 833 107	721 436
<b>Total zone</b>		<b>1 350 231</b>	<b>4 643 571</b>	<b>1 755 663</b>	<b>2 583 155</b>
Revenu selon les hypothèses de prix		Montant en \$ EU			
	Hypothèses basse: 3,35 e/T	4 523 273	15 555 962	5 881 472	8 653 569
	Hypothèses moyenne 5,59 e/T	7 547 791	25 957 560	9 814 158	14 439 836
	Hypothèses haute 8,94 e/T	12 071 064	41 513 522	15 695 629	23 093 405
<b>(1 € = 1,117 \$EU)</b>					

### 6.2 ÉVALUATION DES COÛTS DE MISE EN ŒUVRE DU SCENARIO REDD+

Les coûts de mise en œuvre du scénario REDD+ comprendront :

#### 6.2.1.1 Les coûts de transaction

Ces coûts sont liés à la mise en place et au fonctionnement du programme REDD+ ; ils comprennent:

<sup>104</sup> D'après la Banque Mondiale : Source : Christine Langevin . Le mécanisme REDD+ : Synthèse à l'usage des concessionnaires forestiers en Afrique Centrale. CIFOR-TREA, Mai 2012. Réalisé dans le cadre du programme FORAFAM en partenariat avec le FFEM, l'AFD, le CIRAD, ONF Int. et FRM.

<sup>105</sup> Source : Christine Langevin . Le mécanisme REDD+ : Synthèse à l'usage des concessionnaires forestiers en Afrique Centrale. CIFOR-TREA, Mai 2012. Réalisé dans le cadre du programme FORAFAM en partenariat avec le FFEM, l'AFD, le CIRAD, ONF Int. et FRM.

<sup>106</sup> Source : Alexander Koch et al. Économie des projets en matière de forêt et de carbone forestier : Transposer les enseignements dans la mise en œuvre nationale de REDD+. UNEP/RISØ Centre/ PNUE/UNREDD Programme.

### **A. Les coûts de stabilisation :**

Il s'agit d'une provision au titre d'une réserve en vue d'une compensation éventuelle des risques de fuite et pour assurer la non-permanence des réductions. Les pratiques dans ce domaine mentionnent une provision comprise entre 10 et 25% des réductions brutes.

### **B. les coûts de développement du programme REDD+ :**

Ces coûts comprennent à leur tour :

#### a. Les coûts de préparation du document de conception du programme

Ces coûts portent sur l'évaluation des émissions de la situation de référence, du stock de carbone forestier, ainsi que des réductions des émissions imputables au programme, ainsi que sur la caractérisation de la situation de référence sur le plan socio-économique et environnemental (biodiversité, services éco systémiques, etc.). D'après la littérature à ce sujet<sup>107</sup>, ces coûts varient entre 50.000 et 300.000 € selon les projets.

Dans le cas présent, ces coûts sont estimés à 300.000 \$EU ;

#### b. les coûts occasionnés par la négociation et l'élaboration des accords de décaissement :

Ces coûts ont été estimés à 30.000 \$EU; la littérature à ce sujet mentionne des coûts compris entre 5.000 et 40.000 € selon la taille du projet<sup>108</sup>.

#### c. les coûts de mesure, de notification et de vérification (MNV) qui englobent:

- les coûts de suivi périodique par le porteur du projet (CN-REDD): la littérature à ce sujet fait mention d'un coût variant entre 0,38 et 6,45€/ha par période de suivi qui est en général de 5 ans. dans le cas présent ces coûts ont été estimés à 0,4 \$EU à l'ha pour chaque période de 5 ans, soit au total 1.607.898 \$EU par période ou 321.580 \$EU/an. en effet, la superficie totale concernée par le programme s'étend sur 4.019.746 ha;
- les coûts de validation par un organisme accrédité : ces coûts seront imputés une seule fois pour valider les méthodologies adoptées pour l'estimation des réductions des émissions et le suivi du projet. les coûts préconisés dans le cas présent ont été estimés à 75.000 \$EU ; il est à noter que les coûts de validation pratiqués par le VCS et la CCB<sup>109</sup> sont compris entre 40.000 et 50.000 €.
- Les coûts de vérification périodique par un organisme accrédité qui ont été estimés à 62.500 \$EU par période de 5 ans, ayant à l'esprit que ceux pratiqués par les standards VCS et la CCB<sup>110</sup> sont compris entre 30.000 et 50.000 € par période de 5 ans.

#### (vi) les coûts d'enregistrement du programme :

Les coûts pratiqués dans les marchés volontaires sont de l'ordre de 0,05 \$EU/Téq.CO<sub>2</sub> ;

#### (vii) Les coûts de commercialisation ou de courtage :

En effet, la vente du carbone forestier sur les marchés volontaires impliquerait des frais de commercialisation des unités de réduction certifiées ou le paiement d'une commission aux intermédiaires; les références dans ce domaine font état de commissions allant de 3 à 10% de la valeur des unités de réduction vérifiées. Dans le cas présent une commission de 6,5% a été retenue.

#### *6.2.1.2 Les coûts de mise en œuvre des activités du programme*

Ces coûts sont relativement nombreux ; ils comprennent :

---

<sup>107</sup> Source : Christine Langevin. Le mécanisme REDD+ : Synthèse à l'usage des concessionnaires forestiers en Afrique Centrale. CIFOR-TEREA, Mai 2012 ; d'après Calmel et al. 2011.

<sup>108</sup> Idem.

<sup>109</sup> Source : Christine Langevin. Le mécanisme REDD+ : Synthèse à l'usage des concessionnaires forestiers en Afrique Centrale. CIFOR-TEREA, Mai 2012 ; d'après Calmel et al. 2011.

<sup>110</sup> Idem

### C. Les coûts de la sécurisation foncière en milieu rural :

En se référant aux procédures en vigueur relatives aux Taxes et frais exceptionnels applicables en matière d'immatriculation des propriétés et des droits réels immobiliers (Arrêté N°2051/MEFB/MRFPDP), les coûts la sécurisation foncière telle que visée par le programme (Cf. §. 5.1), seraient exorbitants. En effet ces coûts s'établiraient :

- Entre 500.000 et 1.100.000 FCFA/ha<sup>111</sup> pour les travaux cadastraux et topographiques selon que ceux-ci comportent ou non des travaux de morcellement et de remembrement;
- à 28.820 FCFA/ha<sup>112</sup> pour les droits d'enregistrement et d'immatriculation,

soit au total entre 528.000 et 1.628.000 FCFA par ha.

Ainsi, compte tenu du contexte particulier de cette opération dans le cadre du programme, il est prévu qu'un arrangement *ad hoc* soit conclu avec le Ministère des Affaires Foncières et du Domaine Public afin que l'immatriculation des terres en agriculture paysanne soit effectuée au profit des communautés paysannes à titre gracieux avec toutefois le paiement des frais de publication pour chaque acte par les bénéficiaires qui sont estimés de l'ordre de 54.000 FCFA par acte. En contre partie le programme prendra en charge :

- Les coûts de la mise en place de deux brigades supplémentaires de travaux cadastraux et topographiques. chaque brigade sera composée d'un technicien géomètre, deux ouvriers, un chauffeur et deux enquêteurs, et sera dotée des matériels et équipements appropriés requis (Moyens de transport, station démographique, etc. ;
- Les coûts de fonctionnement annuel des brigades (carburants, entretien des matériels et équipements, frais de déplacement, consommable, etc..).
- la mise à niveau des services départementaux de la zone chargés du cadastre, de la cartographie numérique, du traitement des dossiers et de l'archivage moyennant :
  - ✓ l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de formation du personnel concerné;
  - ✓ l'octroi des matériels et d'équipements requis (Bureautique, station topographique, transport/déplacement, communications, camping, etc.) ;

Ces coûts sont estimés comme suit :

*Tableau 6.2 : Coûts estimatifs de la sécurisation foncière pour les scénarii alternatifs REDD retenus*

Brigades	2018	2019	2020	2021	2022
Salaires et indemnités	31440	31440	31440	31440	31440
Matériels et équipements	54200				
Fonctionnement et entretien	9172	9172	9172	9172	9172
<b>Sous total</b>	<b>96830</b>	<b>42631</b>	<b>42632</b>	<b>42633</b>	<b>42634</b>
<b>Mise à niveau des services départementaux</b>					
Matériels et équipements	15000				
Formation	2500	2500			
<b>Sous total</b>	<b>17500</b>	<b>2500</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>114330</b>	<b>45131</b>	<b>42632</b>	<b>42633</b>	<b>42634</b>
(Unité: 1.000 FCFA)					

### D. Les coûts inhérents à l'amélioration de la gestion forestière

Comme énoncé plus haut, l'instauration d'une gestion durable des ressources forestières implique la conduite d'un certain nombre d'activités et le déploiement de moyens humains et matériels additionnels, notamment par rapport à la situation de référence. Ces moyens ont été évalués et résumés dans le Tableau 6.3 ci-après.

<sup>111</sup> Ces coûts sont calculés sur la base des frais et taxes prévues au titre des travaux cadastraux et topographiques.

<sup>112</sup> Ces coûts sont estimés sur la base des droits d'enregistrement prévus et des frais de publicité foncière en vigueur, ainsi que la valeur vénale d'un ha du DFNP qui a été estimée à 188.538 FCFA (Valeur Actualisée Nette de la valeur locative du terrain sur 30 ans avec un taux d'actualisation de 10%).

Tableau 6.3 : Résumé des coûts de l'amélioration de la gestion forestière pour le scénario alternatif REDD 3 dans la Sangha et la Likouala

SANGHA: Scénario alternatif REDD 3		2010-020	2020-2030	2030-2040	Observations
<b>RENFORCEMENT DES CAPACITES DES SERVICES FORESTIERS DEPARTMENTAUX</b>					
Personnel		63 000	126 000	182 000	Masse salariale annuelle moyenne
Formation/recyclage		5 950	36 750		Programme sur 10 ans
<b>Matériels et équipements</b>					
Batiments (bureaux, logements, etc.)		77 500	23 250	1 250	Une seule fois
Matériels et équipements de bureaux		4 750	41 150	15 550	Equipements renouvelables tous les
Matériel roulant et fluvial		134 400	122 800	155 500	5 ans
<b>Sous total</b>		<b>216 650</b>	<b>187 200</b>	<b>172 300</b>	
<b>Fonctionnement et entretien</b>					
Batiments (bureaux, logements, etc.)		2 325	4 343	9 465	Budget de fonctionnement et d'entretien annuel
Matériels et équipements de bureaux		500	1 000	1 000	
Matériels roulants et nautique		18 199	19 658	19 820	
<b>Sous total</b>		<b>21 024</b>	<b>25 001</b>	<b>30 285</b>	
<b>DEFINITION DES MODES D'IMPLICATION DES POPULATION</b>					
Etude sur les modes de participation et l'organisation des communautés locales		9000			Une seule fois
Programme d'animation et de formation		12 500	12 500		Programme sur 10 ans
<b>Sous total</b>		<b>21500</b>	<b>12500</b>		
<b>ETUDES D'AMENAGEMENT</b>					
UFA et Aires protégées (+ certification)		0	0	0	Identique au scénario de référence
Forêts communautaires		31 250	67 928	1 679	Budget additionnel pour la décade
<b>Sous total</b>		<b>31 250</b>	<b>67 928</b>	<b>1 679</b>	
<b>CERTIFICATION DES UFAp/c</b>		pm	pm	pm	
<b>AMELIORATION DES TECHNIQUES D'EXPLOITATION ET DE TRANSFORMATION DU BOIS</b>		pm	pm	pm	
<b>REBOISEMENT DES UFAp (Régénération assistée)</b>		353 745	47 181	707 490	
<b>TOTAUX SANGHA</b>		<b>713 119</b>	<b>502 559</b>	<b>1 093 754</b>	
<b>LIKOUALA Scénario alternatif REDD 3</b>			2020-2030	2030-2040	Observations
<b>RENFORCEMENT DES CAPACITES DES SERVICES FORESTIERS DEPARTMENTAUX</b>					
Personnel		60 250	120 500	168 000	Masse salariale annuelle moyenne
Formation/recyclage		6 300	37 563		Programme sur 10 ans
<b>Matériels et équipements</b>					
Batiments (bureaux, logements, etc.)		90 000	133 875	116 250	Une seule fois
Matériels et équipements de bureaux		4 750	39 300	11 500	Equipements renouvelables tous les
Matériels roulants et fluvial		75 400	109 000	133 100	5 ans
<b>Sous total</b>		<b>170 150</b>	<b>282 175</b>	<b>260 850</b>	
<b>Fonctionnement et entretien</b>					
Batiments (bureaux, logements, etc.)		2 700	13 211	21 878	Budget de fonctionnement et d'entretien annuel
Matériels et équipements de bureaux		500	1 000	1 000	
Matériels roulants et nautique		9 349	14 340	18 741	
<b>Sous total</b>		<b>12 549</b>	<b>28 551</b>	<b>41 619</b>	
<b>DEFINITION DES MODES D'IMPLICATION DES POPULATION</b>					
Etude sur les modes de participation et		9000			Une seule fois
Programme d'animation et de formation		12 500	18 750		Programme sur 10 ans
<b>Sous total</b>		<b>21500</b>	<b>18750</b>		
<b>ETUDES D'AMENAGEMENT</b>					
UFA et Aires protégées (+ certification)		0	0	0	Identique au scénario de référence
Forêts communautaires		20 728	90 261	33 323	Budget additionnel pour la décade
<b>Sous total</b>		<b>20 728</b>	<b>90 261</b>	<b>33 323</b>	
<b>CERTIFICATION DES UFAp/c</b>		pm	pm	pm	
<b>AMELIORATION DES TECHNIQUES D'EXPLOITATION ET DE TRANSFORMATION DU BOIS</b>		pm	pm	pm	
<b>REBOISEMENT DES UFAp (Régénération assistée)</b>		209 115	418 230	418 230	
<b>TOTAUX LIKOUALA</b>		<b>500 592</b>	<b>996 030</b>	<b>922 021</b>	
					(Unité: 1000 FCFA)

**E. Les coûts inhérents à l'amélioration des systèmes de production agricole :**

Ces coûts correspondent au scénario 2 d'évolution des facteurs exogènes, notamment en ce qui concerne l'interface Forêt-Agriculture, qui entre dans la construction des scénarii alternatifs 1 et 3 respectivement pour la Sangha et la Likouala. Leur estimation a été effectuée en se basant, entre autre, sur des éléments de coûts actualisés des projets PRODER et PADEF, en particulier en ce qui concerne des programmes de développement agricole. Ces coûts sont résumés dans le tableau ci-après.

*Tableau 6.4 : Résumé des coûts de l'amélioration des systèmes de production agricole pour les scénarii alternatif REDD 1*

	Coût (\$EU)	Observations
<b>A. L'évaluation des activités antérieures et en cours en matière de développement agricole dans la zone</b>		
Consultant national	10 500	Une seule fois
Frais divers	4 500	
<b>Sous total</b>	<b>15 000</b>	
<b>B. Elaboration et mise en œuvre de programmes stratégiques sous-sectoriels</b>		
Programme d'amélioration et d'intensification des systèmes de production traditionnels 2015-2025		
Sous-programme de développement de l'agriculture traditionnelle	37 844 618	coûts répartis sur 11 ans (2016-2026)
Sous-programme de développement de l'agriculture périurbaine	9 207 772	
Sous-programme de renforcement des capacités des organisations et d'appui au développement des filières agricoles	9 100 000	
<b>Sous total</b>	<b>56 152 390</b>	
Programme de recherche-Développement		
Sous-programme R-D sur l'agroforesterie et les jachères améliorées	1 775 000	coûts répartis sur 11 ans (2016-2026)
Sous-programme R-D sur l'amélioration de la fertilité des sols par l'utilisation du Biochar.	1 300 000	
<b>Sous total</b>	<b>3 075 000</b>	
<b>C. Réorganisation et renforcement des services départementaux de du MAE</b>		
Conduite d'une étude de réorganisation des services départementaux du MAE	150 000	Coûts répartis sur toute la durée du programme (2016-2040)
Mise en œuvre et fonctionnement de la nouvelle organisation	10 423 675	
Elaboration et mise en œuvre d'un programme de Formation et de recyclage (10 ans)	780 000	coûts répartis sur 10 ans (2016-2025)
<b>Sous total</b>	<b>11 353 675</b>	
<b>D. Mise en place d'une plateforme permanente de concertation et de</b>	<b>355 000</b>	Coûts répartis sur toute la durée du programme (2016-2040)
<b>E. Élaboration de textes d'encouragement au développement de l'agriculture</b>	<b>20 000</b>	
<b>F. Révision et réorganisation du système de crédit agricole</b>		
Evaluation et réorganisation du système de crédit agricole	25 000	Une seule fois
Contribution à la relance/au développement des systèmes alternatifs de microcrédits	3 750 000	Coûts répartis sur 5 périodes de 5 ans
<b>Sous total</b>	<b>3 775 000</b>	
<b>TOTAUX</b>	<b>74 746 065</b>	
		(Unité: \$ EU)

**F. Les coûts d'intervention sur les filières des produits forestiers issus de l'exploitation artisanale des forêts**

Comme énoncé plus haut, la mise en œuvre de cet axe s'appuiera sur deux composantes dont des coûts de mise en œuvre est résumés dans les tableaux ci-après.

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
 Rapport de deuxième étape

Tableau 6.5 : Résumé des coûts de mise en œuvre des programmes d'appui à l'amélioration des filières des PF issus de 'exploitation artisanale et à l'amélioration des techniques de carbonisation

	2015	2016	PHASE PILOTE			PHASE DE DEVELOPPEMENT					PHASE DE CONSOLIDATION	
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
<b>PROGRAMME D'APPUI A L'ORGANISATION DES FILIERES DES PRODUITS FORESTIERS ISSUS DE L'EXPLOITATION ARTISANALE</b>												
<b>A. Sous-programme d'appui à l'organisation des populations pour la</b>												
Elaboration du sous-programme		75000										
Mise en œuvre de la phase pilote ou phase test			250000	150000	150000							
Mise en œuvre de la phase "Développement"												
Sensibilisation des groupes cibles						100000	50000	50000				
Appui à l'organisation des groupes cibles (formalisation)						75000	35000	35000	35000	35000		
Élaboration de plans d'aménagement/gestion participative												
Renforcement des capacités des organisations mises en place												
Formalisation des métiers pertinents et formation des						75000	35000	35000	35000	35000		
Conception et Mise en place d'un dispositif de suivi						15000			6000			
Mise en œuvre de la phase "consolidation"											130000	130000
Sous total	0	75 000	250 000	150 000	150 000	265 000	120 000	120 000	76 000	70 000	130 000	130 000
<b>B. Sous-programme d'appui à l'organisation des professions et métiers</b>												
Elaboration du sous-programme		35000										
Mise en œuvre de la phase pilote ou phase test			200000	125000	125000							
Mise en œuvre de la phase "Développement"												
Information et la sensibilisation des groupes cibles						75000	35000	35000				
Révision et adaptation des textes régissant le commerce des						15000						
Formalisation des métiers concernés par le commerce des PF							35000	25000				
L'appui à l'organisation des métiers concernés							35000	35000	35000	25000		
La formation pour les métiers concernés							35000	35000	35000	25000		
La mise en place d'un dispositif de suivi et de contrôle interne						15000			6000			
Mise en œuvre de la phase "consolidation"											145000	130000
Sous total	0	35 000	200 000	125 000	125 000	105 000	140 000	130 000	76 000	50 000	145 000	130 000
<b>TOTAUX</b>	<b>0</b>	<b>110 000</b>	<b>450 000</b>	<b>275 000</b>	<b>275 000</b>	<b>370 000</b>	<b>260 000</b>	<b>250 000</b>	<b>152 000</b>	<b>120 000</b>	<b>275 000</b>	<b>260 000</b>
<b>PROGRAMME D'APPUI A L'AMELIORATION DES TECHNIQUES DE CARBONISATION</b>												
Elaboration du programme		75000										
Mise en œuvre de la phase pilote ou phase test			250000	150000	150000							
Mise en œuvre de la phase "Développement"												
L'information et la sensibilisation des parties prenantes						100000	50000	50000			35000	35000
Révision d'un cadre réglementaire approprié de gestion et de contrôle des flux de charbon						75000	35000	35000	35000	35000	50000	50000
Élaboration de plans d'aménagement/gestion participative		pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm
Renforcement des capacités des acteurs (communautés)		pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm
Mise en place d'un dispositif permanent de formation dans la zone						75000	35000	35000	35000	35000	45000	45000
Mise en place d'un dispositif de suivi et de contrôle interne						15000			6000			
Mise en œuvre de la phase "consolidation"												
<b>TOTAUX</b>	<b>0</b>	<b>75 000</b>	<b>250 000</b>	<b>150 000</b>	<b>150 000</b>	<b>265 000</b>	<b>120 000</b>	<b>120 000</b>	<b>76 000</b>	<b>70 000</b>	<b>130 000</b>	<b>130 000</b>

### **G. Les coûts administratifs et institutionnels:**

Ces coûts comprennent les frais additionnels occasionnés par l'administration du programme dans sa globalité, notamment la coordination intersectorielle, la conduite des consultations avec les parties prenantes, en particulier en ce qui concerne le partage des bénéfices, et tout autre frais non couverts dans le cadre des activités du programme. A cet effet une provision équivalente à 1% des revenus bruts du programme est préconisée.

### **6.3 ANALYSE FINANCIERE DU SCENARIO REDD RETENU**

L'analyse financière des résultats du programme donne un TRI de 19,3% et une VAN à 10% d'environ 27.425.521 \$EU et ce pour une durée de 25 ans. En outre les tests de sensibilité (Tableau 6.6) par rapport des hypothèses de variations des coûts de mise en œuvre et du prix de vente du carbone ont donné un TRI allant de 23,6% dans le cas le plus favorable à 17,6% dans le cas le plus défavorable.

Tableau 6.6 : Variations du TRI selon différentes hypothèses de coûts de mise en œuvre et de prix de vente du carbone

Hypothèses	TRI
TRI base	19,3%
TRI avec augmentation des coûts de mise en œuvre de 10%	17,0%
TRI avec Diminution des coûts de mise en œuvre de 10%	21,8%
TRI avec augmentation du prix de vente du carbone de 10%	21,9%
TRI avec diminution du prix de vente du carbone de 10%	16,9%

Les détails du calcul sont présentés dans le Tableau 6.7 ci-après.

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

**Tableau 6.7 : Détail du calcul de la rentabilité financière**

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	Année 0	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6	Année 7	Année 8	Année 9	Année 10
<b>CREDITS GENERES</b>											
Scénario de référence											
Sangha		11 760 278	14 112 334	16 464 390	18 816 445	23 520 557	23 162 188	22 803 819	22 445 451	22 087 082	21 728 713
Likouala		12 959 932	15 311 988	17 664 044	20 016 099	25 919 865	24 881 125	24 881 125	24 881 125	24 881 125	24 881 125
ScénariI REDD retenus											
Sangha (Scénario alternatif REDD 3	0	12 612 824	14 964 880	17 316 935	19 668 991	25 225 648	25 092 521	24 959 394	24 826 267	24 693 140	24 560 013
Likouala (Scénario alternatif REDD 3	0	12 782 502	15 134 558	17 486 614	19 838 669	25 565 005	25 564 388	25 563 772	25 563 156	25 562 540	25 561 924
Réduction totale brute des émissions		675 115	675 115	675 115	675 115	1 350 231	2 613 596	2 838 222	3 062 847	3 287 473	3 512 099
Provision/réserve tampon (25%)		168779	168779	168779	168779	337558	653399	709555	765712	821868	878025
Volume net des crédits générés		506337	506337	506337	506337	1012673	1960197	2128666	2297136	2465605	2634074
<b>REVENU BRUT GENERES</b>		<b>2641558</b>	<b>2641558</b>	<b>2641558</b>	<b>2641558</b>	<b>5283116</b>	<b>10226347</b>	<b>11105252</b>	<b>11984156</b>	<b>12863060</b>	<b>13741965</b>
Taxes de vente si applicable		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>REVENU BRUT GENERES APRES TAXE</b>	<b>0</b>	<b>2641558</b>	<b>2641558</b>	<b>2641558</b>	<b>2641558</b>	<b>5283116</b>	<b>10226347</b>	<b>11105252</b>	<b>11984156</b>	<b>12863060</b>	<b>13741965</b>
<b>COÛTS DE TRANSACTION</b>											
Elaboration du PDD	-300000										
Validation (Audit du PDD)		-20000									
Coûts de suivi périodique par le porteur du projet (MNV)			-321580	-321580	-321580	-321580	-321580	-321580	-321580	-321580	-321580
Coûts de validation par un organisme accrédité (MRV)						-75000					
Coûts de vérification périodique/certification (0,03						-91141					-344570
Frais d'enregistrement (0,05 \$EU/Téq.CO2)						-151901					-574284
Frais de commercialisation (10%)						-528312					-1374196
<b>Sous-total des coûts de transaction</b>	<b>-300000</b>	<b>-20000</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-1167932,8</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-2614630,4</b>
<b>COÛTS DE MISE EN ŒUVRE</b>											
Coûts annuels de mise en œuvre											
Sécurisation foncière				-194 439	-76 753	-72 503	-72 505	-72 507			
Gestion des aires protégées											
Amélioration de la gestion forestière	0	-723 925	-836 804	-480 001	-480 001	-549 984	-1 373 415	-1 025 328	-668 526	-668 526	-778 049
Amélioration des systèmes de production agricole	0	-850 000	-10 741 429	-10 911 925	-7 126 783	-7 126 783	-7 004 283	-4 733 094	-5 255 951	-4 237 022	-4 237 022
Appui à l'organisation des filières des produits forestiers issus de l'exploitation artisanale	0	-110 000	-450 000	-275 000	-275 000	-370 000	-260 000	-250 000	-152 000	-120 000	-275 000
Appui à la promotion des technologies de carbonisation améliorées	0	-75 000	-250 000	-150 000	-150 000	-265 000	-120 000	-120 000	-76 000	-70 000	-130 000
Frais administratifs et institutionnels (1%)	0	-26 416	-26 416	-26 416	-26 416	-52 831	-102 263	-111 053	-119 842	-128 631	-137 420
<b>Sous-total des coûts de mise en œuvre</b>	<b>0</b>	<b>-1 785 340</b>	<b>-12 304 648</b>	<b>-12 037 780</b>	<b>-8 134 953</b>	<b>-8 437 102</b>	<b>-8 932 467</b>	<b>-6 311 982</b>	<b>-6 272 318</b>	<b>-5 224 179</b>	<b>-5 557 492</b>
<b>RESULTAT OPERATIONNEL</b>	<b>-300 000</b>	<b>536 218</b>	<b>-9 448 452</b>	<b>-19 166 254</b>	<b>-24 981 229</b>	<b>-29 303 148</b>	<b>-28 330 847</b>	<b>-23 859 157</b>	<b>-18 468 898</b>	<b>-11 151 596</b>	<b>-5 581 754</b>
Impôts											
<b>CASH FLOW NET</b>	<b>-300 000</b>	<b>836 218</b>	<b>-9 984 670</b>	<b>-9 717 802</b>	<b>-5 814 975</b>	<b>-4 321 919</b>	<b>972 301</b>	<b>4 471 690</b>	<b>5 390 258</b>	<b>7 317 302</b>	<b>5 569 843</b>
Taux de rentabilité interne	19,30%										
Valeur actualisée nette à 10%	27 425 721										

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

**Tableau 6.7 (suite et fin): Détail du calcul de la rentabilité financière**

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
	Année 11	Année 12	Année 13	Année 14	Année 15	Année 16	Année 17	Année 18	Année 19	Année 20	Année 21	Année 22	Année 23	Année 24	Année 25
<b>CREDITS GENERES</b>															
Scénario de référence															
Sangha	21 370 344	21 011 975	20 653 607	20 295 238	19 936 869	20 147 617	20 358 365	20 569 112	20 779 860	20 990 608	21 201 355	21 412 103	21 622 851	21 833 599	22 044 346
Likouala	24 881 125	24 881 125	24 881 125	24 881 125	24 872 782	22 299 234	22 299 234	22 299 234	22 299 234	22 299 234	22 299 234	22 299 234	22 299 234	22 299 234	22 296 634
Scénarii REDD retenus															
Sangha (Scénario alternatif REDD 3)	24 426 887	24 293 760	24 160 633	24 027 506	23 894 379	23 701 631	23 508 884	23 316 136	23 123 389	22 930 641	22 737 893	22 545 146	22 352 398	22 159 651	21 966 903
Likouala (Scénario alternatif REDD 3)	25 561 308	25 560 692	25 560 075	25 559 459	25 558 843	25 415 933	25 273 023	25 130 112	24 987 202	24 844 292	24 701 381	24 558 471	24 415 561	24 272 651	24 129 740
Réduction totale brute des émissions	3 736 725	3 961 350	4 185 976	4 410 602	4 643 571	6 670 713	6 124 308	5 577 902	5 031 497	4 485 091	3 938 685	3 392 280	2 845 874	2 299 469	1 755 663
Provision/réserve tampon (25%)	934181	990338	1046494	1102650	1160893	1667678	1531077	1394476	1257874	1121273	984671	848070	711469	574867	438916
Volume net des crédits générés	2802543	2971013	3139482	3307951	3482678	5003035	4593231	4183427	3773622	3363818	2954014	2544210	2134406	1724601	1316747
<b>REVENU BRUT GENERES</b>	<b>14620869</b>	<b>15499774</b>	<b>16378678</b>	<b>17257582</b>	<b>18169131</b>	<b>26100834</b>	<b>23962885</b>	<b>21824937</b>	<b>19686988</b>	<b>17549040</b>	<b>15411091</b>	<b>13273143</b>	<b>11135194</b>	<b>8997246</b>	<b>6869471</b>
Taxes de vente si applicable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>REVENU BRUT GENERES APRES TAXE</b>	<b>14620869</b>	<b>15499774</b>	<b>16378678</b>	<b>17257582</b>	<b>18169131</b>	<b>26100834</b>	<b>23962885</b>	<b>21824937</b>	<b>19686988</b>	<b>17549040</b>	<b>15411091</b>	<b>13273143</b>	<b>11135194</b>	<b>8997246</b>	<b>6869471</b>
<b>COÛTS DE TRANSACTION</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elaboration du PDD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Validation (Audit du PDD)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coûts de suivi périodique par le porteur du projet (MNV)	-321580	-321580	-321580	-321580	-321580	-321580	-321580	-321580	-321580	-321580	-321580	-321580	-321580	-321580	-321580
Coûts de validation par un organisme accrédité (MRV)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coûts de vérification périodique/certification (0,03	0	0	0	0	-471110	0	0	0	0	-627514	0	0	0	0	-320219
Frais d'enregistrement (0,05 \$EU/Téq.CO2)	0	0	0	0	-785183	0	0	0	0	-1045857	0	0	0	0	-533699
Frais de commercialisation (10%)	0	0	0	0	-1816913	0	0	0	0	-1754904	0	0	0	0	-686947
<b>Sous-total des coûts de transaction</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-3394786,2</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-3749854,3</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-321579,68</b>	<b>-1862445,1</b>
<b>COÛTS DE MISE EN ŒUVRE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coûts annuels de mise en œuvre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sécurisation foncière	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gestion des aires protégées	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amélioration de la gestion forestière	-1 066 655	-946 246	-589 444	-589 444	-885 787	-1 908 536	-1 277 109	-920 306	-920 306	-1 218 776	-1 696 642	-1 265 775	-908 972	-908 972	-608 717
Amélioration des systèmes de production agricole	-4 277 022	-759 268	-1 282 125	-263 196	-263 196	-263 196	-759 268	-1 282 125	-263 196	-263 196	-263 196	-759 268	-1 282 125	-263 196	-263 196
Appui à l'organisation des filières des produits	-260 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Appui à la promotion des technologies de	-130 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Frais administratifs et institutionnels (1%)	-146 209	-154 998	-163 787	-172 576	-181 691	-261 008	-239 629	-218 249	-196 870	-175 490	-154 111	-132 731	-111 352	-89 972	-68 695
<b>Sous-total des coûts de mise en œuvre</b>	<b>-5 879 886</b>	<b>-1 860 512</b>	<b>-2 035 355</b>	<b>-1 025 216</b>	<b>-1 330 675</b>	<b>-2 432 740</b>	<b>-2 276 006</b>	<b>-2 420 681</b>	<b>-1 380 373</b>	<b>-1 657 462</b>	<b>-2 113 949</b>	<b>-2 157 774</b>	<b>-2 302 449</b>	<b>-1 262 141</b>	<b>-940 608</b>
<b>RESULTAT OPERATIONNEL</b>	<b>2 837 650</b>	<b>16 155 332</b>	<b>30 177 075</b>	<b>46 087 862</b>	<b>59 531 532</b>	<b>82 878 046</b>	<b>104 243 346</b>	<b>123 326 022</b>	<b>141 311 058</b>	<b>153 452 781</b>	<b>166 428 344</b>	<b>177 222 133</b>	<b>185 733 298</b>	<b>193 146 824</b>	<b>197 213 242</b>
Impôts	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>CASH FLOW NET</b>	<b>8 419 404</b>	<b>13 317 682</b>	<b>14 021 743</b>	<b>15 910 787</b>	<b>13 443 670</b>	<b>23 346 514</b>	<b>21 365 300</b>	<b>19 082 677</b>	<b>17 985 036</b>	<b>12 141 723</b>	<b>12 975 562</b>	<b>10 793 789</b>	<b>8 511 166</b>	<b>7 413 525</b>	<b>4 066 418</b>

## BIBLIOGRAPHIE

- A. Patrick Missamba-Lola : Normes de gestion durable des forêts (cours réalisé par); CRDPI-PAGEF, 2012.
- ACTED, 2012 : Impact de l'exploitation forestière sur les communautés locales et les populations autochtones.
- Alexander Koch et al. Économie des projets en matière de forêt et de carbone forestier : Transposer les enseignements dans la mise en œuvre nationale de REDD+. UNEP/RISØ Centre/ PNUE/UNREDD Programme Angelsen, A. avec Brockhaus, M., Kanninen, M., Sills, E., Sunderlin, W. D. et Wertz-Kanounnikoff, S. (éds.) 2010 Réaliser la REDD+ : Options stratégiques et politiques nationales. CIFOR, Bogor, Indonésie.
- Angelsen, A., Brockhaus, M., Sunderlin, W.D. et Verchot, L.V. (éd.). 2013. Analyse de la REDD + : Les enjeux et les choix. CIFOR, Bogor, Indonésie
- Anouk Zosso, Philippe de Rougemont : Biochar, solution carbone acceptable ? Extension vers sols & carbone. février 2011. <http://www.noe21.org/site/images/stories/Noe21/pdf/Biochar7.pdf>
- Annuaire des statistiques forestières 2012. Ministère de l'économie forestière et du Développement Durable, Direction des études et de la planification, 2013.
- Banque Mondiale, 2012 : Project appraisal document for a Forest and economic diversification project ;
- Banque Mondiale : Revue du secteur minier en république du Congo. Washington, 2012.
- BERETE Abdoulaye (AIPH), BALLO Koffi (CNRA), BROUZRO Hermann Djèkouakou (FENACOPAH-CI) et al : Le palmier à huile, Manuel du planteur. AIPH (Association Interprofessionnelle de la Filière « Palmier à Huile »)/FENACHPA-CI (Fédération Nationale des Coopératives et unions de coopératives des planteurs de palmier à huile de Côte d'Ivoire)/ FIRCA (Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricoles).
- Bois et Forêts des Tropiques, 2005 : Les unités pilotes d'aménagement, de reboisement et d'agroforesterie : nouvelle approche de gestion durable des forêts congolaises.
- BRL Ingénierie, 2014 : Étude de la spatialisation et de la pondération des causes de la déforestation et de la dégradation forestière en République du Congo;
- Cath Long : Forêt et gestion communautaire. Forest monitor-IIED, 2010
- CN REDD de la République du Congo ; 2010. Atelier de pré validation et de validation de la RPP.
- CAGDF, 2012 : REED+ et Foresterie communautaire en République du Congo.
- Carole Megevand avec Aline Mosnier, Joël Hourticq, Klas Sanders, Nina Doetinchem et Charlotte Streck : Dynamiques de déforestation dans le bassin du Congo : Réconcilier la croissance économique et la protection de la forêt. BIRD 2013. <http://dx.doi.org/10.1596/978-0-8213-9827-2>
- Christine Langevin. Le mécanisme REDD+ : Synthèse à l'usage des concessionnaires forestiers en Afrique Centrale. CIFOR-TREA, Mai 2012. Réalisé dans le cadre du programme FORAFAM en partenariat avec le FFEM, l'AFD, le CIRAD, ONF Int, et FRM.
- CIB/ cellule Aménagement & AI ; 2006 : Plan d'aménagement de l'UFA Kabo (2005-2034) ;
- CIB, 2010 : Identification et gestion des forêts à haute valeur pour la conservation dans les concessions de la CIB, Version 5.
- CIFOR, 2012 : Le mécanisme REDD+, synthèse à l'usage des concessionnaires forestiers en Afrique Centrale, Programme FOR AFAMA.
- CIFOR-CIRAD, 2014 : Le REDD+ à la rescousse des concessions forestières?, Analyse financière des principaux modes de valorisation des terres dans le bassin du Congo ;
- CIFOR, 2014 : Impacts sociaux de la certification du Forest Stewardship Council ; Évaluation dans le bassin du Congo.
- CIFOR : Les forêts du bassin du Congo : État des forêts 2010. Chapitre 5 : Contribution du bois-énergie à la satisfaction des besoins des populations d'Afrique Centrale : Perspectives pour une gestion durable des ressources disponibles (Pages 109-122), 2012.

Clobite Bouka Biona et Marcel Mpounza, 2009 : Impacts des effets actuels et attendus du changement climatique en République du Congo ;

CNIAF/FAO : Rapport national FRA 2010.

COMIFAC : État des Forêts 2008, 2010 et 2013.

COMIFAC, ..... : Plan de convergence pour la conservation et la gestion durable des forêts tropicales d'Afrique, Rapport de l'étape 1.

*De Wasseige C., Devers D., de Marcken P., Eba'a Atyi R., Nasi R. et Mayaux Ph. (Eds): Les Forêts du Bassin du Congo – État des Forêts 2008, chapitre 12 : Un aperçu des stocks de carbone et leurs variations dans les forêts du bassin du Congo. 426 pages, ISBN 978-92-79-132 11-7, doi: 10.2788 /32456, Office des publications de l'Union européenne, 2009.*

De Wasseige C., de Marcken P., Bayol N., Hiol Hiol F. et Mayaux Ph., Desclée B., Nasi R., Billand A., Defourny P. et Eba'a Atyi R. (Eds), 2012 : Les forêts du bassin du Congo - État des Forêts 2010. Office des publications de l'Union Européenne, 2012 - 276 p. ISBN: 978-92-79-22717-2 doi:10.2788/48830

DNV Climate Change Services AS; 2013: North Pikonda REDD+ Project in Republic of Congo; VCS Validation Report.

Dr. N. Sai Bhaskar Reddy: Biocharculture: Biochar for Environment and Development. Published in 2014 by MetaMeta (<http://biocharindia.com>)

Dr Nophea Sasaki, 2013: What are REDD, REDD+ and REDD++ ;

Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. et Tanabe K. (éds). Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux des GES. Programme pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre.

Emery Mukendi Wafwana & Associates, 2013 La législation forestière en République du Congo.

EREC, 2002 : Énergie renouvelables et cogénération pour le Développement Durable en Afrique, séminaire-Atelier, Yaoundé.

FAO, 2001 : Évaluation des ressources en PFNL, expérience et principe de biométrie.

FAO : Cadre de programmation Pays 2013-2016 ; République du Congo.

FAO : LA SÉQUESTRATION DU CARBONE DANS LE SOL POUR UNE MEILLEURE GESTION DES TERRES. Rapport basé sur le travail de Michel Robert - Institut national de recherche agronomique. Paris, France. Rome 2002.

FAO, 2007 : Étude pilote sur les techniques d'exploitation forestière : l'impact de l'exploitation du bois des concessions forestières sur la disponibilité des PFNL dans le Bassin du Congo.

FAO, 2007 : Inventaire National des Forêts, Manuel de terrain.

Forest Resources Management (FRM), 2009 : Plan d'aménagement de l'UFA Lopola (2009-2038) - Bois et placage de Lopola ; 2009.

Forest Resource Management, 2010 : Résumé du plan d'aménagement de l'UFA Mokabi-Dzanga.

Gang Xu, Yingchun Lv, Junna Sun, Hongbo Shao, Linlin Wei: Recent Advances in Biochar Applications in Agricultural Soils: Benefits and Environmental Implications. [www.clean-journal.com](http://www.clean-journal.com). WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 2012.

GIEC, 2003 : Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur de l'utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie.

Guillaume Lescuyer, Jonas Ngouhou Poufoun, Arthur Collin and Régis Ismaël Yembe : Le REDD+ à la rescousse des concessions forestières. Analyse financière des principaux modes de valorisation des terres dans le bassin du Congo. CIFOR/CIRAD 2014.

Irène Arizmondi Conzalez : Quelle stratégie de gestion pour l'augmentation de la rentabilité des systèmes agro forestiers : Modélisation technico-économique des agro forêts cacaoyers et caféiers améliorées au Cameroun. Série "Master of Science" n°25 - CIHEAM/IAM Montpellier, 2013

INS. Octobre 2013/République du Congo/MAE : Enquête de clôture du projet de développement agricole et de réhabilitation des pistes rurales (PDARP). Rapport final.

Joël J. Loumeto, 2010 : Gestion et valorisation des PFNL au Congo.

Lebailly Philippe, Tentchou Jean : Étude sur la filière porteuse d'emploi « Palmier à huile ». Rapport final. Ministère de l'Emploi et de la formation professionnelle/Organisation Internationale du Travail (OIT). Novembre 2009.

Meridian Institute ; 2009 : Réduire les émissions liées à la déforestation et à la dégradation de la forêt (REDD) : Un rapport d'évaluation des choix, Préparé pour Le gouvernement de la Norvège ;

MEFDD/ République du Congo, 2014 : Stratégie nationale de développement durable.

Moussa Djiré : Immatriculation et appropriation foncière dans une zone périurbaine du Mali - Les avatars d'une procédure (nécessaire ?) Faculté des Sciences Juridiques et Économiques de l'Université de Bamako

NEPAD/FAO : Appui à la mise en œuvre du NEPAD-PDDAA. TCP/TOG/2903 Volume VI- Profil de projet d'investissement bancable : Projet de promotion des filières de diversification à but commercial. Février 2005

OFAC, Année 2012 : Données économiques du secteur forestier, statistiques forestières et transformation du bois de la République du Congo ;

Observatoire indépendant FLEG ; 2009 : Rapport n°022/OIFLEG/REM.

Observation Indépendante – APV FLEGT ; 2014 : Rapport N°01/CAGDF .

OI-FLEGT, République du Congo ; Évolution du contrôle et des sanctions de l'exploitation forestière illégale en République du Congo; 2009.

OFAC, 2008 : Formulation complète des indicateurs d'exploitation forestière et des indicateurs de biodiversité ;

Projet GCP/RAF/398/GER, 2007 : Gestion de ressources naturelles fournissant des PFNL alimentaire en Afrique Centrale.

PFBC/CARPE, 2005 : Les Forêts du Bassin du Congo, évaluation préliminaire.

Programme ONU-REDD : Stratégie du programme ONU-REDD 2011-2015 ([www.UN-REDD.org](http://www.UN-REDD.org))

Projet "Observation Indépendante de l'application de la loi forestière et de la gouvernance (OI-FLEG) en appui aux APV FLEGT dans le Bassin du Congo" ; 2012 : Participation des Communautés Locales et Autochtones à la Gestion des Concessions Forestières en République du Congo, Rapport d'analyses et de Propositions ;

Projet OIBT/CITES/UE «Inventaire de *Pericopsis elata* (Afromosia) dans une forêt de production au Congo en vue de sa gestion durable» ; 2010 : Rapport de l'inventaire réalisé dans un bloc de 77 342 ha de l'UFA Tala-Tala.

République du Congo : Loi N° 16-2000 Du 20 novembre 2000 portant Code Forestier.

République du Congo : Plan National de Développement 2012-2016, Livres 1 & 2;

République du Congo, 2005 : Schéma National d'Aménagement du Territoire de la République du Congo.

République du Congo, 2007 : Rapport National sur l'état des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture ;

République du Congo, 2009 : Quatrième rapport national sur la diversité biologique.

République du Congo : Le Chemin d'Avenir, de l'espérance à la prospérité ;

République du Congo, 2009 : Seconde communication nationale de la République du Congo à la CCNUCC.

République du Congo, 2011 : Stratégie d'affectation des Terres.

République du Congo, 2012 : Rapport du Groupe national sur les forêts tropicales.

Richard Sufo Kankeu, Denis Sonwa, Richard Eba'a Atyi ; 2013 : Quantification de la biomasse perdue post-exploitation forestière à travers l'identification des trouées d'abattage et des infrastructures de débardages et de préparation par l'utilisation des images satellites et les mesures terrain ;

Richard Eba'a Atyi : Les Forêts du Bassin du Congo: Un aperçu ; OFAC, 2010.

Salva TERRA : Étude coûts-bénéfices de la REDD+ en Côte d'Ivoire et mobilisation des acteurs des grandes filières agricoles et forestières. Commission nationale REDD+ de la République de Côte d'Ivoire/Facilité UE REDD+, Institut européen de la forêt (EFI). Décembre 2013.

Siaka Koné et Johannes Kotschi : Agriculture Durable au Département d'Abengourou, Côte d'Ivoire, une Collection des Fiches Technico Économiques – GTZ/Bureau CI, Octobre 2006

Sites WEB : <http://yaounde.eregulations.org/procedure/47/25?l=fr>

Sonwa Denis J., Weise Stephan F., Ndoye Ousseynou & Janssens Marc J.J. : Promotion des agro forêts cacao en Afrique de l'Ouest et Centrale (AOC). Mémoire soumis au XIIème congrès forestier mondial, Québec City Canada (Actes du congrès)

Study on NPV Calculations for Diversion of Forest Land for Mining Purposes by Prof. Samar K. Datta, IIM, Ahmedabad Prof. Sanjeev Kapoor, IIM, Lucknow, Prof. Kriti B. Gupta, IIM, Lucknow, Prof. Milindo Chakrabarti, St. Joseph's College, Darjeeling. 15 March, 2006

TAYO GAMO Kevin Yabuki : Dynamique de la biodiversité ligneuse et des stocks de carbone dans les systèmes agro forestiers à base de cacao au centre du CAMEROUN : Cas de NGOMEDZAP. Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme d'Ingénieur des Eaux, Forêts et Chasse/Master professionnel en foresterie. UNIVERSITE DE DSCHANG, FACULTE D'AGRONOMIE ET DES SCIENCES AGRICOLES, janvier 2014

Verheggen et al., 2008 et 2012 : Occupations du sol du territoire national, de la Sangha et de la Likouala .

Vulnérabilité des systèmes biophysiques et socio-économiques des forêts tropicales humides de l'Afrique Centrale au changement climatique ; Document de travail du Forum Forestier Africain, Vol 2, N° 13 ; 2013

Yves-Marie Gardette, Bruno Locatelli : Les marchés du carbone forestier : Comment un projet forestier peut-il vendre des crédits carbone. ONF International/CIRAD, Mai 2007.

Woods Hole Research Center: The Global Carbon Cycle.

WRI, 2005. Atlas Forestier interactif du Congo, Version 1.

WRI, 2012. Atlas Forestier interactif du Congo, Version 2.

WRI ; 2013. Atlas Forestier interactif du Congo, Version 3.0 .

## **ANNEXES**

**ANNEXE 1 : CHANGEMENTS AU NIVEAU DES AFFECTATIONS DES SURFACES FORESTIERES SELON LES DIFFERENTS SCENARI**

Appendice 1.1 : Matrice d'évolution des surfaces forestières dans le département de la Sangha de 2010 à 2040 sous le Scenarior 1

		DFP (UFA p)							DFP (UFA c)			DFnP		TOTALX		
		Séries de production	Vides	Séries de conservation/protection	Vides	Séries de DC aménagées en FC	Séries de DC non aménagées	Vides	Installations et voieries	UFA de conservation aménagées	UFA de conservation non aménagées	Vides	FC aménagées/oridution		Solde DFnP	Vides
DFP (UFA p)	Séries de production	2806042						21427							2827469	
	Vides	42677	6791												49467	
	Séries de conseravtion/protection			219914											219914	
	Vides			3788	59										3847	
	Séries de DC aménagées en FC					0									0	
	Séries de DC non aménagées					77163	17086								94249	
	Vides						1 256	906							2161	
	Installations et voieries							16568							16568	
DFP (UFA c)	UFA de conservation aménagées								649153						649153	
	UFA de conservation non aménagées								494748	-402237					92511	
	Vides								2 778		28168				30946	
DFnP	FC aménagées											0			0	
	Solde DFnP	442025		34380			14734			402237	0	77167	791498		1762041	
	Vides		7975,13		620,2877			265,8376			6956,29		-842	14985	29961	
TOTALX		3290744	14766	258082	680	77163	33075	1171	37995	1146679	0	35124	77167	790656	14985	5778288

(Unité : ha)

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

Appendice 1.2 : Matrice d'évolution des surfaces forestières dans le département de la Sangha de 2010 à 2040 sous le Scenario 2.1

		DFP (UFA p)							DFP (UFA c)			DFnP		TOTALX		
		Séries de production	Vides	Séries de conservation/protection	Vides	Séries de DC aménagées en FC	Séries de DC non aménagées	Vides	Installations et voieries	UFA de conservation aménagées	UFA de conservation non aménagées	Vides	FC aménagées/oridulation		Solde DFnP	Vides
DFP (UFA p)	Séries de production	2806042						21427							2827469	
	Vides	55521	-6054												49467	
	Séries de conservation/protection			219914											219914	
	Vides			4988	-1140										3847	
	Séries de DC aménagées en FC					0									0	
	Séries de DC non aménagées					88554	5695								94249	
	Vides						1 709	452							2161	
	Installations et voieries							16568							16568	
DFP (UFA c)	UFA de conservation aménagées								649153						649153	
	UFA de conservation non aménagées								92511	0					92511	
	Vides								12 245		18701				30946	
DFnP	FC aménagées											0			0	
	Solde DFnP	442025		34379,71			14734,16		402237			88554	780112		1762041	
	Vides		7975,13		620,2877			265,8376			6956,29		645	13499	29961	
TOTALX		3303589	1921	259281	-520	88554	22139	718	37995	1156146	0	25657	88554	780756	13499	5778288

(Unité : ha)

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

Appendice 1.3 : Matrice d'évolution des surfaces forestières dans le département de la Sangha de 2010 à 2040 sous le Scenario 2.2

		DFP (UFA p)							DFP (UFA c)			DFnP		TOTALX		
		Séries de production	Vides	Séries de conservation/protection	Vides	Séries de DC aménagées en FC	Séries de DC non aménagées	Vides	Installations et voieries	UFA de conservation aménagées	UFA de conservation non aménagées	Vides	FC aménagées/oridution		Solde DFnP	Vides
DFP (UFA p)	Séries de production	2806042							21427							2827469
	Vides	57144	-7677													49467
	Séries de conservation/protection			219914												219914
	Vides			4988	-1140											3847
	Séries de DC aménagées en FC					0										0
	Séries de DC non aménagées					99580	-5331									94249
	Vides						1 661	500								2161
	Installations et voieries								16568							16568
DFP (UFA c)	UFA de conservation aménagées									649153						649153
	UFA de conservation non aménagées									92511	0					92511
	Vides									12 245	18701					30946
DFnP	FC aménagées											0				0
	Solde DFnP	442025		34379,71		0	14734,16		0	402237		0	99580	769086		1762041
	Vides		7975,13		620,2877			265,8376				6956,29		616	13528	29961
TOTALX		3305212	298	259281	-520	99580	11064	766	37995	1156146	0	25657	99580	769702	13528	5778288

(Unité : ha)

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

Appendice 1.4 : Matrice d'évolution des surfaces forestières dans le département de la Sangha de 2010 à 2040 sous le Scénario 3

		DFP (UFA p)							DFP (UFA c)			DFnP			TOTAUX	
		Séries de production	Vides	Séries de conservation/protection	Vides	Séries de DC aménagées en FC	Séries de DC non aménagées	Vides	Installations et voieries	UFA de conservation aménagées	UFA de conservation non aménagées	Vides	FC aménagées/oridution	Solde DFnP		Vides
DFP (UFA p)	Séries de production	2806042						21427							2827469	
	Vides	33451	16017												49467	
	Séries de conseravtion/protection			219914											219914	
	Vides			3044	803										3847	
	Séries de DC aménagées en FC					0									0	
	Séries de DC non aménagées					76993	17256								94249	
	Vides						954	1207							2161	
	Installations et voieries								16568						16568	
DFP (UFA c)	UFA de conservation aménagées								649153						649153	
	UFA de conservation non aménagées								494748	-402237					92511	
	Vides								2 244		28702				30946	
DFnP	FC aménagées											0			0	
	Solde DFnP	443568		34499,7			14785,59				402237	76991	789960		1762041	
	Vides		7975,13		620,2877			265,8376				6956,29		-2 652	29961	
TOTAUX		3283061	23992	257458	1423	76993	32996	1473	37995	1146145	0	35659	76991	787308	16795	5778288

(Unité : ha)

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

Appendice 1.5 : Matrice d'évolution des surfaces forestières dans le département de la Likouala de 2010 à 2040 sous le Scenario 1

		DFP (UFA p)							DFP (UFA c)			DFnP		TOTALX		
		Séries de production	Vides	Séries de conservation/protection	Vides	Séries de DC aménagées en FC	Séries de DC non aménagées	Vides	Installations et voies	UFA de conservation aménagées	UFA de conservation non aménagées	Vides	FC aménagées/oridution		Solde DFnP	Vides
DFP (UFA p)	Séries de production	2584662							17438							2602100
	Vides	28522	31200													59722
	Séries de conseravtion/protection			367355												367355
	Vides			4880	3551											8431
	Séries de DC aménagées en FC					0										0
	Séries de DC non aménagées					64914	26925									91839
	Vides						895	1213								2108
	Installations et voies								8677							8677
DFP (UFA c)	UFA de conservation aménagées									414981						414981
	UFA de conservation non aménagées									1632614	-1244207					388408
	Vides									952		71767				72719
DFnP	FC aménagées												0			0
	Solde DFnP										1244207		64914	1111614		2420735
	Vides											78151,36		2 169	56239	136559
	TOTAUX	2613184	31200	372236	3551	64914	27820	1213	26115	2048547	0	149918	64914	1113783	56239	6573634

(Unité : ha)

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

Appendice 1.6 : Matrice d'évolution des surfaces forestières dans le département de la Likouala de 2010 à 2040 sous le Scenario 2.1

		DFP (UFA p)							DFP (UFA c)			DFnP		TOTALX		
		Séries de production	Vides	Séries de conservation/protection	Vides	Séries de DC aménagées en FC	Séries de DC non aménagées	Vides	Installations et voieries	UFA de conservation aménagées	UFA de conservation non aménagées	Vides	FC aménagées/oridution		Solde DFnP	Vides
DFP (UFA p)	Séries de production	2584662						17438							2602100	
	Vides	41540	18183												59722	
	Séries de conseravtion/protection			367355											367355	
	Vides			7142	1290										8431	
	Séries de DC aménagées en FC					0									0	
	Séries de DC non aménagées					74439	17399								91839	
	Vides						1 210	897							2108	
	Installations et voieries								8677						8677	
DFP (UFA c)	UFA de conservation aménagées								414981						414981	
	UFA de conservation non aménagées								1632614	-1244207					388408	
	Vides								12 099		60619				72719	
DFnP	FC aménagées											0			0	
	Solde DFnP									1244207		74439	1102088		2420735	
	Vides										78151,36		4 006	54402	136559	
TOTALX		2626202	18183	374497	1290	74439	18610	897	26115	2059694	0	138771	74439	1106094	54402	6573634

(Unité : ha)

Appendice 1.7 : Matrice d'évolution des surfaces forestières dans le département de la Likouala de 2010 à 2040 sous le Scenario 2.2

		DFP (UFA p)							DFP (UFA c)			DFnP		TOTAUX		
		Séries de production	Vides	Séries de conservation/protection	Vides	Séries de DC aménagées en FC	Séries de DC non aménagées	Vides	Installations et voieries	UFA de conservation aménagées	UFA de conservation non aménagées	Vides	FC aménagées/oridution		Solde DFnP	Vides
DFP (UFA p)	Séries de production	2584662							17438							2602100
	Vides	41540	18183													59722
	Séries de conservation/protection			367355												367355
	Vides			4665	3766											8431
	Séries de DC aménagées en FC					0										0
	Séries de DC non aménagées					83744	8094									91839
	Vides						1 210	897								2108
	Installations et voieries								8677							8677
DFP (UFA c)	UFA de conservation aménagées									414981						414981
	UFA de conservation non aménagées									1632614	-1244207					388408
	Vides									10 993	61726					72719
DFnP	FC aménagées											0				0
	Solde DFnP										1244207		83744	1092783		2420735
	Vides											78151,36		3 994	54414	136559
TOTAUX		2626202	18183	372020	3766	83744	9305	897	26115	2058588	0	139877	83744	1096777	54414	6573634

(Unité : ha)

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

Appendice 1.8 : Matrice d'évolution des surfaces forestières dans le département de la Likouala de 2010 à 2040 sous le Scenario 3

		DFP (UFA p)							DFP (UFA c)			DFnP		TOTALX		
		Séries de production	Vides	Séries de conservation/protection	Vides	Séries de DC aménagées en FC	Séries de DC non aménagées	Vides	Installations et voiries	UFA de conservation aménagées	UFA de conservation non aménagées	Vides	FC aménagées/oridution		Solde DFnP	Vides
DFP (UFA p)	Séries de production	2584662						17438							2602100	
	Vides	18576	41146												59722	
	Séries de conseravtion/protection			367355											367355	
	Vides			3190	5241										8431	
	Séries de DC aménagées en FC					0									0	
	Séries de DC non aménagées					64672	27167								91839	
	Vides						550	1558							2108	
	Installations et voiries							8677							8677	
DFP (UFA c)	UFA de conservation aménagées								414981						414981	
	UFA de conservation non aménagées								1632614	-1244207					388408	
	Vides								332		72387				72719	
DFnP	FC aménagées											0			0	
	Solde DFnP										1244207	64672	1111856		2420735	
	Vides										78151,36		289	58119	136559	
TOTALX		2603238	41146	370545	5241	64672	27717	1558	26115	2047927	0	150538	64672	1112145	58119	6573634

(Unité : ha)



PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

**Appendice 2.2 : Évolution de l'interface Agriculture-Forêts à l'horizon de l'étude dans le département de la Likouala sous le Scenario 1 :**

		2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
<b>Agriculture traditionnelle</b>																												
Population (1000 habitants)	RUR	93,620	98,995					110,735					123,003					135,765					169,110					183,115
	URB	60,4949	70,257					86,142					104,596					125,727					169,713					199,005
Ménages (nombre)	RUR	20501	21678	22192	22706	23220	23734	24249	24786	25323	25860	26398	26935	27494	28053	28612	29171	29730	31190	32650	34111	35571	37031	37645	38258	38871	39485	40098
	URB	375	436	456	475	495	515	534	557	580	603	626	649	675	701	727	754	780	834	889	944	998	1053	1089	1125	1162	1198	1234
Actifs agricoles selon % démographique (Nombre)	RUR	34909	36913	37789	38664	39540	40415	41291	42206	43121	44036	44950	45865	46817	47769	48721	49672	50624	53111	55598	58084	60571	63058	64102	65147	66191	67236	68280
	URB	841	977	1021	1065	1109	1153	1197	1249	1300	1351	1403	1454	1513	1571	1630	1689	1748	1870	1992	2115	2237	2359	2441	2523	2605	2687	2769
Terres cultivées (Total)		70660						82012					93364					103621					113878				123179	
Taille moyenne des exploitations ou h/ménage	RUR	3,4	4,0	3,86	3,73	3,61	3,49	3,4	3,30	3,23	3,16	3,09	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	URB	3,4	4,0	3,86	3,73	3,61	3,49	3,4	3,30	3,23	3,16	3,09	3,4	3,31	3,24	3,17	3,10	3,0	2,96	2,90	2,84	2,77	2,6	2,58	2,52	2,46	2,41	2,3
Actif agricole par ménage	RUR	2,5	2,22	2,17	2,12	2,07	2,02	1,97	1,92	1,86	1,81	1,76	1,71	1,69	1,67	1,65	1,63	1,62	1,60	1,58	1,56	1,54	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52
	URB	2,5	2,22	2,17	2,12	2,07	2,02	1,97	1,92	1,86	1,81	1,76	1,71	1,68	1,64	1,60	1,56	1,53	1,49	1,45	1,41	1,38	1,34	1,31	1,28	1,24	1,21	1,18
Terres cultivées (ha)	RUR	69390	86417	85586	84717	83814	82880	81918	81915	81873	81795	81681	91168	93060	94952	96843	98735	100627	105570	110513	115456	120399	111094	112934	114774	116614	118454	120295
	URB	1270	1737	1757	1773	1786	1797	1805	1842	1876	1907	1937	2196	2235	2271	2304	2335	2363	2473	2577	2769	2784	2813	2839	2863	2884	2885	
Jachères (ha)	RUR	52347						60561					68776	69024	69273	69521	69770	71419	71668	71916	72165	72413	74063	71717	69371	67026	64680	26732
	URB	958						1307					1657	1773	1890	2007	2124	1756	1873	1990	2106	2223	1856	982	108	-765	-1639	1442
Actifs agricoles employés (nombre)	RUR	34909	48113	48129	48093	48005	47865	47672	47472	47217	46908	46544	46126	46548	46948	47326	47683	48018	49770	51464	53102	54683	56207	57138	58069	59000	59931	60862
	URB	841	967	988	1007	1023	1037,849	1051	1067	1082	1094	1104	1111	1131	1148	1164	1178	1189	1241	1289	1333	1373	1408	1423	1436	1446	1454	1460
Emplois créés ou exode (nombre)	RUR	0	87	-284	-655	-1027	-1398	174	-197	-569	-940	-1311	261	175	89	3	-82	91	-170	-431	-692	-953	-6850	-6937	-7023	-7110	-7196	-7418
	URB	0	-114	-578	-1042	-1506	-1970	-2433	-2838	-3243	-3648	-4053	-343	-875	-1408	-1941	-2473	-647	-1631	-2615	-3599	-4583	-951	-1757	-2564	-3371	-4178	-1307
Total emplois créés (nombre)			-27	-862	-1697	-2532	-3367	-2260	-3036	-3812	-4588	-5364	-82	-701	-1319	-1937	-2555	-556	-1801	-3046	-4291	-5536	-7801	-8694	-9588	-10481	-11374	-8724
Déforestation (ha)	RUR	0	7597	7943	8289	8634	8980	15195	15540	15886	16232	16577	22792	23502	24233	24988	25766	26568	27395	28248	29127	30034	27774	28103	28436	28773	29114	30074
	URB	0	183	529	874	1220	1566	366	743	1120	1497	1874	549	560	572	584	596	609	622	635	648	661	696	698	700	702	704	721
Jachère dégradée (ha)	RUR	0	15268	15963	16657	17352	18047	18741	19436	20131	20825	20131	45805	41224	40182	39140	38098	37056	36015	34973	33931	32889	0					
	URB	0	552	1690	2828	3965	5103	6241	7378	8516	9654	8516	1657	-50	-1756	-3463	-5169	-6876	-8582	-10289	-11995	-13702	0					
Jachère Régénérée (ha)	RUR	0	7657	8005	8354	8702	9050	9399	9747	10095	10444	10095	22971	22449	21926	21404	20881	20358	19836	19313	18791	18268	0					
	URB	0											0	1813	3626	5439	7252	9064,812	10878	12691	14504	16317	74062,8	71717	69371	67026	64680	26732,12
Jachère améliorée (ha)	RUR	0											0	1823	3646	5470	7293	9116,039	10939	12762	14586	16409	1855,742	982	108	-765	-1639	1442,474
	URB	0											0	1823	3646	5470	7293	9116,039	10939	12762	14586	16409	1855,742	982	108	-765	-1639	1442,474
Déforestation nette (ha)			123	466	809	1152	1495	6162	6536	6910	7285	8356	370	1613,457	2879	4168	5481	6818	8180	9569	10984	12426,95	28469	28800	29135	29474	29817	30795
			1599	1759	1918	2078	2238	3198	3358	3517	3677	3837	4797	4565	4333	4101	3870	3638	3406	3174	2943	2711	192	192	193	194	194	207
Sous total Déforestation Agric. pays			1722	2225	2728	3230	3733	9360	9894	10428	10962	12193	5167	6178,323	7212	8270	9351	10456	11587	12743	13927	15137,74	28661	28993	29328	29668	30011	31002
<b>Agriculture commerciale et industrielle</b>																												
Cultures commerciales CACAO (ha)			136	273	409	545	682	818	955	1091	1227	1364	1500	1650	1800	1950	2100	2250	2400	2550	2700	2850	3000	3300	3600	3900	4200	4500
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mais, Soja, manioc (ha)			808	1077	1346	1615	1885	2154	2423	2692	2962	3231	3500	3850	4200	4550	4900	5250	5600	5950	6300	6650	7000	7700	8400	9100	9800	10500
			0	249	5966	11683	17401	23118	28835	34552	40269	45986	51703	1080	180	180	-270	-720	-1170	-1620	-2070	-2520	-2970	1647	1664	1682	1700	1717
Déforestation installations humaines CACAO (ha)			0	0																								
			0	14	19	24	29	33	38	43	48	52	57	62	68	74	80	86	92	98	104	110	116	122	128	134	140	146
Déforestation installations humaines agr ind (ha)			822	1096	1370	1644	1918	2192	2466	2740	3014	3288	3562	3908	4254	4600	4947	5293	5639	5985	6331	6677	7024	7700	8400	9100	9800	10500
			222	5104	9986	14868	19750	26575	31516	36457	41398	46339	998	-71	-1139	-2207	-3275	-4343	-5411	-6479	-7547	-8615	-9683	-10751	-11819	-12887	-13955	-15023
Sous total Emplois créés (nombre)																												

**ANNEXE 3 : CHANGEMENTS D'UTILISATION DES TERRES INDUITS PAR LES SCENARII D'EVOLUTION DES FACTEURS EXOGENES DE LA DEFORESTATION (FORCES DEMOGRAPHIQUES, AGRICULTURE, DEVELOPPEMENT SOCIO-ECONOMIQUE, INFRASTRUCTURES, ACTIVITES MINIERES, ETC.)**

Appendice 3.1 : Matrice d'utilisation des terres dans le département de la Sangha sous le Scenario 1 à l'horizon de l'étude

	Forêts denses sur terre ferme du DFNP	Forêts édaphiques du DFNP	Mosaïque forêt-savane du DFNP	Mosaïque forêt/ Agriculture du DFNP	Agriculture Traditionnelle	Agriculture industrielle (Palmier à huile)	Cultures vivrières (Macro zone agricole)	Cacao/Agroforesterie	Jachères améliorées/ Agroforestières	Etablissements humains/infrastructures	Déforestation Planifiée par les Mines	Exploitation artisanale et commerce de PF	Forêts dégradées/zones tampons	TOTAL
Forêts denses sur terre ferme du DFNP	740474				17083	148493	200398	0	0	14032	13100	14031	50124	1197735
Forêts édaphiques du DFNP		196193				98996				9354		9354	33416	347312
Mosaïque forêt-savane du DFNP			236											236
Mosaïque forêt/Agriculture du DFNP				0	6945			18750						25695
Agriculture Traditionnelle	5898			2068	32504			5990						46460
Agriculture industrielle (Palmier à huile)						0								0
Cultures alimentaires (Macro zone agricole)							0							0
Cacao/Agroforesterie							0							0
Jachères améliorées/Agroforestières								0						0
Etablissements humains/infrastructures										0				0
Déforestation Planifiée par les mines											0			0
Exploitation artisanale et commerce des PF												0		0
Forêts dégradées/zones tampons													0	0
<b>TOTAL</b>	<b>746372</b>	<b>196193</b>	<b>236</b>	<b>2068</b>	<b>56532</b>	<b>247489</b>	<b>200398</b>	<b>18750</b>	<b>5990</b>	<b>23386</b>	<b>13100</b>	<b>23385</b>	<b>83540</b>	<b>1617438</b>

(Unité : ha)

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

Appendice 3.2 : Matrice d'utilisation des terres dans le département de la Sangha sous le Scenario 2 à l'horizon de l'étude

	Forêts denses sur terre ferme du DFNP	Forêts édaphiques du DFNP	Mosaïque forêt-savane du DFNP	Mosaïque forêt/Agriculture du DFNP	Agriculture Traditionnelle	Agriculture industrielle (Palmier à huile)	Cultures vivrières (Macro zone agricole)	Cacao/Agroforesterie	Jachères améliorées/ Agroforestières	Etablissements humains/infrastructures	Déforestation Planifiée par les Mines	Exploitation artisanale et commerce des PF	Forêts dégradées/zones tampons	TOTAL
Forêts denses sur terre ferme du DFNP	752392	0	0	0	67104	120070	150398	2055	0	14119	16600	9502	65495	1197735
Forêts édaphiques du DFNP		226173	0	0	0	80047	0	0	0	9413	0	6335	25346	347312
Mosaïque forêt-savane du DFNP			236	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	236
Mosaïque forêt/Agriculture du DFNP				0	0	0	0	25695	0	0	0	0	0	25695
Agriculture Traditionnelle	23230	0	0	0	0	0	0	0	23230	0	0	0	0	46460
Agriculture industrielle (Palmier à huile)						0								0
Cultures vivrières (Macro zone agricole)							0							0
Cacao/Agroforesterie								0						0
Jachères améliorées/Agroforestières									0					0
Etablissements humains/infrastructures										0				0
Déforestation Planifiée par les mines											0			0
Exploitation artisanale et commerce des PF												0		0
Forêts dégradées/zones tampons													0	0
<b>TOTAL</b>	<b>775622</b>	<b>226173</b>	<b>236</b>	<b>0</b>	<b>67104</b>	<b>200117</b>	<b>150398</b>	<b>27750</b>	<b>23230</b>	<b>23531</b>	<b>16600</b>	<b>15837</b>	<b>90841</b>	<b>1617438</b>

(Unité : ha)

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

Appendice 3.3 : Matrice d'utilisation des terres dans le département de la Sangha sous le Scenario 3 à l'horizon de l'étude

	Forêts denses sur terre ferme du DFNP	Forêts édaphiques du DFNP	Mosaïque forêt-savane du DFNP	Mosaïque forêt/Agriculture du DFNP	Agriculture Traditionnelle	Agriculture industrielle (Palmier à huile)	Cultures vivrières (Macro zone agricole)	Cacao/Agroforesterie	Jachères améliorées/Agroforestières	Etablissements humains/infrastructures	Déforestation Planifiée par les Mines	Exploitation artisanale et commerce des PF	Forêts dégradées/zones tampons	TOTAL
Forêts denses sur terre ferme du DFNP	691749	0	0	0	53934	151493	200398	0	0	13201	11860	18783	56316	1197735
Forêts édaphiques du DFNP	0	187450	0	0	0	100996	0	0	0	8801	0	12522	37544	347312
Mosaïque forêt-savane du DFNP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	236	0	0	0	236
Mosaïque forêt/Agriculture du DFNP	0	0	0	7195	0	0	0	18500	0	0	0	0	0	25695
Agriculture Traditionnelle	4462	0	0	0	35305	0	0	0	6693	0	0	0	0	46460
Agriculture industrielle (Palmier à huile)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cultures vivrières (Macro zone agricole)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cacao/Agroforesterie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jachères améliorées/Agroforestières	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Etablissements humains/infrastructures	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Déforestation Planifiée par les mines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exploitation artisanale et commerce de PF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forêts dégradées/zones tampons	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>696211</b>	<b>187450</b>	<b>0</b>	<b>7195</b>	<b>89239</b>	<b>252489</b>	<b>200398</b>	<b>18500</b>	<b>6693</b>	<b>22238</b>	<b>11860</b>	<b>31305</b>	<b>93860</b>	<b>1617438</b>

(Unité : ha)

Appendice 3.4 : Matrice d'utilisation des terres dans le département de la Likouala sous le Scenario 1 à l'horizon de l'étude

	Forêts denses sur terre ferme du DFnP	Forêts édaphiques du DFnP	Savanes & Mosaïque forêt-savane	Agriculture Traditionnelle	Agriculture industrielle (Palmier à huile)	Plantation Cacao/Agroforesterie	Jachères améliorées: Agroforesterie	Etablissements humains et infrastructures	Exploitation artisanale et commerce produits forestiers	Dégradation des zones tampons	TOTAL
Forêts denses sur terre ferme du DFnP	55475	0	0	73201	14597	3500	0	9427	10011	62865	229074
Forêts édaphiques du DFnP	0	1677354	0	0	9731	0	0	4713	10011	41910	1743719
Savanes & Mosaïque forêt-savane	0	0	3379	0	0	0	0	1571	0	0	4950
Agriculture Traditionnelle	10235	0	0	49979	0	0	10446	0	0	0	70660
Agriculture industrielle (Palmier à huile)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plantation Cacao/Agroforesterie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jachères améliorées: Agroforesterie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Etablissements humains et infrastructures	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exploitation artisanale et commerce des PF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dégradation des zones tampons	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>65710</b>	<b>1677354</b>	<b>3379</b>	<b>123179</b>	<b>24328</b>	<b>3500</b>	<b>10446</b>	<b>15711</b>	<b>20021</b>	<b>104775</b>	<b>2048403</b>

(Unité : ha)

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

Appendice 3.5 : Matrice d'utilisation des terres dans le département de la Likouala sous le Scenario 2 à l'horizon de l'étude

	Forêts denses sur terre ferme des PF	Forêts édaphiques du DFnp	Mosaïque forêt-savane du DFnp	Prairies +broussailles du DFnp	Agriculture Traditionnelle	Agriculture industrielle (Palmier à huile)	Cacao/Agroforesterie	Jachères améliorées/ Agroforestières	Etablissements humains/ infrastructures	Exploitation artisanale et commerce des PF	Forêts dégradées/zones tampons	TOTAL
Forêts denses sur terre ferme du DFnp	244619				139204	4500	9000		8785,6	6779	63755	476643
Forêts édaphiques du DFnp		1687043				3000			4393	6779	42503	1743719
Mosaïque forêt-savane du DFnp			3485						1464			4950
Prairies +broussailles du DFnp				106334								106334
Agriculture Traditionnelle	34988				0			35671				70660
Agriculture industrielle (Palmier à huile)						0						0
Cacao/Agroforesterie							0					0
Jachères améliorées/Agroforestières								0				0
Etablissements humains/infrastructures									0			0
Exploitation artisanale et commerce des PF										0		0
Forêts dégradées/zones tampons											0	0
<b>TOTAL</b>	<b>279608</b>	<b>1687043</b>	<b>3485</b>	<b>106334</b>	<b>139204</b>	<b>7500</b>	<b>9000</b>	<b>35671</b>	<b>14643</b>	<b>13559</b>	<b>106258</b>	<b>2402306</b>

(Unité : ha)

PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DE TRANSPARENCE ET DE GOUVERNANCE (PRCTG)  
*Étude de faisabilité d'un programme REDD+ dans les départements de la Sangha & de la Likouala en République du Congo*  
**Rapport de deuxième étape**

Appendice 3.6 : Matrice d'utilisation des terres dans le département de la Likouala sous le Scenario 3 à l'horizon de l'étude

	Forêts denses sur terre ferme des PF	Forêts édaphiques du DFnp	Mosaïque forêt-savane du DFnp	Prairies +broussailles du DFnp	Agriculture Traditionnelle	Agriculture industrielle (Palmier à huile)	Cacao/Agroforesterie	Jachères améliorées/ Agroforestières	Etablissements humains/ infrastructures	Exploitation artisanale et commerce des PF	Forêts dégradées/zones tampons	TOTAL
Forêts denses sur terre ferme du DFnp	285427				85700	7800	4000	0	8582	13401	71733	476643
Forêts édaphiques du DFnp		1673004			0	5200	0	0	4291	13401	47822	1743719
Mosaïque forêt-savane du DFnp			3519		0	0	0	0	1430	0	0	4950
Prairies +broussailles du DFnp				106334				0				106334
Agriculture Traditionnelle	6949				53287			10424				70660
Agriculture industrielle (Palmier à huile)						0						0
Cacao/Agroforesterie							0					0
Jachères améliorées/Agroforestières								0				0
Etablissements humains/infrastructures									0			0
Exploitation artisanale et commerce des PF										0		0
Forêts dégradées/zones tampons											0	0
<b>TOTAL</b>	<b>292377</b>	<b>1673004</b>	<b>3519</b>	<b>106334</b>	<b>138986</b>	<b>13000</b>	<b>4000</b>	<b>10424</b>	<b>14303</b>	<b>26802</b>	<b>119556</b>	<b>2402306</b>

(Unité : ha)