

# ANALYSE APPROFONDIE DES MOTEURS DE LA DEFORESTATION ET LA DEGRADATION EN TENANT COMPTE DES CINQ ZONES AGRO ECOLOGIQUES

Rapport provisoire

# ANALYSE APPROFONDIE DES MOTEURS DE LA DEFORESTATION ET LA DEGRADATION EN TENANT COMPTE DES CINQ ZONES AGRO ECOLOGIQUES

Rapport provisoire

**Client**

MINEPDED/ Secrétariat Technique REDD+

**Auteurs**

UNIQUE/IIASA/Rainbow

**Date:**

23.06.2017

# CONTENU

---

Contenu.....	3
Liste des tableaux.....	6
Liste des figures.....	8
Abréviations .....	11
Resumé Executif.....	13
Executive summary .....	18
1 Introduction generale .....	23
2 Donnees et Méthodologie pour l’analyse des moteurs.....	25
2.1 Définition des principaux concepts .....	25
2.2 Analyse spatiale.....	26
2.3 Priorisation des filières par ZAE.....	29
2.4 Visites de terrain .....	34
2.5 Analyse des chaînes de valeur.....	35
2.6 Développement d'un outil quantitatif pour analyser les causes passées et futures de la déforestation et de la dégradation des forêts .....	41
3 Résultats au niveau national.....	43
3.1 Le domaine forestier .....	47
3.2 Les infrastructures.....	47
3.3 Les mines .....	49
3.4 Pression démographique .....	51
4 Resultats par Zone Agro-ecologique.....	57
4.1 Zone Soudano-Sahélienne (ZAE 1) .....	59
4.1.1 Déforestation historique .....	59
4.1.2 Acteurs de la DD des forêts .....	61
4.1.3 Dynamiques de la population.....	64
4.2 Zone des hautes savanes guinéennes (ZAE 2).....	66
4.2.1 Déforestation historique .....	66
4.2.2 Acteurs de la DD forestière .....	69
4.2.3 Dynamiques de la population.....	71
4.3 Zone des Hauts-Plateaux (ZAE 3) .....	73
4.3.1 Déforestation historique .....	73
4.3.2 Acteurs de la déforestation et la dégradation .....	76

4.3.3	Dynamiques de la population.....	78
4.4	Zone Forestière humide à pluviométrie monomodale (ZAE 4).....	82
4.4.1	Déforestation historique .....	82
4.4.2	Acteurs de la déforestation et la dégradation .....	89
4.4.3	Dynamiques de la population.....	90
4.5	Zone Forestière humide à pluviométrie bimodale (ZAE 5) .....	93
4.5.1	Déforestation historique .....	93
4.5.2	Acteurs de la déforestation et la dégradation .....	96
4.5.3	Dynamiques de la population.....	98
5	L'analyse des Filières principales liées à la DD.....	101
	La priorisation a permis de ressortir une liste des filières à analyser. Il s'agit de : .....	101
5.1	Evaluation des coûts d'opportunité de chaque filière .....	101
5.2	Analyse des différentes chaînes de valeur importantes pour la DD au Cameroun .....	104
5.2.1	Bois-énergie.....	104
5.2.2	Cacao .....	114
5.2.3	Coton .....	121
5.2.4	Elevage.....	130
5.2.5	Hévéa.....	134
5.2.6	Maïs .....	142
5.2.7	Mil / Sorgho .....	149
5.2.8	Manioc.....	154
5.2.9	Plantain.....	165
5.2.10	Plantations forestières .....	171
5.2.11	Secteur forêt-bois.....	176
5.2.12	Palmiers à huiles agro-industries .....	182
5.2.13	Palmiers à huiles petits producteurs .....	191
6	Discussions & Conclusion.....	196
6.3	Importance de résultats de cette étude .....	204
6.4	Limitations de cette étude et recommandations pour les études additionnelles.....	205
7	Références.....	207
8	Annexes.....	222

Annex 1 : Liste des personnes consultées lors des travaux de terrain .....	222
Annex 2 : Les questions générales pour l'analyse des causes sous-jacentes. ....	238
Annex 3: One-hectare models for selected value chains.....	240
Annex 4 : Sommaire des causes sous-jacentes par chaîne de valeur .....	242

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1: Répartition des ménages en fonction des principales cultures vivrières pratiquées en 2009-2010.....	29
Tableau 2 : Part des ménages qui pratiquent une culture de rente : entre 4 et 20% (+), entre 20 et 50% (++) , plus de 50% (+++) .....	30
Tableau 3: Hypothèses faites pour le calcul du coût par mode de transport :.....	39
Tableau 4: Hypothèses faites pour le calcul du coût par filière.....	40
Tableau 5 : Liste des cas d'études présentés.....	46
Tableau 6 : Données sur la répartition géographique de la population du Cameroun .....	53
Tableau 7: Evolution des densités de population de 1976 à 2005 .....	53
Tableau 8: Evolution de la population en milliers par zone agro-écologique et milieu de résidence et taux de croissance moyens annuels entre 1987 et 2005 .....	55
Tableau 9: Aperçu des ZAE et régions concernées .....	58
Tableau 10 : Acteurs de la DD dans le ZAE 1.....	62
Tableau 11: Evolution de la population 1987-2025 par département dans la ZAE 1.....	64
Tableau 12: Acteurs de la DD dans le ZAE 2.....	71
Tableau 13: Evolution de la population 1987-2025 par département dans la ZAE 2.....	72
Tableau 14: Acteurs de la DD dans le ZAE 3.....	77
Tableau 15 : Evolution de la population 1987-2025 par département dans la ZAE 3.....	80
Tableau 16: Acteurs de la DD dans le ZAE 4.....	90
Tableau 17: Evolution de la population 1987-2025 par département dans la ZAE 4.....	91
Tableau 18: Acteurs de la DD dans le ZAE 5.....	98
Tableau 19: Evolution de la population 1987-2025 par département dans la ZAE 5.....	99
Tableau 20 : Estimation de la Valeur actualisée net et coût d'opportunité par unité de GES pour les chaînes de valeur sélectionnée .....	102
Tableau 21 : Consommation annuelle nationale de bois énergie.....	105
Tableau 22: Bilan entre l'offre et la demande en bois-énergie (BE) dans la région de l'Extrême-Nord .....	108
Tableau 23 : Les acteurs identifiés au long de la chaîne de valeur.....	109
Tableau 24 : Analyse des causes sous-jacentes de DD pour la chaîne de valeur bois-énergie.....	112
Tableau 25 : Estimation de la Production de cacao par région et par zone agro-écologique (2014).....	117
Tableau 26 : Cadre d'analyse des causes sous-jacentes Cacao.....	120
Tableau 27 : Evolution de la filière coton au Cameroun de 2001 à 2015 .....	125
Tableau 28: Cadre d'analyse des causes sous-jacentes coton* .....	128
Tableau 29 : Evolution du cheptel entre 2010 et 2013.....	130
Tableau 30 : Compte d'exploitation pour le développement d'un champ fourrager de 1 ha..	133
Tableau 31 : Superficie des projets d'hévéa et les superficies exploitées jusqu'à 2014 .....	138

Tableau 32 : Caractérisation des différents types d’exploitant de maïs.....	143
Tableau 33 : Production et superficie du maïs entre 2009 et 2011.....	144
Tableau 34 : Cadre d’analyse pour les causes sous-jacentes par région et par département. ....	147
Tableau 35 : Cadre d’analyse pour les causes sous-jacentes pour la filière. ....	148
Tableau 36 : Production estimée de Mil/Sorgho par région entre 2009 et 2011.....	150
Tableau 37 : Cadre d’analyse pour les causes sous-jacentes pour la filière. ....	152
Tableau 38 : Production et superficies cultivées par région entre 2009 et 2011.....	155
Tableau 39 : Cadre d’analyse pour les causes sous-jacentes pour la filière manioc. ....	163
Tableau 40 : Production et superficie de la banane plantain entre 2009 et 2010.....	166
Tableau 41 : Compte d’exploitation prévisionnel d’un hectare de banane plantain.....	168
Tableau 42 : Cadre d’analyse pour les causes sous-jacentes pour la filière plantain.....	170
Tableau 43 : Cadre d’analyse des facteurs sous-jacentes.....	174
Tableau 44 : Diagnostic du reboisement et des plantations forestières au Cameroun.....	175
Tableau 45 : Cadre d’analyse pour les causes sous-jacentes.....	181
Tableau 46 : Cadre d’analyse pour les causes sous-jacentes.....	188
Tableau 47 : Cadres d’analyse des causes sous-jacentes pour le palmier à huile à petite échelle. .....	194
Tableau 48: Sommaire des résultats de l’analyse des moteurs de la déforestation et de la dégradation (2000-2014).....	197

## LISTE DES FIGURES

---

Figure 1: Composantes et Résultats attendues de l'Etude. ....	24
Figure 5: Le couvert forestier en hectares selon le % de couverture de la canopée pour les régions Nord et Sud-Ouest. ....	27
Figure 6: Perte de Forêt dans les régions Sud-Ouest et Nord en fonction de la définition de la forêt. ....	28
Figure 7: Superficies totales cultivées par culture en 2005 en milliers d'hectares par ordre décroissant (haut) et répartition en pourcentage des surfaces cultivées par culture par ZAE (bas). ....	31
Figure 8: Localisation des concessions agro-industrielles au Cameroun et surfaces correspondantes par région en milliers d'hectares. ....	33
Figure 9 : Justificatif de l'approche analytique basée sur les chaînes de valeur ....	36
Figure 10 : Dynamique de l'utilisation des terres agricoles dans le Sud du Cameroun ....	37
Figure 11 : Légende pour l'analyse des causes sous-jacentes ....	38
Figure 12 : Coûts de transport (nuances vertes à rouge) et réseau routier (lignes grises) pour la ZAE4. ....	41
Figure 13: L'évolution de la déforestation au fil des années (gauche) et en superficie depuis l'année 2000 par zone agro-écologique. ....	44
Figure 14: Destination des zones défrichées sur la période 2000-2015 au Cameroun. ....	45
Figure 15: Taille des zones contiguës converties selon les ZAE. ....	46
Figure 16: Surface forestière et taux de déforestation dans les différents éléments du zonage forestier par ZAE. ....	47
Figure 17 : Déforestation observée au site du barrage de Lom-Pangar. ....	48
Figure 18: Déforestation 2001-2015 à l'intérieur de la forêt communale (non-classée) de Bétaré-Oya. ....	50
Figure 19: Répartition alimentaire par groupes d'aliments selon les provinces. ....	52
Figure 20: Carte Cameroun des Migrations Actuelles de populations ....	54
Figure 21: Projections de la population en millions d'habitant par milieu de résidence (gauche) et répartition de la population par ZAE (droite). ....	56
Figure 22: Aperçu général des ZAE du Cameroun (gauche) et délimitation administrative des ZAE par département (droite). ....	57
Figure 23: L'évolution de la déforestation en % par an (gauche) et en superficie depuis l'année 2000 dans la ZAE 1. ....	60
Figure 24: Taux de déforestation dans les différents éléments du zonage forestier ZAE 1. ....	61
Figure 25: Taille des zones contiguës converties selon les départements dans la ZAE 1. ....	62
Figure 26: Hotspot de déforestation à l'ouest du Parc national de la Bénoué. ....	63
Figure 27: Hotspot de déforestation à l'ouest du Parc national de la Bénoué. ....	63
Figure 28: Hotspot de déforestation à l'ouest du Parc national de la Bénoué. ....	63



Figure 29: Evolution de la population dans la ZAE 1 par zone d’habitation (gauche) et par département (droite).....	65
Figure 30: Composition du paysage de la ZAE 2. ....	66
Figure 31 : L’évolution de la déforestation en % par an (gauche) et en superficie (droite) depuis l’année 2000 par département dans la ZAE 2. ....	68
Figure 32: Taux de déforestation dans les différents éléments du zonage forestier en AEZ 2. .	69
Figure 33: Taille des zones contiguës converties selon les départements dans la ZAE 2. ....	70
Figure 34: Evolution de la population dans la ZAE 2 par zone d’habitation (gauche) et par département (droite).....	72
Figure 35: Composition du paysage de la ZAE 3. ....	73
Figure 36 : Vue d’un hotspot de déforestation situé dans les départements Noun, Mbam-et-Kim et Mayo-Banyo. ....	74
Figure 37: L’évolution de la déforestation en % par an (gauche) et en superficie (droite) depuis l’année 2000 par département dans la ZAE 3. ....	75
Figure 38 : Taux de déforestation dans les différentséléments du zonage forestier en AEZ 3. ....	76
Figure 39: Taille des zones contiguës converties selon les départements dans la ZAE 3. ....	77
Figure 40: Evolution de la population dans la ZAE 3 par zone d’habitation (gauche) et par département (droite).....	81
Figure 41: Composition du paysage de la ZAE 4. ....	82
Figure 42: Evolution de la déforestation en % par an (gauche) et en superficie depuis l’année 2000 par département dans la ZAE 4. ....	84
Figure 43 : Déforestation historique 2011-2014 par culture pour les agro-industries et par département en milliers d’hectares (en haut) et en part de la déforestation totale (% ; en bas). ....	87
Figure 44: L’impact du zonage forestier sur les taux de déforestation dans la ZAE 4. ....	88
Figure 45: Taille des zones contiguës converties selon les départements dans la ZAE 4. ....	89
Figure 46: Evolution de la population dans la ZAE 4 par zone d’habitation (gauche) et par département (droite).....	92
Figure 47 : Composition du paysage de la ZAE 5. ....	93
Figure 48 : L’évolution de la déforestation en % par an (gauche) et en superficie depuis l’année 2000 par département dans la ZAE 5. ....	94
Figure 49 : Impact du zonage forestier sur les taux de déforestation dans la ZAE 5. ....	95
Figure 50:Taille des zones contiguës converties par département dans la ZAE 5. ....	96
Figure 51 : Zone de déforestation élevée autour de la capitale. ....	97
Figure 52 : Les conversions observées au site du projet Sud Hévéa.....	97
Figure 53: Evolution de la population dans la ZAE 5 par zone d’habitation (gauche) et par département (droite).....	100
Figure 54: Bilan offre-demande en bois-énergie par arrondissement dans la région de l’EN..	108

Figure 55: Compte d'exploitation des détaillants (gauche) et compte d'exploitation des grossistes (droite) .....	111
Figure 56 : Schéma de l'approche chaîne de valeur bois énergie.....	111
Figure 57 : Carte d'adéquation pour la production du Cacao au Cameroun .....	116
Figure 58: L'utilisation des terres avant la culture du cacao (fermes matures) dans les quatre zones d'étude .....	118
Figure 59: Relation entre les acteurs de la culture du coton. ....	124
Figure 60 : Zones cotonnières du Cameroun Source DAGRIS .....	125
Figure 61 : Carte de localisation des plantations de Sud-Hévéa.....	136
Figure 62 : Statistiques de production et rendement d'hévéa au Cameroun .....	137
Figure 63 : Variations de rendement annuel de caoutchouc sur une période de 23 ans (1990-2012) à Tiko (CDC), Dizangué (SAFACAM) et Niété (HEVECAM) .....	139
Figure 64 : Différents acteurs de la filière mil/sorgho .....	151
Figure 65 : Evolution de la production de manioc de 2002 à 2013 .....	154
Figure 66 : Chiffre d'affaire global de 160 120 000 FCFA par la coopérative SOCOOPMATRA au cours des années 2013, 2014 et 2015 .....	158
Figure 67 : Aperçu de la filière manioc et ses transformations. ....	160
Figure 68 : Cartographie des chaînes de valeur dans les plateformes d'innovation de DONATA Cameroun .....	162
Figure 69 : Le DFP au Cameroun (UFA, forêts communales et aires protégées) .....	177
Figure 70 : Les différentes phases de l'exploitation forestière.....	179
Figure 71: Superficie de la palmeraie (barres bleues) et de la superficie sous concessions restantes (barre grise) ainsi que la production en huile brute (points bleus) du secteur huile de palme industriel au Cameroun. ....	183
Figure 72: L'aire d'extension à haute aptitude (gris claire) moindre aptitude (gris foncé) du palmier ainsi que la localisation des concessions (points de différents couleurs) et huileries (flèches rouges) au Cameroun. ....	184
Figure 73: Aperçu spatiale de la palmeraie industrielle au Cameroun : Limites des concessions (lignes rouges), palmeraies développées (zones vertes), aires protégées (ligne verte claire) et aires de déforestation historique lors de la période 2001-2014. ....	190
Figure 74: Estimation du nombre de planteurs par commune.....	192
Figure 75 : Superficie (ha) et pourcentage de déforestation total, par taille d'exploitation....	200

## ABREVIATIONS

---

BAU	Business as Usual
CCNUC	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (UNFCC)
CFSVA	Comprehensive Food Security and Vulnerability Analysis
CIFOR	Centre International pour les Recherches en Foresterie
CV	Chaîne de valeur
DD	Déforestation et Dégradation des forêts
DEPCS	Division des Etudes, de la Planification, de la Coopération et des Statistiques du MINEPIA
DFP/DFnP	Domaine forestier (non) permanent
DSCE	Document de Stratégie pour le Croissance et l'Emploi
FCPF	Forest Carbon Partnership Facility
FAO	Food and Agriculture Organisation of the United Nations
FFB	Fresh Fruit Bunches (oil palm)
FLEGT	Forest Law Enforcement, Governance and Trade
FRA	FAO Forest Resources Assessment
GAF	GAF AG, Munich, Allemagne
GES	Gaz à effet de serre
GFW	Global Forest watch
GIZ	Coopération Technique Allemande
GLOBCOVER	GlobCover est une initiative de l'agence spatiale d'Europe (ESA) lancée en 2005
ha	Hectare
IITA	International Institute for Tropical Agriculture
IGN France	Institut géographique national de la France
m	mètre
MINADER	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MINEPDED	Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable
MINEPIA	Ministère de l'Élevage, des Pêches et des Industries Animales
MINFOF	Ministère des Forêts et de la Faune
MINIMIDT	Ministère des mines, de l'industrie et du développement technologique du Cameroun
NPV	Net present value
NRE	Niveau de Référence des Emissions
OSFT	Observation Spatiale des Forêts Tropicales
p.a.	Per annum

PAM	Programme alimentaire mondial des Nations Unies
PNIA	Programme Nationale d'Investissement Agricole
REDDAF	Project des Réduction des émissions issues de la déforestation et de la dégradation en Afrique
REDD+	Réduction des Émissions issues de la Déforestation et de la Dégradation des forêts, Gestion durable des forêts Conservation et augmentation des stocks de carbone
RPF	Restauration des Paysages Forestiers
SDSR	Stratégie du Développement du Secteur Rural
ST-REDD+	Secrétariat Technique REDD+ au MINEPDED
VAN	Valeur actuelle nette absolue
WRI	World Resources Institute
ZAE	Zone agro-écologique

## RESUME EXECUTIF

---

Dans le cadre du processus REDD+, le Cameroun a entrepris de produire des documents techniques avec deux objectifs : d'une part présenter sa situation de référence, et d'autre part explorer les efforts nécessaires pour renverser à terme la courbe de déforestation et de dégradation (DD) des forêts. En juin 2014, le Cameroun a lancé le processus d'élaboration de sa Stratégie Nationale REDD+, qui couvre les cinq zones agro-écologiques (ZAE) du pays. Ce document doit proposer des options stratégiques visant à adresser les moteurs de DD des forêts, et à réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES). La compréhension des moteurs directs et indirects de DD des forêts dans le contexte spécifique de chaque ZAE est un prérequis fondamental pour développer et mettre en place des politiques et mesures REDD+ effectives.

Le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED) à travers le Secrétariat Technique (ST) REDD+ a commandé une étude approfondie des moteurs de la déforestation et de la dégradation forestière afin d'identifier les options stratégiques REDD+ pour réduire la tendance à la DD des forêts actuelle.

Cette étude a été abordée par les consultants en se fondant sur une littérature diversifiée. Dans ce sens, le rapport de la synthèse des moteurs de DD des forêts élaboré par le MINEPDED a permis aux consultants d'avoir une vue d'ensemble sur tout le pays. Après une définition des concepts fondamentaux, l'analyse spatiale et l'identification des principales filières qui affectent le couvert forestier ont permis de cibler et préparer les enquêtes de terrain. Ces dernières ont consisté en des descentes dans les ZAE et plus spécifiquement les Zones de forte pression identifiées au préalable et échanger avec les acteurs et les personnes ressources sur leurs activités et leurs comportements. Le principal outil de collecte des données utilisé est le guide d'entretien et d'interviews. L'analyse approfondie s'est focalisée sur les chaînes de valeur et le développement d'outils pour la quantification de la déforestation et dégradation forestière. La présentation des résultats de ce rapport est structurée comme suit :

- Présentation succincte de la situation nationale ;
- situation détaillée dans les ZAE ;
- analyse des filières prioritaires.

Avec une superficie forestière de 29 millions d'hectares en 2010 selon IGN France (2016), le Cameroun représente environ 10% du couvert forestier de la sous-région du Bassin du Congo, y compris les forêts sèches. Ceci le positionne comme étant le 3<sup>ème</sup> massif forestier le plus important derrière la RDC et la RCA. Compte tenu de cet important potentiel forestier, le Cameroun s'impose comme un acteur important dans les politiques d'atténuation des changements climatiques dans cette région. Mais la prise en compte de la définition de la forêt dans le contexte la REDD+ montre plusieurs enjeux. Dans une zone de transition entre la ZAE Soudano-sahélienne (ZAE 1) et la ZAE des Hautes Savanes (ZAE 2) comme la région du Nord, si on utilise un seuil de couverture de la canopée de 30% le couvert forestier est de 800 000 ha, soit 12% seulement de la région, tandis que si on utilise un seuil de 10%, la forêt représente plus de 80% de la région. Cette dernière approche augmenterait les taux de déforestation et dans le premier cas réduirait les superficies déforestées puisque certaines zones boisées ne sont pas considérées comme des forêts.

Au Cameroun, l'agriculture est considérée comme la cause principale du changement du couvert forestier, néanmoins d'autres agents et causes sous-jacents contribuent au changement de l'usage des terres. Jusqu'à l'heure actuelle, une évaluation systématique qui quantifie les moteurs est insuffisante au niveau du pays, et plus spécifiquement dans chacune des zones agro-écologiques. L'économie camerounaise est principalement basée sur l'agriculture et l'exploitation des ressources naturelles. Entre 2001 et 2015, le Cameroun a perdu 752 000 ha de forêt (Global Forest Watch). Le taux moyen de déforestation est de 0,16% par an sur les 15 ans (GFW, 2017) et il a augmenté de manière considérable lors des cinq dernières années selon les données de Hansen et al (2013).

La déforestation et la dégradation forestière au Cameroun sur les 15 dernières années sont dues à (par ordre d'importance) :

1. la conversion de la forêt pour l'agriculture – il s'agit de l'agriculture vivrière, des cultures pérennes commerciales, de l'agro-industrie avec des différences d'importance selon les ZAE. L'analyse spatiale des cartes de végétation annuelles de Defourny et al. (2017) montre que 95% des zones défrichées sur la période 2000-2015 ont vu une transition vers des terres cultivées ;
2. l'extraction des ressources ligneuses pour la consommation de bois énergie ;
3. l'exploitation forestière illégale ;
4. les grands projets structurants tels que les ports, les barrages hydro-électriques, et les routes.

Ce rapport accorde une attention particulière à certaines causes de la déforestation et la dégradation forestière :

- L'accessibilité aux marchés- principalement définie par l'existence des routes et leur condition d'entretien;
- L'insuffisante prise de conscience des impacts environnementaux des activités humaines;
- La faiblesse de la gouvernance et des moyens publics: outils légaux et application sur le terrain;
- La pauvreté des populations et l'augmentation rapide de la population;
- L'absence d'aménagement concerté du territoire et un manque de sécurité foncière.

En termes de surface, le maïs, le mil et le sorgho, le bananier plantain, le manioc, l'arachide et le haricot sont les cultures vivrières les plus importantes au Cameroun. Une analyse de taille de la déforestation suggère qu'au niveau national l'agriculture à petite échelle est le moteur principal de la déforestation. En effet plus de 61% des surfaces déboisées ont une taille de moins de un ha et seulement 5% ont plus de 20ha. Cependant, on remarque que dans les ZAE 4 et 5, les parcelles de déforestation de taille de 1 à 2 ha et de 2 à 20 ha sont beaucoup plus importantes (50%).

En général la déforestation dans le Domaine Forestier Permanent<sup>1</sup> (DFP) est beaucoup plus faible que dans le Domaine Forestier non Permanent (DFnP)<sup>2</sup>. Les forêts communautaires situées dans le DFnP montrent dans une certaine mesure une protection contre la déforestation et la dégradation forestière. Cependant, les tendances indiquent qu'avec l'augmentation anticipée de l'extraction du bois dans les domaines forestiers non permanents, la pression sur la forêt permanente augmentera considérablement dans un proche avenir (Robiglio et al. 2013). Les grands projets d'infrastructures, tels que les barrages hydroélectriques et les ports, ont un impact important sur la forêt au niveau local. La zone côtière, la ZAE 4, sera la plus impactée via le développement anticipé des ports, qui créent des conditions favorables pour l'expansion des plantations agro-industrielles et les projets miniers. Il est prévisible que les grands projets d'exploitation minière dans la ZAE 5 à distance de plus de 400 km du port de Kribi ne seront pas viables dans un avenir proche, à cause du niveau élevé des investissements nécessaires et de la baisse du cours des minerais sur le marché. Le barrage de Memve'ele situé près du parc de Campo-Ma'an et du sanctuaire à gorille de Mengame dans la région du Sud, ceux de Lom-Pangar (dans la région de l'Est) et de Mekin (localisé non loin de la réserve faunique du Dja, patrimoine mondial de l'UNESCO), ont déjà vu le jour. La particularité de ces barrages réside dans le fait que tous sont situés dans des zones très riches en termes de forêts et de biodiversité. Le développement de ces infrastructures facilitera la commercialisation des produits et des biens provenant des forêts et sont déjà à l'origine de perte ou de fragmentation des habitats qui pourraient être irréversibles. L'exploitation minière artisanale se trouve principalement dans les régions de l'Est, Sud et Adamaoua et cette forme d'exploitation a, au niveau local, un impact désastreux sur la forêt. Cependant on ne peut pas considérer l'exploitation minière artisanale comme un moteur important de déforestation au niveau national de fait de son importance relative.

Comme souligné par la synthèse de la littérature sur les causes de la déforestation et de la dégradation forestière (MINEPDED 2016), la démographie et les activités de subsistance sont parmi les principaux moteurs indirects de déforestation au Cameroun (Hourticq et al. 2013). L'urbanisation a été importante ces 25 dernières années et devrait rester forte: le taux d'urbanisation devrait passer de 38% en 2005 à 50% en 2025. Les migrations des populations sont importantes et on observe que la part de population des ZAE 4 et 5 augmente sensiblement par rapport aux autres ZAE, principalement du fait d'une migration des populations des Régions de l'Ouest et du Nord-Ouest. Parallèlement, la Région du Nord connaît une croissance démographique très importante, avec une migration des populations de l'Extrême Nord.

Le taux de déforestation a été le moins élevé dans **la zone agro-écologique soudano-sahélienne (ZAE 1)** avec une moyenne de 0,04% par an sur la période 2000-2014, alors que la moyenne nationale est de 0,16% par an. Les superficies déforestées sur la période étaient de 95 000 ha (GFW, 2017), dont la quasi-totalité a été observée dans la région du Nord. Cependant cela représente une perte importante des forêts de savane. Plus des deux tiers de la déforestation dans la ZAE1 proviennent du Mayo-Rey. Environ 16 000 ha de forêt ont été convertis depuis l'année 2000 autour du parc de la Benoué pour l'agriculture et le bois énergie. S'y rajoute la pression de la migration des populations provenant de la région du Lac Tchad où des villages entiers sont relocalisés et des réfugiés/déplacés centrafricains ou Nigériens. De même la forte

---

<sup>1</sup> Le DFP comprend les forêts de production et des aires protégées, les DFnP

<sup>2</sup> Il comprend les forêts communautaires, forêts des particuliers

pression démographique constitue une pression supplémentaire sur les ressources. En effet, La ZAE 1 représentait environ 30% de la population totale du Cameroun en 2005. La population estimée est passé de 4 millions d'habitants en 2000, à près de 6 millions d'habitants en 2010 et les projections prévoient 9,3 millions d'habitants en 2025. La culture du mil-sorgho, du coton et de l'arachide constitue la principale cause de la déforestation.

Dans la **Zone Agro-écologique de hautes savanes guinéennes (ZAE 2)**, la déforestation a été de 68 000 ha sur la période 2001-2015 (GFW). La déforestation a été particulièrement forte dans le département du Mbéré (22 200 ha) avec un taux moyen de déforestation de 0,49% par an. L'agriculture à petite échelle du maïs, du mil et du manioc, et le bétail sont les plus grands moteurs de DD des forêts. Les feux de brousse et l'exploitation minière artisanale provoquent une DD diffuse, respectivement dans les reliques forestières et le long des cours d'eau. La ZAE 2 représentait seulement 3% de la population totale du Cameroun en 2005. La population estimée est passée de 525 000 habitants en 2000 à 653 000 habitants en 2015.

Dans la **zone agro-écologique des hauts plateaux (ZAE 3)**, les aires protégées couvrent un peu plus de 76 000 ha dans les départements Menchum et Donga-Mantung, alors que les forêts communautaires couvrent 18 350 ha et se situent dans les départements de Boyo, Bui et Noun. C'est la ZAE la plus peuplée avec une densité de la population de 124 et 97 habitants par km<sup>2</sup> dans les régions Ouest et Nord-Ouest. La ZAE 3 a une part mineure dans la déforestation historique et représente seulement 4% de toute la déforestation au Cameroun. Le taux de déforestation y était de seulement 0,06% par an en moyenne (GFW, 2017). Le département Noun est sans doute le foyer de forte pression de déforestation dans cette zone, désigné responsable pour près de la moitié de la déforestation de la ZAE et un taux de déforestation de 0,14 %. La grande majorité des activités de conversion forestière a eu lieu dans l'est du département, où se trouve un corridor de déforestation d'environ 18 000 ha d'ancienne forêt. Ce couloir est situé des deux côtés du fleuve Mbam qui marque la limite entre les régions Ouest et Centre. Parallèlement, il y a eu des activités de reforestation non-négligeable dans cette ZAE: environ 10% (environ 3 400 ha) de la déforestation sur la période 2000-2015. L'inspection d'images à haute résolution suggère que dans le sud du Ndé, le palmier à huile cultivé par des élites sur des parcelles allant jusqu'à 20 ha joue un rôle important dans la conversion des forêts. Dans le Noun, les ouvertures de taille moyenne sont au cœur du corridor de déforestation autour du fleuve Mbam au bénéfice des cultures mixtes. La population estimée passe de 2,2 millions d'habitants en 2000 à 2,7 millions d'habitants en 2015. Il y a une diminution de la population rurale sur la période et une augmentation de la population urbaine.

Entre 2001 et 2015, les deux tiers de la déforestation ont eu lieu dans les **ZAE à pluviométrie monomodale (ZAE 4)** et la ZAE à pluviométrie bimodale (ZAE 5). L'accélération de la déforestation dans ces deux ZAE est frappante: la déforestation a augmenté de 50% entre la période 2005-2010 et la période 2010-2015. Le zonage forestier comprend 831 000 ha d'aires protégées ainsi que 1,25 millions d'hectares de forêts destinées à la production forestière, dont notamment 760 000 ha d'UFA, environ 217 000 ha de forêts communautaires, 196 000 ha de forêts communales et 75 600 ha de ventes de coupe.

La déforestation totale entre 2001-2015 a atteint 208 800 hectares soit 3% de la couverture forestière de l'année 2000. Près des deux-tiers de la déforestation de la ZAE 4 se trouvent dans quatre départements: Sanaga-Maritime, Océan, Moungo et Nyong et Kellé. En termes de taux de déforestation, le Moungo, le Fako et le Wouri arrivent en tête avec une disparition du couvert



forestier de plus de 5% du couvert initial en 2000. Les concessions agro-industrielles couvrent 365 000 hectares dans la ZAE 4 dont 53% est dédié au palmier à huile, 25% à la banane, 20% à l'hévéa, seulement 0,4% au thé et 0,4% aux autres cultures. Du fait de sa proximité avec la mer et des ports de Douala et Kribi, c'est dans le Littoral que l'exploitation forestière a débuté au Cameroun il y a une centaine d'années et depuis la plupart des forêts dans cette zone côtière s'est appauvrie et en partie transformée en concessions agro-industrielles. La population est passée de 3,5 millions d'habitants en 2000, à presque 5 millions d'habitants en 2010 et sera d'environ 8,5 millions d'habitants en 2025.

La **zone forestière humide à pluviométrie bimodale (ZAE 5)** est la ZAE où la majorité de superficie forestière a été convertie (346 000 ha depuis l'année 2000). Les taux de déforestation (en moyenne 0,28%/an) ont été les plus élevés dans cette ZAE. Les différents éléments du zonage forestier comprennent 5,7 millions d'hectares de forêts sous concessions ou sous un titre de forêt communale ainsi que 2,25 millions d'hectares dans des aires protégées. En outre, les forêts communautaires y couvrent 1,3 millions d'hectares alors que les ventes de coupes couvrent 150 000 ha. Le département de Mfoundi a connu le taux de déforestation historique le plus élevé du Cameroun avec 1,27% /an. Au niveau de la ZAE, le taux de déforestation historique était de 0,1 ha/an au début des années 2000, mais il a connu une forte hausse depuis l'année 2010 afin d'atteindre le niveau actuel d'environ 0,4%/an. L'analyse spatiale des conversions observées par agent montre que les petits producteurs dominent. De très petites conversions inférieures à un ha représentent presque 65% des conversions et celles entre 1 et 2 ha 15%. Cette analyse suggère aussi une activité assez forte des élites qui défrichent jusqu'à 20 ha en un seul tenant. La population est passée de 3,4 millions d'habitants en 2000, à près de 5 millions d'habitants en 2010 et sera d'environ 9 millions d'habitants en 2025.

## EXECUTIVE SUMMARY

---

In the framework of the REDD+ process, Cameroon is currently producing a series of technical documents with dual objectives: present its baseline situation on the one hand, and on the other hand, understand the necessary efforts required to reverse the trends of rising deforestation and degradation rates. In June 2014, Cameroon launched the national process of building its National REDD + Strategy, which covers the five agro-ecological zones (AEZ) of the country. The national REDD + strategy should propose the strategic options to address the drivers of deforestation and degradation (DD), and reduce greenhouse gas (GHG) emissions. Understanding the direct and indirect drivers of DD in the specific context of each AEZ is a fundamental prerequisite for developing a response to effective REDD + policies and measures. The Ministry of the Environment, Nature Conservation and Sustainable Development (MINEPDED) - through its Technical Secretariat (ST) REDD+ - has commissioned an in-depth study of the drivers of deforestation and forest degradation in order to identify the REDD+ strategy options to reduce the current DD trend.

This study was conducted by consultants who first reviewed the diverse literature related to forest loss, degradation and land use in Cameroon. For this purpose, the ST-REDD+ has produced a high-level synthesis report of DD drivers, which provides a comprehensive assessment of the drivers at the national level. After defining the key concepts required for the understanding of this report, a spatial analysis and the identification of the value chains that affect forest cover allowed for structuring and preparing the field work. The latter consisted in visiting the AEZs and in predefined DD hotspots to exchange with key resource persons related to their activities, behaviors and motivations based on predetermined interview guidelines. The analysis proceeded with an in-depth assessment of the key value chains and the development of tools to quantify deforestation and forest degradation. The presentation of the results of this report is structured as follows:

- - Presentation of the national situation;
- - The detailed situation in the AEZs;
- - Analysis of priority value chains.

With a forest cover of 29 million ha in 2010 according to IGN France (2016), Cameroon represents roughly 10% of the forest cover in the Congo Basin subregion, including dry forests. This places Cameroon as the third largest forest mass in the Congo Basin behind the Democratic Republic of Congo and the Central African Republic. Given this important forest potential, Cameroon is emerging as an important player in climate change mitigation policies in the region. However, considering the definition of forest in the context of REDD+ presents multiple issues. In the transition area between the AEZ 1, the High Savannah Zone and the AEZ 2, the Sudano-Sahelian Zone, including the North Region, if a threshold of 30% canopy coverage is applied, the forest cover is 800,000 ha or 12% of the region, whereas if a threshold of 10% is used, the forest represents more than 80% of the region. The latter threshold would increase the deforestation rate and in the other case it would reduce the area deforested because certain tree-covered areas would not be considered forest.

In Cameroon, agriculture is considered to be the main cause of forest cover change, but other agents and underlying causes contribute to land use change. Until now, a systematic assessment that quantifies drivers at the national level is lacking, and more specifically, an in-depth assessment in each of its agro-ecological zones (AEZ) is necessary. The Cameroonian economy is mainly based on agriculture and the exploitation of natural resources. Between 2001 and 2015, Cameroon has lost 752,000 ha of its forest (Global Forest Watch, GFW). The average rate of deforestation is 0.16% per year over the 15 years of analysis (GFW, 2017) and it has increased significantly over the last 5 years.

Deforestation and forest degradation in Cameroon in the past 15 years are due to (in order of importance):

1. The conversion of forest to agriculture –for subsistence, perennial commercial agriculture, and agro-industry with differences of importance according to the AEZ. The spatial analysis of yearly vegetation maps from Defoury et al. (2017) shows that 95% of the cleared forest areas in 2000-2015 resulted in a transition to agriculture;
2. The extraction of timber resources for the consumption of wood energy;
3. Illegal logging;
4. Major structuring projects such as ports, hydro-dams, roads.

This report pays particular attention to certain underlying causes of deforestation and forest degradation:

- Accessibility to markets - mainly defined by the existence of roads and their maintenance levels;
- Inadequate awareness of the environmental impacts of human activities;
- Poor governance and lacking public resources: legal tools and their application in the field;
- Poverty and rapidly increasing demographic growth;
- Lack of concerted land management and land tenure insecurity.

In terms of surface area, maize, millet and sorghum, plantain, cassava, groundnut and beans are the most important food crops in Cameroon. An analysis of the size of deforestation patches suggests that at the national level, small-scale agriculture is the main driver of deforestation, as more than 61% of the area deforested has an area of less than one ha and only 5% has a size or more than 20 ha. Nonetheless, in AEZ 4 and 5, the share of deforestation patches with a size of 1 to 2 ha and 2 to 20 ha is much less important at 50%.

In general, deforestation in the Permanent Forest Domain, which includes protected areas, is much lower than in the Non-Permanent Forest Domain. Community forests located in the Non-Permanent Forest Domain show a certain degree of protection against deforestation and forest degradation. However, trends indicate that with increasing wood extraction in non-permanent forest areas, pressure on the permanent forest will increase considerably in the near future (Robiglio et al., 2013).

Major infrastructure projects, such as hydroelectric dams and ports, initially have a significant impact on the forest at the local level. The coastal zone, AEZ 4, will be the most impacted as the development of ports, which may create favorable conditions for extensions of agro-industrial

plantations and mining projects. However, it is expected that large mining projects in AEZ 5 within 400 km of the port of Kribi will not be viable in the near future because of the level of investment required and the low international prices of mining commodities. However, the Memve'ele dams near the Campo-Ma'an Park and the Mengame Gorilla Reserve in the Southern Region, the Lom-Pangar Dam in the Eastern Region and the Mekin Dam (located near the wildlife reserve of the Dja, UNESCO World Heritage) have already been created. The peculiarity of these dams lies in the fact that all are located in areas that are still very rich in terms of forests and biodiversity. The development of these infrastructures will make it possible to move flows of products and goods from forests and are already the cause of loss or fragmentation of habitats which could be irreversible. Artisanal mining is mainly found in the East, South and Adamaoua Regions and this form of exploitation has a disastrous impact on the forest at the local level. However, at the national level, artisanal mining cannot be considered as an important driver of deforestation.

As highlighted by the synthesis of the literature on the causes of deforestation and forest degradation (MINEPDED 2016), demography and subsistence activities are among the main drivers of deforestation in Cameroon (Hourticq et al., 2013). Urbanization has also been a major trends over the past 25 years: the urbanization rate is expected to rise from 38% in 2005 to 50% by 2025. Internal migration is significant, and it can be observed that the population share of AEZ 4 and 5 has increased significantly compared to the other AEZs. Further, the Northern Region is experiencing a very large demographic growth because of migrants from the Far North. The **Sudano-Sahelian zone (AEZ 1)** has the lowest rates of deforestation in the country, with an average of 0.04% per year over the period 2000-2014, while the national average is 0.16% per year. The area of deforestation over the period was therefore 95,000 ha (GFC), almost all of which was observed in the North Region, which represents significant loss of savanna forest. More than two thirds of the deforestation in AEZ 1 stems from the Mayo-Rey Division. About 16,000 ha of forest have been converted since the year 2000 around the Benoué park for agriculture and wood energy. Added to this is the pressure of migration from the Lake Chad region where whole villages are relocated and refugees / displaced from the Central African Republic or from Nigeria. Similarly, the strong demographic pressure is putting additional pressure on resources. Indeed, AEZ 1 represented 30% of the total population of Cameroon in 2005. The estimated population increased from 4 million inhabitants in 2000 to nearly 6 million inhabitants in 2010 and 9.3 million inhabitants in 2025. Here, the production of millet, sorghum, cotton and groundnut represent the main drivers of deforestation.

In the **Guinean savanna zone (AEZ 2)**, deforestation is estimated at 68 000 ha between 2001 and 2015 (GFC). The Mbéré Division is identified as holding a significant amount of deforestation activities (22,200 ha) with an average deforestation rate of 0.49% per year. Small-scale farming for maize, millet, cassava and livestock are the biggest drivers of DD. Bush fires and artisanal mining cause diffuse DD in forest relics and along rivers, respectively. AEZ 2 accounted for only 3% of the total population of Cameroon in 2005. The estimated population increased from 525,000 inhabitants in 2000 to 653,000 in 2015.

In the **Highland plateau zone (AEZ 3)**, Protected Areas cover a little over 76,000 ha and are located in the Menchum and Donga-Mantung Divisions in particular, while community forests

cover 18,350 ha in the Divisions Boyo, Bui and Noun. It is the most populated AEZ with a population density of 124 and 97 inhabitants per km<sup>2</sup>, in the West and Northwest Regions. AEZ 3 plays a minor role in the analysis of historical deforestation, since only 4% of all deforestation in Cameroon occurs in this AEZ. Here, the deforestation rate was only 0.06% / year on average (GFW, 2017). The Noun Division is undoubtedly the deforestation hotspot in AEZ 3, with a deforestation rate of 0.14% per year. The vast majority of forest conversion activities took place in the east of the Division, where there is a deforestation corridor of about 18,000 ha of former gallery forest on both sides of the Mbam River, marking the boundary between Western and Central regions. There are significant reforestation activities in this AEZ of about 10% (about 3,400 ha) of deforestation between 2000 and 2015. Analysis of high resolution images suggests that particularly in the south of Ndé, the oil palm cultivated by elites in plots of up to 20 ha plays an important role in forest conversions. In the Noun Division, the average forest clearing is found in the deforestation corridor along the river Mbam resulting from the mixed crops agriculture. The estimated population of 2.2 million inhabitants was projected to have reached 2.7 million by 2015. Over this time period, there was a decrease in the rural population and increase in urbanization.

Between 2000 and 2015, two thirds of the deforestation stemmed from the **Monomodal forest zone (AEZ 4)** and the bimodal forest zone (AEZ5). The acceleration of the deforestation witnessed in these two AEZ is surprising: increasing by an estimated 50% in the 2010-2015 period as compared to 200-2010. The forest zoning process comprises 831,000 ha of protected areas and 1.25 million ha of production forest, of which 760,000 ha are Forest Management Units, 217,000 ha of community forests, 196,000 ha of council forests and 75,600 ha of sales of standing volume.

Total deforestation between 2001 and 2015 reached 208,800 ha, representing 3% of the total forest area in the year 2000. Four Divisions witnessed two thirds of this deforestation in the AEZ 4: Sanaga-Maritime, Océan, Moungo and Nyong et Kellé. In terms of deforestation rates, Moungo, Fako and Wouri are leading with forest cover disappearing by more than 5% of the initial cover in 2000. Agro-industrial concessions cover 365,000 ha in AEZ 4, of which 53% is due to oil palm, 25% to bananas, 20% to rubber trees, and only 0.4% to tea and 0.4% to other crops. Because of its proximity to the sea and the ports of Douala and Kribi, it is in the Littoral that logging began in Cameroon a hundred years ago and since most of the forests in this coastal zone are highly degraded and largely converted to agro-industrial concessions. The population was estimated at 3.5 million inhabitants in 2000, with close to 5 million in 2010 and an expected 8.5 million in 2025.

In the **Bimodal forest zone (AEZ 5)** has the highest deforestation rates among the five AEZs (346,000 ha since 2000). The deforestation rate (average of .28%/year) is the highest in this AEZ. The forest zoning process resulted in 5.7 million ha of forests under concession or with council forest, and 2.25 million ha of protected areas. Further, community forests cover 1.3 million ha and Sales of Standing Volume are estimated at 150,000 ha. The Mfoundi Division has experienced 1.27% / year over the period 2001-2014 saw the highest rate of deforestation in Cameroon. At the AEZ level, the historical deforestation rate was 0.1 ha / year in the early 2000s, but has seen a steep rise since 2010 to reach the current level of around 0.4% /year. Spatial analysis of conversions observed by agent shows that small producers dominate. Very small

conversions <1 ha represent almost 65% and those between 1 and 2 ha at 15%. This analysis also suggests a rather strong activity of the elites that clears up to 20 ha at once. The population was estimated to increase from 3.4 million in 2000 to 5 million in 2010 and 9 million by 2025.

# 1 INTRODUCTION GENERALE

---

Depuis la validation de la Proposition de mesures pour l'état de préparation pour la REDD+ (R-PP) en 2013, le Cameroun s'est engagé à développer une Stratégie Nationale REDD+. L'objectif principal de la stratégie nationale REDD+ est de contribuer à la stabilisation du climat à travers la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) issues de la déforestation et de la dégradation des forêts, la conservation, la valorisation du carbone forestier, et la gestion durable des forêts dans le cadre d'un développement durable (République de Cameroun, 2016). Le Cameroun a pour ambition de devenir un pays émergent en 2035 ; cette ambition met un accent sur les secteurs tels que l'agriculture, l'élevage, l'énergie, les mines. C'est fort de cette ambition que le pays souhaite faire de la REDD+ un outil de développement pour atteindre l'objectif de développement durable qu'il s'est fixé dans le cadre du Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE) et de la Vision du Cameroun à l'horizon 2035 et d'améliorer les conditions de vie des communautés.

Selon Somorin et al (2013) et Robiglio et al (2010), l'identification des forces motrices qui induisent des changements d'utilisations des terres au Cameroun est un exercice complexe à cause de l'absence d'une définition consensuelle des forêts, de la fiabilité des données disponibles et de l'interaction entre les facteurs directs et les facteurs indirects tels que les facteurs économiques, les avancées technologiques, les mesures politiques ainsi que les pressions démographiques. Malgré ces nombreux défis, la littérature sur l'analyse des moteurs de la déforestation et de la dégradation forestière au Cameroun est abondante par rapport à d'autres pays de la sous-région d'Afrique Centrale, même s'il convient de souligner que la majorité de ces études sont beaucoup plus focalisées sur les zones forestières du grand sud alors que très peu d'études concernant les dynamiques de la déforestation ont jusqu'ici été réalisées dans la partie septentrionale du Cameroun (ST-REDD+, 2016).

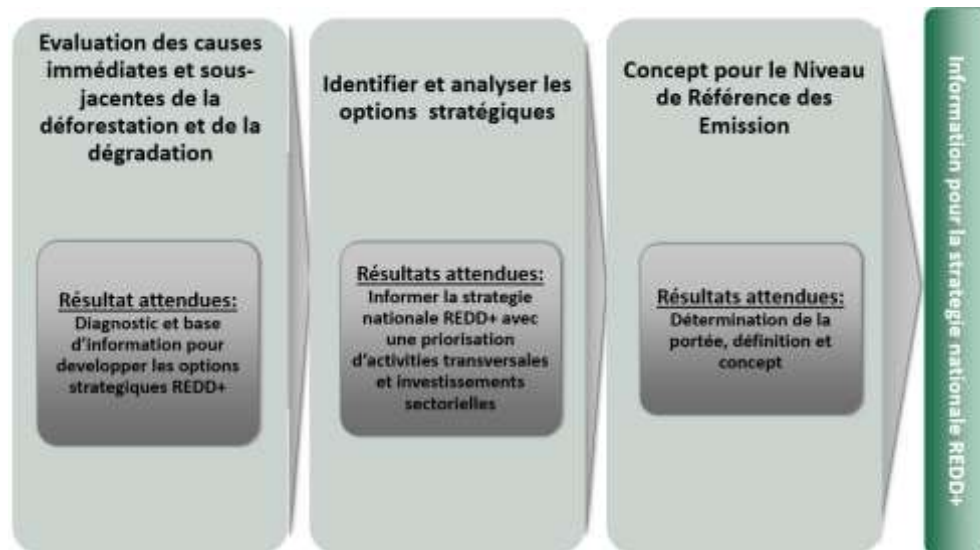
Les dynamiques de la déforestation et de la dégradation des forêts au Cameroun ont fait l'objet de plusieurs analyses à l'échelle du pays (Benhin et Barbier 1999; Ndoye et Kaimowitz 2000; Mertens et Lambin 2000; Mertens et al. 2000) et au niveau régional ou paysage (Maschler, 2008; Gero, 2009; Carodenuto et al, 2013 ; Zapfack et al, 2013 ; Konga, 2013 ; WCS, 2011 ; Rogbiglio, 2010 ; Ordway, et al. 2017) et local (Berry et al, 2010). Ces études ont utilisé plusieurs approches allant de l'impact des politiques macro-économiques, agricoles, monétaires et des fluctuations des prix des matières premières (Ndoye et Kainowitz ; 2000; Gbetnkom, 2004) en passant par l'utilisation de la télédétection afin de déterminer les changements des utilisations des terres (Mertens & Lambin, 2000 and Mertens et al. 1999 ; Konga, 2013 ; Carodenuto et al, 2013 ; Sufo-Kankeu, 2016) et des approches participatives (Zapfack et al, 2013 ; Berry et al, 2010) afin d'identifier les forces motrices de la déforestation et de la dégradation des forêts.

Cette variété des échelles d'analyse et des approches peut rendre complexe une compréhension consensuelle des moteurs de la déforestation et de la dégradation des forêts à l'échelle nationale. Le récent rapport « Des Causes de la déforestation et de la dégradation forestière au Cameroun ; une synthèse de la littérature » (MINEPDED 2016) effectue une bonne revue de la littérature afin de faciliter une meilleure compréhension des causes de la perte des forêts à l'échelle nationale. Il n'en demeure pas moins qu'une meilleure compréhension des dynamiques de la déforestation ainsi que des options pour remédier aux forces motrices de la déforestation

par zone agro-écologique est nécessaire pour mieux prendre en compte la diversité du pays (R-PP, 2013 ; Robiglio, 2010). C'est bien l'objectif de la présente étude qui vient donc compléter l'analyse des moteurs de la déforestation et de la dégradation forestière au niveau national en général et plus spécifiquement de chaque zone agro-écologique.

Il s'agit d'une étude à trois composantes qui sont très liées. Cependant, dans un souci de clarté, chaque composante fait l'objet d'un rapport séparé.

- Composante 1: évaluation des causes directes et sous-jacentes de la déforestation et de la dégradation des forêts dans toutes les zones agro-écologiques – il s'agit de l'étude présentée dans ce rapport
- Composante 2: Analyse des options stratégiques pour réduire la déforestation et la dégradation des forêts ;
- Composante 3: Concept pour le Niveau de Référence des Emission (NRE).



**Figure 1: Composantes et Résultats attendus de l'Etude.**

Source : les auteurs



## 2 DONNEES ET MÉTHODOLOGIE POUR L'ANALYSE DES MOTEURS

---

La méthodologie permet de donner un aperçu du pays et d'analyser de manière quantitative et qualitative les activités et utilisations de terres, actuelles et futures, qui peuvent causer, d'une manière directe ou indirecte, la déforestation et la dégradation des forêts. L'objectif est de maximiser la participation des parties prenantes tout au long de l'étude ainsi que de collecter des données primaires pour capturer les dynamiques de la déforestation actuelle. Etant donné l'importance d'avancer rapidement pour donner une base analytique fondamentale pour l'avancement de la REDD+ au Cameroun, des descentes sur le terrain ont été effectuées dans les localités précises où les moteurs de la déforestation ainsi que les options stratégiques ont été analysés en parallèle. Le travail de terrain était dirigé par les consultants avec la participation de certains membres du ST REDD+ pour assurer le transfert des connaissances.

### 2.1 Définition des principaux concepts

Une variété de concepts clés sont utilisées dans ce rapport, il est primordiale de les définir afin d'avoir le même niveau de compréhension.

- **Forêt** : Dans sa loi forestière, le Cameroun considère comme forêt « les terrains comportant une couverture végétale dans laquelle prédomine les arbres, arbustes et autres espèces susceptibles de fournir des produits autres qu'agricoles. » (Loi N° 94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et la pêche). Dans le cadre de la REDD+ au Cameroun, la définition proposée (en cours de validation) stipule :

*« Sont considérées comme forêts, les terrains recouverts d'une formation végétale à base d'arbres ou d'arbustes, d'une superficie minimale de 0,5 ha comportant une végétation dans laquelle les arbres et arbustes ont un couvert minimal de 10%, et peuvent atteindre à maturité une hauteur minimale de 3 m. Exception est faite des plantations agroindustrielles mono-spécifiques à vocation purement économique et qui utilisent des techniques de gestion essentiellement agricoles. Sont toujours considérées comme forêts, des zones anciennement forestières et victimes des perturbations naturelles ayant entraîné la réduction de leur couvert en deçà de 10% et qui sont susceptibles de recouvrer leur statut passé (Ex. séismes, éruptions volcaniques, tornades, incendies...) ». (MINEPDED, 2016).*

- **Déforestation** : Sur la base de la définition REDD+ de la forêt, la déforestation est l'affectation de la terre forestière à une utilisation différente ou encore la réduction à long terme du taux de couverture de la canopée en dessous du seuil de 10%. Plus encore, c'est le passage d'une classe d'occupation du sol forêt à une classe d'occupation du sol non-forêt (pâturages, terres cultivées, etc.) ou la conversion de la forêt à une autre utilisation des terres ou la réduction à long terme du couvert arboré au-dessous du seuil minimal de 10%.
- **Dégradation** : Sur la base de la définition REDD+ de la forêt, c'est la perte directe de stocks de carbone forestier à long terme due aux activités humaines qui résultent de la réduction à long terme du taux de couverture de la canopée sur les terres qui restent dans la définition de la forêt.

- **Moteurs de déforestation et de dégradation** : Les moteurs de Déforestation et de la Dégradation (DD) peuvent être sous-jacents ou directs (Geist and Lambin, 2001). Les causes directes de la déforestation sont des activités humaines qui affectent directement la forêt. Elles peuvent être interprétées comme les facteurs les plus immédiats qui impactent directement le couvert forestier. En termes d'échelle, les causes directes sont observées au niveau local. Les causes sous-jacentes de la déforestation sont vues comme les forces fondamentales qui sous-tendent les causes directes de la déforestation. Elles peuvent être vues comme des associations de variables sociales, politiques, technologiques et culturelles qui constituent les conditions initiales dans les relations humain-forêt. En termes d'échelle, les causes sous-jacentes peuvent opérer directement à une échelle locale ou indirectement au niveau national voir global.

Dans le contexte de REDD+, les « moteurs » (appelés « facteurs » dans les décisions de la CCNUCC) sont les actions et processus qui entraînent la DD. Les moteurs peuvent être divisés en deux catégories :

- **Moteurs directs** (aussi appelés « causes immédiates »), correspondant aux activités humaines ou actions immédiates qui affectent directement la couverture forestière et la perte de carbone;
- **Causes sous-jacentes** (aussi appelées « moteurs indirects »), sont constituées d'interactions complexes de forces locales et mondiales interagissant de façons diverses pour conduire aux activités et acteurs de la déforestation dans la localité donnée.
- **Agents de déforestation et de dégradation** : Ce sont les utilisateurs de terre ou des groupes d'utilisateurs qui mènent les activités définies comme moteurs de DD des forêts.
- **Zone Agro-écologique** : Se réfère à est une unité cartographique qui est définie par le climat, les sols et la géologie et/ou le couvert végétal, et ayant des contraintes et des capacités spécifiques relatives à l'utilisation des terres, y compris les zones pédologiques. Elle spatiale le potentiel et les contraintes par unité plus ou moins homogène par le climat, la végétation et les ensembles biophysiques.

## 2.2 Analyse spatiale

L'objectif de l'analyse spatiale est de quantifier, de localiser la déforestation historique et de caractériser la transition de forêt et non-forêt, pour révéler sa dynamique au fil du temps. Ceci s'est fait en combinant des produits de télédétection décrits ci-dessous avec des jeux de données qui délimitent des éléments du paysage comme des concessions forestières. L'atlas forestier du WRI constituait la source principale de ces données. Cette analyse a également permis de préparer le travail de terrain en identifiant les zones pour lesquelles les pressions sur les forêts ont été particulièrement fortes au cours des dernières années, ainsi que des zones où les moteurs étaient mal connus.

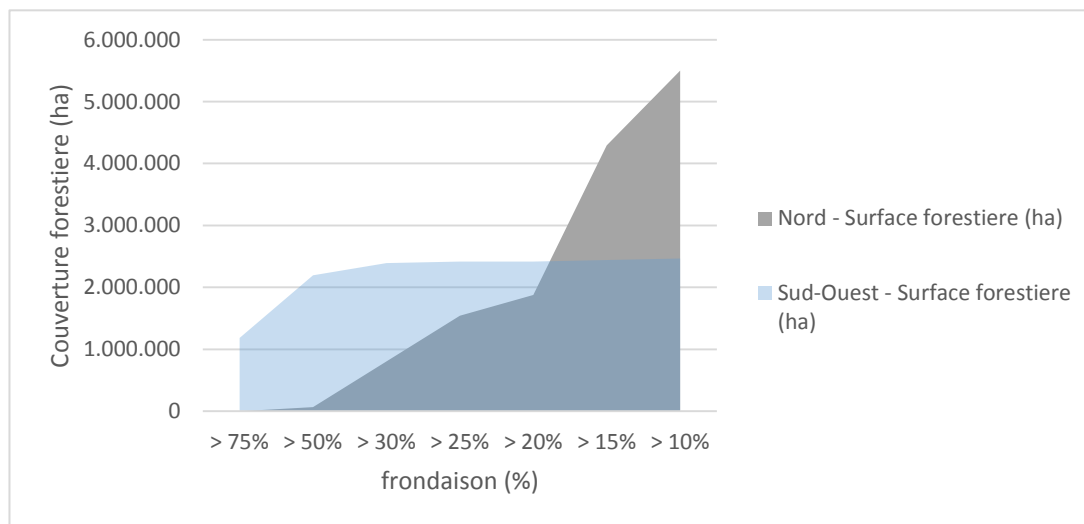
L'institut géographique national de la France (IGN France) en 2016 a créé une carte de végétation sur la base de l'étude Projet des Réduction des émissions issues de la déforestation et de la dégradation en Afrique (REDDAF ; [www.reddaf.info](http://www.reddaf.info)) menée par le bureau d'étude GAF pour la région du Centre et l'étude Observation Spatiale des Forêts Tropicales (OSFT) menée par

AIRBUS pour toutes les autres régions en dehors du Nord et de l'Extrême Nord<sup>3</sup>. Ce produit est en conformité avec la définition contextuelle de la forêt et est considéré comme la carte de référence de la forêt par la ST REDD pour l'année 2010. Cette carte a également identifié les plantations agro-industrielles présentes dans la ZAE 4 par voie d'interprétation visuelle d'images de haute résolution. L'objectif principal de ce produit était une représentation détaillée de la forêt, tandis que les informations sur les terres agricoles étaient secondaires. De ce fait, l'agriculture non-industrielle n'est représentée que par une seule classe «Agricole» ce qui limite l'utilité de ce produit pour une analyse détaillée des moteurs agricoles non-industriels. De plus, cette classe semble sous-estimer largement l'extension des terres agricoles.

Hansen et al. (2013) mettent à disposition leur estimation de la déforestation pour chaque année entre 2001 et 2015 à un niveau de résolution 30m et pour différents seuils de couverture de la canopée, ce qui permet une plus grande flexibilité pour calculer le couvert forestier et la déforestation selon la définition de la forêt. Ces cartes sont disponibles gratuitement à travers le site internet de l'Université de Maryland<sup>4</sup>. La haute résolution temporelle (par an) et spatiale (30m x 30m) rend ce jeu de données très utile pour analyser les dynamiques au fil du temps ainsi que pour analyser la taille des parcelles de déforestation par an. Cependant, Hansen et al. (2013) ne surveillent que la perte de couvert d'arbres sans spécifier ni la nature de ces arbres (forêt naturelle ou plantation forestière) ni l'utilisation des terres après la conversion.

**Encadré 1 : Illustration des impacts de différentes définitions de la forêt pour le Sud-Ouest et le Nord**

Dans la région du Nord, qui représente la zone de transition entre les ZAE des Hautes Savanes et la ZAE Soudano-sahélienne, si on utilise un seuil de couverture de la canopée de 30% le couvert forestier est de 800 000 ha, soit 12% seulement de la région, tandis que si on utilise un seuil de 10%, la forêt représente plus de 80% de la région (Figure 2). Pour la région du Sud-Ouest, on observe la plus grande différence de l'étendue des forêts entre des seuils de 75% ou de 50% car la plupart des forêts ont une canopée supérieure à 50%.



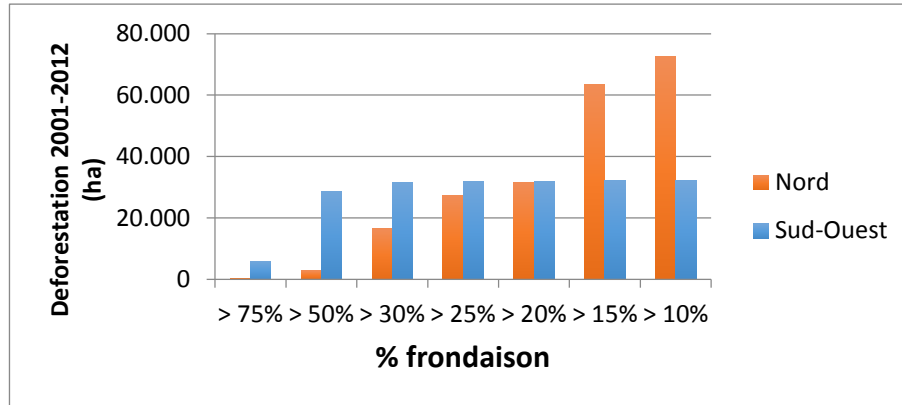
**Figure 2: Le couvert forestier en hectares selon le % de couverture de la canopée pour les régions Nord et Sud-Ouest.**

<sup>3</sup> La zone soudano-sahélienne compose des régions Nord et Extrême Nord n'est pas couverte par cette carte.

<sup>4</sup> Voir [https://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest/download\\_v1.2.html](https://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest/download_v1.2.html)

Source : les auteurs sur la base de Hansen et al. (2013).

En conséquence, dans la région Nord, la plupart de la perte de forêt a eu lieu dans des forêts ayant un couvert forestier inférieur à 30%. La régénération dans le Nord n'est pas significative (363 ha sur la période de 12 ans) et elle est entièrement le résultat de la régénération spontanée dans des régions relativement enclavées situées dans des zones montagneuses, plutôt que des initiatives de reforestation qui n'ont pas montré de succès significatif à l'heure actuelle.



**Figure 3: Perte de Forêt dans les régions Sud-Ouest et Nord en fonction de la définition de la forêt.**

Source : les auteurs sur la base de Hansen et al. (2013).

En avril 2017, la nouvelle version de la carte GLOBCOVER pour l'année 2015 a été publiée (Defourny et al. 2017). Ce produit mondial d'une résolution spatiale de 300m diffère de 37 classes de couverture du sol et elle est désormais disponible pour les années 2000, 2005, 2010 et 2015. La richesse en classes de couverture du sol et temporelle rendent ce produit intéressant pour identifier la couverture du sol suivant la déforestation. Cependant, GLOBCOVER applique un seuil de couvert forestier de 15% pour définir la forêt, ce qui est légèrement différent de la définition nationale de la forêt. De plus, la résolution spatiale de 300m peut rendre difficile l'identification de la déforestation à petite échelle qui est caractéristique de l'agriculture vivrière.

Plusieurs études ont été publiées (Topa et al. 2010; Mosnier et al. 2012; Megevand et al. 2012; Karsenty et al. 2017) en confirmant l'impact général positif du zonage de la forêt sur la déforestation dans les pays du bassin du Congo et notamment au Cameroun. Cependant, peu d'études ont comparé la déforestation dans les différents types de zonage, notamment dans les petites concessions (Lescuyer, 2016; Lescuyer and Ngouhou 2014).

Comme cela a été souligné par Karsenty et al. (2017), plusieurs facteurs sont à considérer en analysant l'impact du zonage forestier sur la déforestation. Dans le cadre de cette étude il n'était pas possible de mettre en œuvre la méthodologie proposée par Karsenty et al. 2017, qui suggèrent une nouvelle métrique de déforestation par m<sup>3</sup> de bois extrait, ceci en raison du manque de données au niveau de chaque unité de gestion forestière. A la place, l'étude a considéré la superficie des différents éléments du domaine forestier permanent (forêts de production ; forêts communales ; aires protégées ; ventes de coupe) et calculé la déforestation selon Hansen qui s'est trouvée à l'intérieur de ceux-ci et ensuite comparé au « groupe de contrôle », c'est-à-dire à la moyenne au niveau du département.

## 2.3 Priorisation des filières par ZAE

Les filières les plus importantes ayant un impact sur les forêts ont été identifiées pour chaque ZAE. Ces filières prioritaires sont identifiées en croisant des données d'enquêtes auprès des ménages, des statistiques agricoles, et la littérature.

La première cause de déforestation au Cameroun est l'agriculture de subsistance (MINEPDED 2016). L'agriculture vivrière se pratique sur des terres de type familial acquises par succession/héritage, métayage, location ou achat. Les espaces qui lui sont réservés varient de 0.5 ha pour des petites unités familiales à une dizaine d'hectares pour les moyennes exploitations (plantain et manioc). Les superficies consacrées aux cultures de rente vont de 0,5 ha (minimum) pour des petites exploitations agricoles à des centaines voire des milliers d'hectares pour les plantations industrielles. Certaines cultures comme le palmier à huile, l'hévéa, le thé, le café, la canne à sucre, le tabac et l'ananas requièrent un abattage à blanc des arbres, car ce sont des plantes de lumière (MINEPDED, 2016). Par contre, la cacao-culture utilise un système agroforestier avec un abattage sélectif d'arbres afin de maintenir de l'ombre nécessaire pour la plante.

L'enquête auprès des ménages du PAM de 2009/2010 montre que sept cultures utilisées pour la consommation locale (cultures vivrières) sont particulièrement importantes pour les ménages : l'arachide, la banane (plantain ou douce), le haricot (ou niébé), le macabo, le maïs, le manioc et le mil (Tableau 1). Il y a des différences entre régions, mais au niveau du Cameroun ces cultures sont pratiquées par au moins un ménage rural sur cinq.

**Tableau 1: Répartition des ménages en fonction des principales cultures vivrières pratiquées en 2009-2010.**

	Arachide	Banane plantain/ douce	Haricot/ niebe	Macabo	Maïs	Manioc	Mil/ sorgho
Adamaoua	+	+	+	+	+++	+++	+++
Centre	+++	+++		+++	++	+++	
Est	+++	+++		++	++	+++	
Extreme Nord	++		++		++		+++
Littoral	++	+++	+	+++	+++	+++	
Nord	+++		+		+++		+++
Nord Ouest	++	+	+++	++	+++	++	
Ouest	++	+	+++	+	+++	+	
Sud	+++	++		++	+++	+++	
Sud Ouest	+	+++		+++	+++	+++	
Total	++	+	++	++	+++	++	++
	<b>32%</b>	<b>19%</b>	<b>23%</b>	<b>20%</b>	<b>55%</b>	<b>29%</b>	<b>30%<sup>5</sup></b>

Source : auteurs basés sur l'enquête CFSVA du PAM (2011) ; Note : (échantillon moyen par région : entre 200 et 300 ménages) : + entre 4 et 20%, ++ entre 20 et 50%, +++ plus de 50%.

<sup>5</sup> Le mil et le sorgho quoiqu'ils soient cultivés dans les seules régions septentrionales occupent une superficie importante et représentent les cultures qui ont de terres boisées pour défrichage.

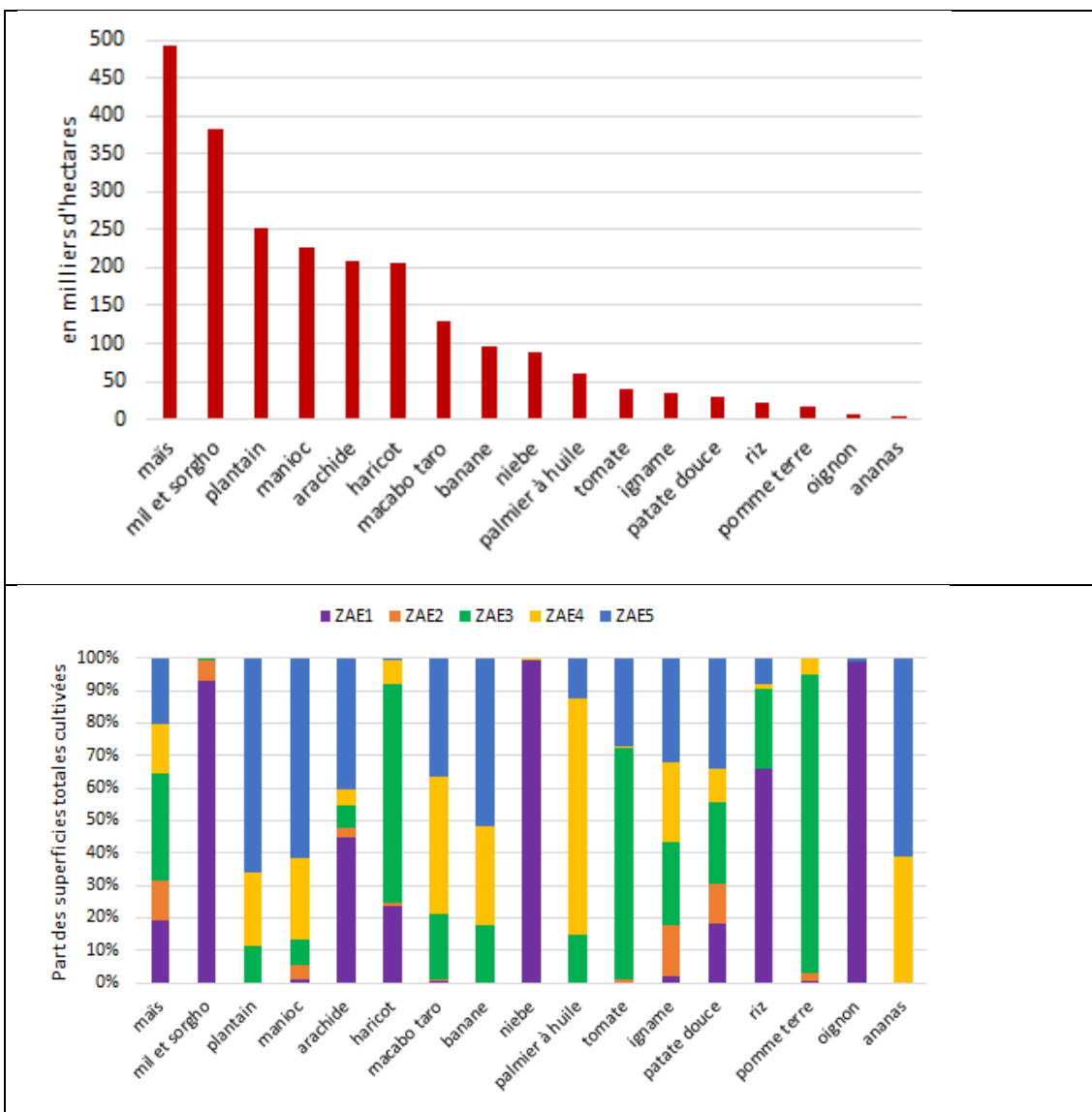
Au Cameroun, le cacao, le café, le coton et le palmier à huile sont considérés comme les principales cultures pour lesquelles l'objectif principal des ménages est la commercialisation (cultures de rente). Au moins 20% des ménages ruraux pratiquent une de ces cultures au Cameroun (CFSVA, 2011 ; Tableau 2). Néanmoins, il n'est pas possible de catégoriser strictement les cultures entre vivrières et cultures de rente parce que certaines cultures à l'instar de la banane plantain, des arachides, des pastèques, concombre, des ananas, des papayes, du poivre etc. qui font rentrer des devises dans beaucoup de foyers peuvent aussi dans certains cas être considérés comme cultures de rente. En outre, les cultures de rentes peuvent aussi être consommées localement, comme le palmier à huile. Il faut donc considérer que les cultures ne peuvent pas être strictement classées, il existe plutôt une large gamme entre cultures vivrières et de rente. Le mil et le sorgho représentent une proportion importante de superficie cultivée dans les trois régions septentrionales.

**Tableau 2 : Part des ménages qui pratiquent une culture de rente : entre 4 et 20% (+), entre 20 et 50% (++) , plus de 50% (+++)**

	Total	Cacao	Café	Coton	Huile palme
Adamaoua	3%				
Centre	73%	+++			+
Est	46%	++	+		
Extrême Nord	31%			++	
Littoral	58%	++	++		++
Nord	38%			++	
Nord-Ouest	27%		+		+
Ouest	22%		+		+
Sud	42%	++			+
Sud-Ouest	63%	+++	+		++
Total Rural	38%				

Source : auteurs basés sur l'enquête CFSVA du PAM (2011)

Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER) donne les surfaces cultivées et la production pour 17 cultures vivrières par département. Il apparaît sur la Figure 4 qu'en termes de surfaces totales, le maïs, le mil et sorgho, le bananier plantain, le manioc, l'arachide et le haricot sont les cultures les plus importantes au Cameroun. Cependant, le maïs est cultivé dans les cinq ZAE, tandis que le mil-sorgho est concentré dans la ZAE1, le plantain et le manioc dans les ZAE 5, 4 et 3, l'arachide plus particulièrement dans la ZAE1 et la ZAE5, et le haricot principalement dans la ZAE3 et dans une moindre mesure dans la ZAE1 et la ZAE4.



**Figure 4: Superficies totales cultivées par culture en 2005 en milliers d'hectares par ordre décroissant (haut) et répartition en pourcentage des surfaces cultivées par culture par ZAE (bas).**

Source : MINADER

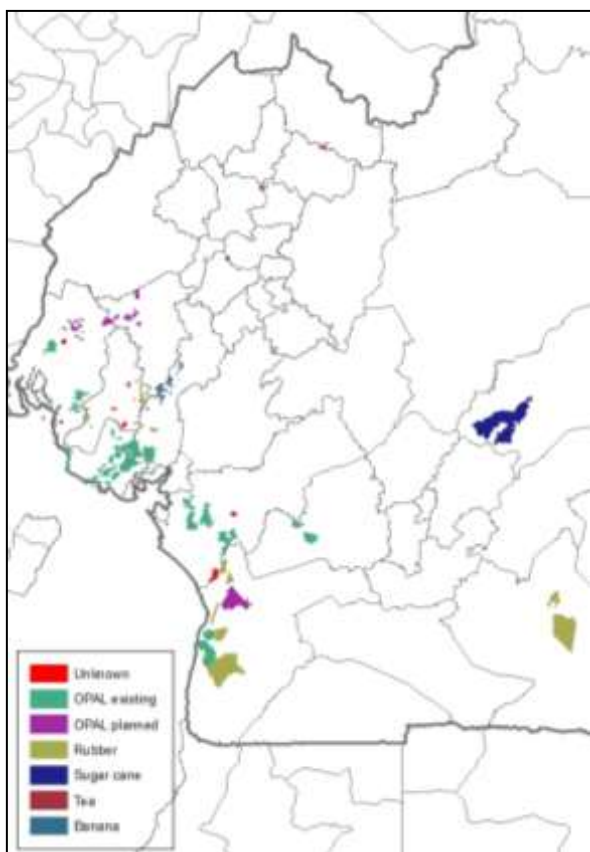
Ainsi, les filières considérées prioritairement pour l'analyse de la déforestation causée par les petites et moyennes exploitations agricoles sont:

- Dans la zone soudano-sahélienne (ZAE 1) qui couvre le Nord et de l'Extrême Nord: le mil-sorgho, l'arachide, le maïs, le haricot/niébé et le coton.
- Dans la zone de hautes savanes (ZAE 2) qui couvre l'Adamaoua et une partie de l'Est: le maïs, le manioc, le mil et l'arachide.

- Dans la zone des hauts plateaux (ZAE 3) qui couvre l'Ouest, le Nord-Ouest et une petite partie du Sud-Ouest et du Littoral: le maïs, le haricot, l'arachide, le plantain, le manioc, et le palmier à huile.
- Dans la zone à pluviométrie monomodale (ZAE 4) qui couvre la plupart du Sud-Ouest et du Littoral et une petite partie du Centre et du Sud: le plantain, le maïs, le manioc, le cacao, et le palmier à huile.
- Dans la zone à pluviométrie bimodale (ZAE 5) : l'arachide, le plantain, le manioc, le maïs, le cacao, et le palmier à huile.

Les agro-industries sont en premier lieu des grandes entreprises spécialisées dans la production de palmier à huile, de bananes, d'hévéa, de thé, de maïs, canne à sucre, et de tabac au Cameroun (MINEPDED, 2016 ; Figure 6). Selon les données de WRI (2016), les agro-industries occupent 419 841 ha du territoire national. Ces superficies ne prennent pas en compte les plantations de Maïscam et de SODECOTON (220 000 ha), deux entreprises qui encadrent les petits producteurs, mais ne disposent pas réellement des plantations. Au cours des dernières années, les plantations agro-industrielles ont joué un rôle croissant dans la conversion de la forêt, principalement dans le centre et le sud-ouest du pays et dans les régions côtières. En 2008, les cultures de palmier à huile occupaient à elles seules 136 180 ha de terres qui étaient autrefois boisées, et la demande de terres pour la création de palmeraies se poursuit. Cette demande croissante des nouvelles terres exerce une pression forte sur les forêts (Nnah Ndobe et al., 2014).





	Canne à sucre	Hévéa	Palmiers à huile	Autre	TOTAL
Centre	64.7	2.3	9.9	0.2	77.1
Est	31.3	1.8			33.1
Littoral		3.9	50.5	9.0	63.4
Nord-Ouest				2.9	2.9
Ouest				0.9	0.9
Sud		99.2	22.5	3.2	125.0
Sud-Ouest		4.1	58.7	10.9	73.7
<b>TOTAL</b>	96.0	111.3	141.6	27.2	376.0

**Figure 5: Localisation des concessions agro-industrielles au Cameroun et surfaces correspondantes par région en milliers d'hectares**

Source: Feintrenie 2014

Les filières considérées prioritairement pour l'analyse de la déforestation causée par les agro-industries sont:

- Dans la zone à pluviométrie monomodale (ZAE 4): le palmier à huile, et l'hévéa.
- Dans la zone à pluviométrie bimodale (ZAE 5) : le palmier à huile et l'hévéa. Des plantations vastes de canne à sucre existent mais très peu d'activités de conversion forestière ont été observées dans celles-ci.

Le secteur forestier formel est pertinent pour la ZAE5 et la ZAE4 dans laquelle se trouvent la plupart des concessions forestières. Par contre, pour l'exploitation artisanale et le bois de chauffe, toutes les ZAE sont concernées.

## 2.4 Visites de terrain

La méthodologie met l'accent sur la participation des parties prenantes (administrations, secteur privé, producteurs- par exemple représentant des coopératives, instituts de recherche, etc.) tout au long du processus. La participation effective des parties prenantes non seulement permet l'appropriation du processus et favorise le succès de la mise en place du futur programme REDD+, mais aussi permet de faire une collecte des données au niveau des zones agroécologiques. La liste des parties prenantes impliquées est présentée en annexe.

Les visites de terrain ont été faites selon l'approche « Rapid rural appraisal » où les données sont d'abord collectées auprès des parties prenantes clés (autorités locales, staffs techniques des administrations des services déconcentrés) dont les actions ont un lien avec la gestion des ressources naturelles (agriculture, infrastructure, forêt), les maires, et les responsables des grands projets de développement, etc.

Auprès des services administratifs déconcentrés, il était principalement question de recenser les projets existants et leur impact sur la forêt, d'identifier les moteurs futurs de la déforestation et les initiatives sectorielles de réduction des émissions. Les collectivités territoriales décentralisées quant à elles fournissaient les projets d'envergures dans leurs localités, les moteurs directs et les agents de déforestation et de dégradation. Les coopératives, les planteurs et les entreprises privées ont fournis des informations sur leurs activités, leurs motivations ainsi que les itinéraires techniques des filières. Les documents techniques étaient collectés auprès de ces entreprises afin d'enrichir les informations déjà disponibles.

En bref, l'objectif des visites était de collecter des données qualitatives et quantitatives sur les utilisateurs des terres (agents de DD) soit directement avec eux, soit avec des experts ou représentants. Le choix des sites à visiter se fait sur deux critères principaux : l'importance de la déforestation historique (cf. analyse spatiale présentée précédemment) et les aspects logistiques.

L'évaluation des causes sous-jacentes a commencé avec la collecte des données qualitatives sur le terrain. Le guide d'entretien pour identifier et décrire les principales variables explicatives qui impactent la DD présente et future se trouve en Annexe.

Dans chaque ZAE, une réunion des sectoriels au niveau régional a été organisée en collaboration avec le Délégué régional MINEPDED pour sensibiliser ce groupe et faciliter le ciblage et l'organisation des entretiens avec les acteurs régionaux les plus pertinents. Ces réunions techniques régionales réunissaient les sectoriels suivants : MINFOF, MINADER, MINTP, MINTRANSPORT, MINEPIA, MINDCAF, MINAS, MINEPAT et MINEPDED.

Pour renforcer les résultats de la consultation et des analyses dans chaque ZAE, les ateliers de restitution ont été organisés dans les 5 zones agroécologiques conjointement par le ST REDD et le consortium des consultants. Les parties prenantes conviées à ces ateliers étaient les représentants des différentes administrations sectorielles (MINFOF, MINADER, MINTP, MINTRANSPORT, MINEPIA, MINDCAF, MINAS, MINEPAT et MINEPDED...), les acteurs du secteur

privé, de la société civile ainsi que les représentants des institutions de recherche et projets/programmes rencontrés lors des consultations.

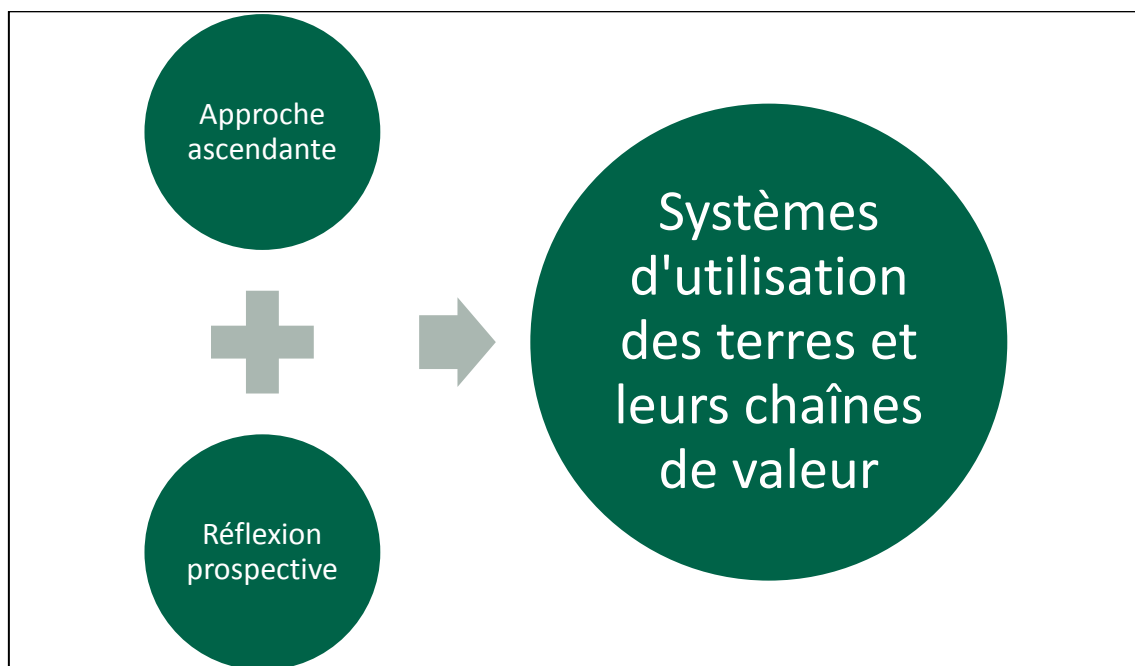
Pendant les ateliers de restitution, des groupes de discussion participative étaient formés après la présentation des résultats préliminaires par le consultant sur les moteurs de DD et sur les options stratégiques. Ces groupes avaient pour objectifs:

- identifier les moteurs de déforestation et de dégradation dans le futur ;
- localiser les zones/départements qui seront affectés ;
- identifier les options stratégiques absentes de celles proposées par le consultant ;
- ajouter les critères de priorisation non proposés par le consultant ;
- prioriser les options stratégiques indiquée les zones prioritaires de mise en œuvre.

## 2.5 Analyse des chaînes de valeur

L'analyse des moteurs a pour objectif de bien définir le problème de la DD dans le but ultime de développer des solutions appropriées pour adresser les problèmes identifiés. Les problèmes de la DD se trouvent non seulement au niveau politique, juridique et législatif, mais aussi au niveau local (utilisateurs des terres et ressources naturelles). Au Cameroun, plusieurs études existent sur les lacunes légales et politiques et les barrières institutionnelles qui empêchent la mise en œuvre efficace de la REDD+ (Dkamela 2011, Dkamela et al. 2014). Pour cela, cette étude prend une approche ascendante (bottom up en anglais) pour identifier les problèmes spécifiques des agents de la DD.

L'analyse des moteurs a aussi pour objectif de mener réflexion prospective, c'est-à-dire d'analyser les moteurs en vue de proposer des interventions pour les adresser. Comme montré sur le **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, l'approche ascendante combinée avec la réflexion prospective aboutit à l'approche analytique qui se focalise sur les chaînes de valeur.



### Figure 6 : Justificatif de l'approche analytique basée sur les chaînes de valeur

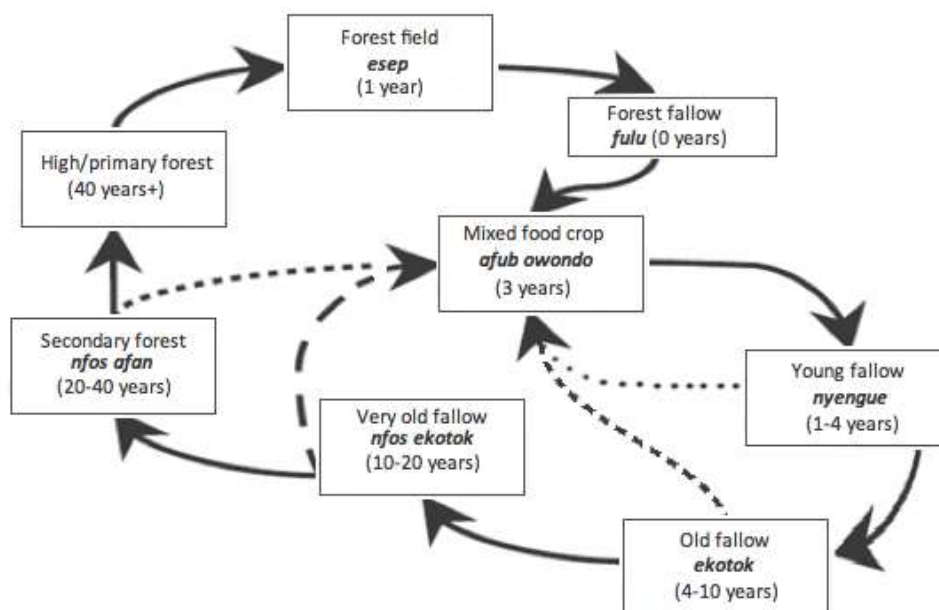
Compte tenu du fait que la définition des options stratégiques du Cameroun prendra en compte les cinq activités éligibles de la REDD+, les chaînes de valeur analysées ne s'adressent pas uniquement aux activités qui causent la DD, mais aussi à ceux qui peuvent être soutenues pour mettre les activités « + » de la REDD en œuvre. Il s'agit non seulement de la réduction des émissions de GES due à la DD mais aussi de la séquestration de carbone à travers les puits de carbones forestiers (reboisement, boisement).

#### Les chaînes de valeurs comme systèmes intégrés

Les systèmes de production typiques au Cameroun ne sont pas uniquement des monocultures. Les producteurs intègrent généralement plusieurs cultures dans un système. Il y a des exceptions comme le palmier à l'huile ou l'hévéa. Mais en général, les analyses des filières spécifiques qui suivent doivent être comprises comme partie des systèmes complexes qui intègrent plusieurs filières au fil du temps. Ils changent beaucoup selon des différentes ZAE ainsi que les préférences des producteurs.

La **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** donne l'exemple des dynamiques des systèmes des cultures itinérantes dans le Sud pour montrer le processus de déforestation sur une forêt riche en stock de carbone. Les caractéristiques de la terre cultivée déterminent la progression du système, mais généralement les petits exploitants brûlent sélectivement la zone afin de réduire une grande partie du sous-bois et des cultures végétales, en particulier le melon forestier (*esëp*), dans ce sol extrêmement fertile. Ensuite, certains feuillages sont enlevés physiquement et les plantes cultivées sont dispersées entre les grands arbres. Après environ un an, le produit est récolté et le terrain est brûlé.

La succession après une culture vivrière est la jachère. Les petits exploitants permettent à la terre de rester inculte pendant un certain temps afin que le sous-sol de réaménagement et que les éléments nutritifs soient rétablis dans le sol. Il existe plusieurs classifications de jachère dans le système de tenure de Bulu: jeunes (1-4 ans, nyengue), vieux (4-10 ans, ekotok), très anciens (10-20 ans, nfosekotok) et forêt secondaire dégradée (20-40 ans, nfosafan). Les jachères plus anciennes reconstruiront de grands arbres à une vitesse relativement rapide, en prenant l'apparence d'une forêt. Toute jachère peut être utilisée pour créer un champ « afubowondo » ou une autre récolte, mais plus longtemps la terre est mise en jachère, plus fertile devient le sol.



**Figure 7 : Dynamique de l'utilisation des terres agricoles dans le Sud du Cameroun**

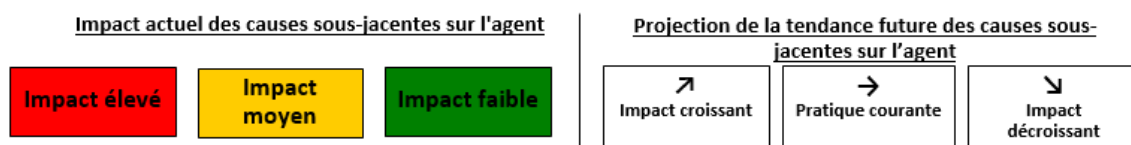
Source : Thomas, 2014

### Structure de l'analyse

Pour chaque chaîne de valeur, l'analyse commence avec un aperçu de la filière au Cameroun. Il faut noter que les filières couvrent plusieurs ZAEs, comme présenté dans Tableau 9. Pour chaque filière, il est important de comprendre les producteurs, ou bien les « agents de DD » parce que ce sont les agents de la DD que la REDD+ doit engager et que la stratégie REDD+ devra modifier leurs comportements. Pour cela, les agents sont décrits en détails, y compris leurs pratiques, systèmes de production et motivation.

Le comportement de chaque type d'agent est influencé par différents facteurs internes et externes. Ces éléments déterminants peuvent être compris comme « causes sous-jacentes » qui expliquent pourquoi la DD continue. L'analyse de ces causes sous-jacentes est importante parce qu'elles permettent de bien apprécier les moteurs de DD des forêts. La déforestation trouve souvent ses racines dans les tendances mondiales «en dehors de la forêt». Pour réduire la complexité, l'analyse repose sur une qualification standardisée des catégories de causes sous-jacentes, basée sur un cadre conceptuel de renommée internationale pour la compréhension de la déforestation tropicale (Geist & Lambin 2001, 2002). Ces catégories de causes sous-jacentes sont: démographiques, économiques, technologiques, politiques et institutionnelles, sociales / culturelles, environnementales et de gouvernance. Les principales causes indirectes ou sous-jacentes qui sous-tendent la perte et la dégradation de la forêt diffèrent selon le moteur et l'agent, avec des causes sous-jacentes plus pertinentes pour les uns ou les autres. Comme le montre la **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** ci-dessous, les résultats sont éprésentés en utilisant des couleurs et des flèches. Les couleurs indiquent l'impact actuel de la cause sous-jacente sur le conducteur et l'agent respectif, tandis que les flèches indiquent l'impact futur attendu de la cause sous-jacente sur les agents respectifs. Par exemple, lors de l'évaluation de l'impact futur de la productivité agricole sur l'expansion agricole (et donc la déforestation), si la flèche monte, cela démontre un impact croissant, ce qui signifie que le

problème de la faible productivité augmente, par exemple en raison de l'aggravation de la dégradation et de l'érosion des sols.



**Figure 8 : Légende pour l'analyse des causes sous-jacentes**

L'objectif est d'analyser les acteurs de la déforestation et de la dégradation des forêts qui correspondent aux localisations, productions principales et systèmes de production des différents usages du sol identifiés comme moteurs de déforestation, ainsi que les marchés pertinents et les autres facteurs qui incitent les acteurs à investir dans les différents usages du sol. La performance économique de chaque utilisation du sol est examinée à travers la collecte des données primaires sur le terrain, complétée par (triangulé avec) les études (socio)-économiques existantes et les analyses financières des principales utilisations du sol. Pour les données quantitatives, il s'agit des données économiques pour remplir les fiches Excel des coûts d'opportunité.<sup>6</sup>

La collecte de données qualitatives complète l'analyse économique avec une analyse des avantages sociaux et environnementaux pour chaque utilisation du sol/agent de DD. Pendant l'évaluation de terrain, les usagers décrivent les bénéfices majeurs qu'ils pensent que l'utilisation des terres leur procure. Etant donné que le temps sur le terrain est limité, les études existantes et l'information secondaire recueillie précédemment et durant l'étude de terrain sont importantes pour compléter cette analyse.

Des évaluations ont été faites pour estimer les avantages financiers associés aux moteurs de DD des forêts (le cas échéant) et le comparer avec le bénéfice de la forêt préexistante afin de comprendre ce que l'agent de DD pourrait perdre s'il / elle devait renoncer à la déforestation / Activité de dégradation forestière (pilote). Ce concept de coût d'opportunité est utile pour comprendre que le coût supplémentaire et «caché» de REDD + à l'agent de DD. En combinant cela avec la variation nette du stock de carbone en raison de l'activité de déforestation / dégradation, le coût d'opportunité par unité de tonne des émissions de GES a ensuite été dérivé. Les données sur les coûts et les avantages ont été recueillies au cours du travail de terrain et de la littérature publiée. La comptabilité a été effectuée du point de vue des agents de déforestation, c'est-à-dire en valorisant les marchandises avec des prix de marché connus que les agents de conduite obtiendraient lorsqu'ils déforment / dégradent la forêt. L'évaluation des coûts d'opportunité a suivi les orientations de la Banque mondiale (2011) et du manuel et des outils UNIQUE pour l'évaluation des coûts liés à la foresterie et à l'utilisation des terres.

Le coût de l'opportunité a été évalué à l'aide de modèles d'utilisation des terres d'un hectare (1 ha) pour les moteurs de DD qui génèrent des avantages à l'agent. La procédure de modélisation de 1 ha est détaillée en annexe. La période d'évaluation qui a été prise est de 30 ans - elle a été choisie comme la durée des conducteurs (chaînes de valeur) ayant la durée de vie la plus longue, c'est-à-dire le cacao et les palmiers à huile - dont la durée de vie est estimée à 30 ans et au-delà. Les principaux paramètres et hypothèses pour l'évaluation des coûts

<sup>6</sup> See <http://www.forestcarbonpartnership.org/redd-opportunity-costs-training-manual>.

d'opportunité, par exemple, les rendements, les prix des produits, etc. sont contenus dans les modèles Excel de 1 ha (documents séparés).

Le coût d'opportunité a été présenté à la fois comme a) Valeur actuelle nette absolue (VAN) - qui est le bénéfice net actualisé de l'activité qui déboise / dégrade le terrain, par exemple, VAN d'une chaîne de valeur agricole de subsistance (par exemple, coton) moins celle de la forêt préexistante et; b) VAN relative, c'est-à-dire NPV par rapport aux émissions de GES associées à la déforestation / dégradation. Le NPV absolu indique les avantages nets actualisés obtenus à partir de l'activité de déforestation / dégradation (conducteur), tandis que le VAN relatif indique les avantages nets actualisés que l'agent de déforestation / dégradation devrait renoncer pour éviter les émissions d'un tCO<sub>2</sub>e – en d'autre terme, combien l'agent pourrait perdre pour éviter d'émettre un tCO<sub>2</sub>e par l'activité de déforestation / dégradation (conducteur). En raison du manque de données pertinentes, ces estimations pourraient être réalisées uniquement pour une sélection de CV, où des données étaient disponibles ou pourraient être recueillies dans le cadre de ce travail. Il convient de noter que ces estimations sont basées sur un large éventail de variables, de données et de sources de données, y compris des publications, de la littérature grise, des estimations d'experts, etc., et les données d'entrée ne peuvent être rigoureusement estimées ou vérifiées. Par conséquent, les résultats doivent être considérés comme des approximations des grandeurs des paramètres respectifs.

Plusieurs études soulignent les coûts de transport élevés au Cameroun comme un des obstacles principaux pour la commercialisation de produits agricoles et en conséquence l'intensification de la production (Teravaninthorn 2008). Il y a notamment un rôle important du « premier kilomètre » dans l'évacuation des produits: le transport des produits des champs jusqu'à la première route ou piste entraîne des coûts sur proportionnés. Les coûts de transport se calculent sur la base du réseau d'infrastructures existant. Les données d'Open Street Map (disponible pour téléchargement sur le site [www.geofabrik.de](http://www.geofabrik.de)) sont utilisées pour déterminer l'extension et la qualité du réseau routier au Cameroun. En ce qui concerne les types d'infrastructure, l'hypothèse du moyen de transport utilisé est formulée (à pied, en moto, en voiture, en camion). Pour chaque moyen de transport, on distingue un coût moyen par kilomètre qui est dérivé des hypothèses décrites dans les Tableau 3 et 4. Pour la plupart des cultures, les coûts de transport vers la ville la plus proche sont calculés. Pour l'huile de palme, nous utilisons la raffinerie la plus proche.

**Tableau 3: Hypothèses faites pour le calcul du coût par mode de transport :**

Mode de transport	Hypothèses faites	Coûts de transport résultant (USD par ton par kilomètre)	Source
<b>Chargement sur la tête</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rémunération en zone rurale: USD par jour</li> <li>▪ transport de 20kg sur une distance de 4km</li> </ul>	7.5	Pedersen (2001)
<b>Moto</b>	Même coûts que chargement sur la tête	7.5	Pedersen (2001)
<b>Unimog</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ charge de 3,3 tonnes par Unimog</li> </ul>	0.4	Entrevue avec TELCAR

<b>Camion</b>	-charge de 20 tonnes de fèves par camion	0.2	SCET Tunisie (2013)
---------------	---	-----	------------------------

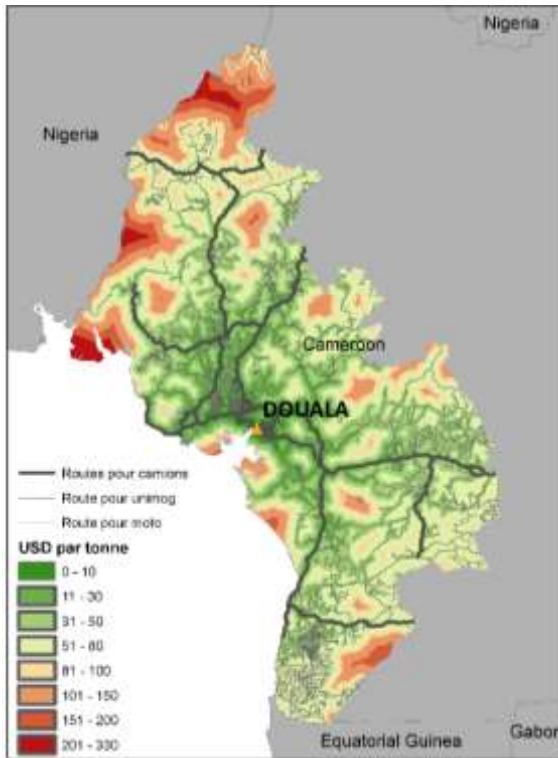
**Tableau 4: Hypothèses faites pour le calcul du coût par filière.**

	<b>Origine de la production</b>	<b>Destination de la production</b>
<b>Cacao</b>	ZAE 5, 4, 3	Douala ; Calabar, Lagos/Nigeria
<b>Coton</b>	ZAE 1	Douala
<b>Palmier industriel</b>	Concessions existantes (toutes dans AEZ 4)	Huileries existantes <sup>7</sup>
<b>Palmier a petite échelle</b>	ZAE 5, 4, 3	Le village le plus proche selon les données de WRI
<b>Cultures vivrières</b>	Toutes les ZAE	Le village le plus proche

Par exemple, pour la filière de cacao, les coûts de transport sont calculés de l'endroit de production jusqu'à Douala où se trouve le port qui représente la destination de la production nationale. L'hypothèse est faite que les fèves de cacao sont d'abord transportées hors-piste par chargement sur la tête ou bien par moto jusqu'aux routes qui sont accessible par les petits camions (type « Unimog »). Ces petits camions sont souvent utilisés par les acheteurs de cacao comme TELCAR pour transporter le cacao des villages à la route accessible par des camions ayant une capacité de chargement plus importante. Par la suite, le transport du cacao continue sur des camions d'une charge de 20 tonnes sur des routes adaptées. La Figure 9 montre le réseau routier et les moyens de transport y associés pour la ZAE 4 car les nuances des coûts de transport sont mieux visibles au niveau d'une ZAE qu'au niveau national.

<sup>7</sup> Selon Ngom et al. (2014) les huileries existantes se trouvent à Idenau, Mondoni, Lobe, Ndian, Apouh-Edea, Dizangue, Nkapa, Eseka, Kienke, Mbongo, Mbambou et Dehane





**Figure 9 : Coûts de transport (nuances vertes à rouge) et réseau routier (lignes grises) pour la ZAE4.**

*Source : les auteurs*

## 2.6 Développement d'un outil quantitatif pour analyser les causes passées et futures de la déforestation et de la dégradation des forêts

Le contexte d'utilisation des terres au Cameroun est très dynamique. Des changements futurs profonds engendrant une augmentation de la déforestation sont généralement anticipés (Megevand et al. 2013; Mosnier et al. 2016; Robiglio et al. 2010). L'objectif de cet outil est d'attribuer et de quantifier la part de la déforestation causée par chaque activité. On ne peut généralement détecter sur les images satellites des catégories de végétation qui regroupent un certain nombre d'activités comme par exemple les terres agricoles. Ceci est plus particulièrement vrai dans les pays du Bassin du Congo où en plus d'une forte couverture nuageuse, la petite taille des parcelles agricoles (souvent inférieure à un hectare) et des systèmes de production mixtes avec des arbres fruitiers (agroforesterie) rendent plus difficile l'analyse des données satellites.

C'est dans ce contexte qu'un outil de modélisation de l'utilisation des terres a été développé pour permettre de calculer la déforestation et la dégradation par ZAE en fonction de la demande pour chaque produit dans chaque ZAE, le commerce entre ZAE et avec le reste du monde, les rendements et les jachères associées. C'est la même méthodologie qui a été utilisée pour reproduire la déforestation dans le passé ainsi que pour projeter la déforestation et la dégradation dans le futur ; l'outil produit des résultats sur les différents volets des activités dans les secteurs agricoles et forestiers et ceci pour: la production de cultures, les besoins en terres,

les changements d'utilisation des terres y compris la déforestation et les émissions qui en découlent. Cet outil adopte une chaîne de causalité simplifiée du modèle GLOBIOM ([www.globiom.org](http://www.globiom.org)) qui avait été utilisé par Megevand et al. (2012) et Mosnier et al. (2016).

L'outil est décrit de manière détaillée dans le rapport sur le niveau de référence ; ceci inclura des résultats en termes de production et des superficies agricoles ainsi que la déforestation historique observée.

### 3 RESULTATS AU NIVEAU NATIONAL

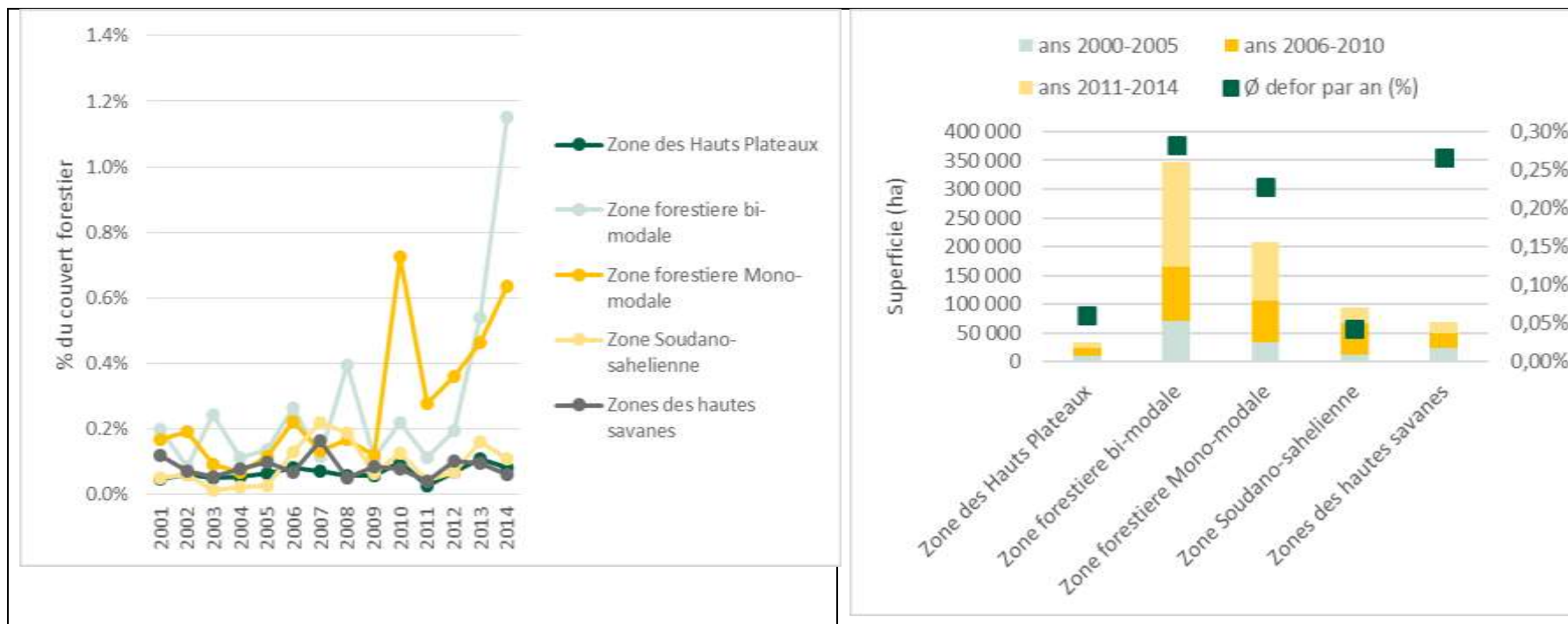
---

Avec une superficie forestière de 29 millions d'hectares en 2010 selon IGN France (2016), le Cameroun représente environ 10% du couvert forestier de la sous-région du Bassin du Congo. Ceci positionne le Cameroun comme étant le 3<sup>ème</sup> massif forestier le plus important du Bassin du Congo derrière la RDC et la RCA. Compte tenu de cet important potentiel forestier, le Cameroun s'impose comme un acteur important dans les politiques d'atténuation des changements climatiques à travers le secteur forestier dans la sous-région du Bassin du Congo (UICN, 2013).

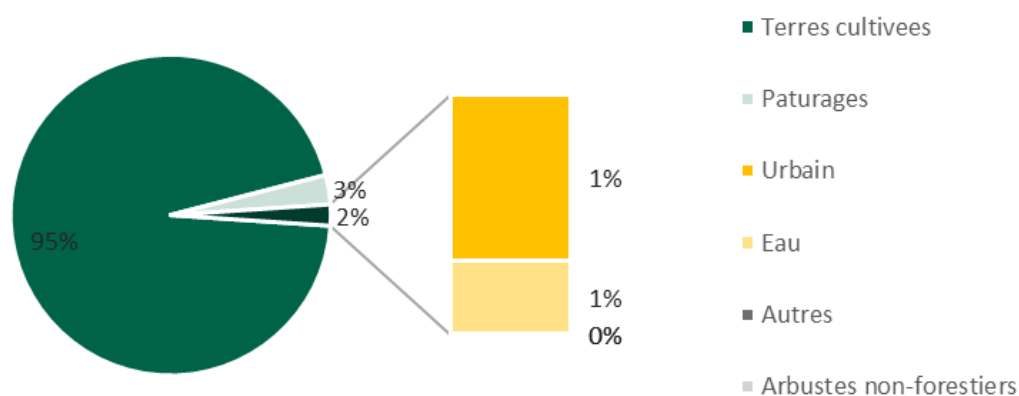
Tout comme l'ensemble de la sous-région, le pays jouit d'un relatif faible taux de déforestation. Néanmoins, il existe une grande divergence entre les différentes sources de recherche en ce qui concerne les taux de déforestation et de dégradation du Cameroun (ST-REDD+, 2016). Pour la déforestation, ces taux varient de 0,03% à 1% et pour la dégradation, de 0,01% à 0,06%. (ST-REDD+, 2016). Plusieurs raisons peuvent expliquer les disparités des résultats des analyses des taux de la déforestation. Celles-ci sont entre autres : l'échelle de l'échantillon, la zone étudiée, le type de végétation choisi, la méthodologie de calcul, le recours à différentes définitions de la notion de « forêt » (R-PP, 2013 ; Dkamela, 2011 ; Robiglio, 2010).

Le R-PP (2013) et la synthèse de la littérature réalisée par le ST-REDD+ (2016) fournissent une compréhension exhaustive des causes du changement du couvert forestier à l'échelle nationale. Nous nous concentrons donc ici sur des aspects qui ont été moins abordés par ces précédentes études qui sont l'analyse spatiale de la déforestation pour différentes périodes passées et la transition des forêts vers d'autres types de végétation.

Comme le montre la Figure 10a, la déforestation était historiquement autour de 0,1% par an au début des années 2000, puis le Cameroun a vu une augmentation graduelle de la déforestation depuis la deuxième moitié des années 2000 et une hausse depuis l'année 2010 pour atteindre un taux de déforestation d'environ 0,23% par an en 2014. La Figure 10a montre également la disparité entre les différentes ZAE du pays en termes de dynamique de déforestation. Les ZAE 1 et 3 montrent des taux de déforestation relativement faibles et stables avec 0,06 et 0,04% en moyenne par an depuis l'année 2000. Cependant il faut noter que dans la ZAE 1 dans la Région du Nord il y a une perte important des forêts de savane de basse couverture forestière. La ZAE 2 – les Hautes Savanes – ne montre pas une tendance claire avec des hausses de déforestation dans certaines années suivies par des années de basse activité de déforestation. Cependant, c'est la ZAE 2 qui montre le taux de déforestation le plus élevé en moyenne par an avec 0,32%, soit 68 900 ha ou 9% de la déforestation nationale sur les 14 ans d'analyse (2001-2014). Enfin, les ZAE 4 et 5 ont montré une hausse graduelle de la déforestation notamment depuis 2010. Dans la ZAE 5, sur la période 2000-2015 plus de 346 000 ha soit 0,29% par an ont été convertis et dans la ZAE 4 209 000 soit 0,23% par an ont été convertis sur la même période (voir Figure 10b). En superficie, ces deux ZAE abritent donc presque 75% de la déforestation totale observée au Cameroun sur la période. L'accélération de la déforestation dans ces deux ZAE est frappante : la déforestation a augmenté de 50% entre 2005-2010 et 2010-2015 (Figure 10b,).



Plusieurs études ont mis en avant le domaine agricole comme le principal moteur de déforestation au Cameroun (MINEPDED 2016; Carodenuto et al. 2015; Ndoye and Kaimowitz 2017; Mosnier et al. 2016). Comme Gaveau et al. (2016), nous considérons que l'utilisation d'un site pendant une période de plusieurs années suivant la conversion de la forêt est le moteur direct principal de la déforestation. L'analyse spatiale du produit de télédétection de Defourny et al. (2017) montre que 95% des zones défrichées sur la période 2000-2015 ont vu une transition vers des terres cultivées et 3% vers des pâturages (voir Figure 11) lors des 5 ans suivants la conversion. L'expansion urbaine est le moteur non-agricole le plus important, elle représente environ 1% de toutes les conversions. Les autres destinations des forêts converties comprennent l'eau et les arbustes avec moins de 1% des conversions.



**Figure 11: Destination des zones défrichées sur la période 2000-2015 au Cameroun.**

Source : Auteurs, en utilisant des données de Defourny et al. 2017

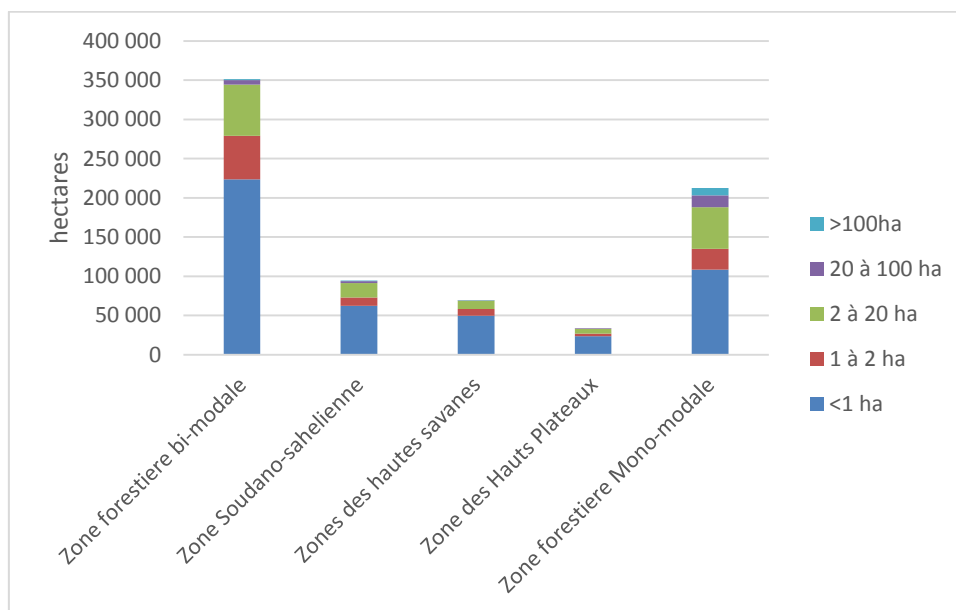
La taille des champs agricoles est considérée comme un bon facteur explicatif pour distinguer les différents types de producteurs agricoles (Gillet et al. 2014; Nchanji et al. 2013; Nkongho and Feintrenie 2014). En conséquence, il est possible d'identifier et d'estimer l'impact des agents – voir la définition d'agents dans la section 2.1 - de la déforestation en fonction de la taille des espaces défrichés. Le regroupement de pixels de déforestation par Hansen et al. (2013) par an selon la taille de la déforestation observée peut permettre d'élucider qui sont les principaux groupes d'acteurs qui contribuent à la déforestation. Cinq catégories ont été établies:

- moins d'un hectare, correspond à la zone défrichée par un très petit producteur,
- entre 1 et 2 hectares, correspond également à la petite agriculture, (petits producteurs)
- entre 2 et 20 hectares, correspond à une taille moyenne d'exploitation agricole, (moyens producteurs)
- entre 20 et 100 hectares qui est plutôt le fait d'exploitation agricole, dites «élites»
- au-delà de 100 ha ce qui correspond à la déforestation à grande échelle telle qu'une concession agro-industrielle par exemple.

Les résultats de cette analyse sont présentés dans la Figure 12. Ils décrivent l'agriculture à petite échelle comme étant le principal moteur de la déforestation, car plus de 472000 ha soit 61% de la déforestation sont apparus en zones contiguës ayant une taille de moins de 1 ha. À cela, s'ajoutent 14% de la superficie en zones contiguës de 1 à 2 ha, 20% d'une taille entre 2 et 20 ha

et 3% allant de 20 à 100 ha et moins de 2 % de la déforestation est apparue en zones contiguës de plus de 100 ha.

Dans les ZAE 4 & 5, la part des classes à plus grande déforestation est élevée : dans la ZAE 4, les très grands défrichements au-delà de 100 ha représentent 5% du total comparé à la moyenne nationale de 1,6%, et dans la ZAE 5 les zones contiguës passant de 2 à 20 ha représentent presque 10% des conversions. Les petites zones contiguës n’y représentent que 50% de la déforestation alors que la moyenne nationale est de 70%.



**Figure 12: Taille des zones contiguës converties selon les ZAE.**

Source : les auteurs sur la base de Hansen (2016)

L’utilisation des données issues de la télédétection, l’interprétation des différents produits d’images à haute résolution ainsi que les travaux de terrain ont permis d’identifier plusieurs cas d’études de la déforestation à travers les différentes ZAE. Pour ces zones spécifiques distribuées de manière non-représentative sur les cinq ZAE, il a été possible de rentrer plus dans les détails des moteurs et causes sous-jacentes de la déforestation lors des derniers 15 ans.

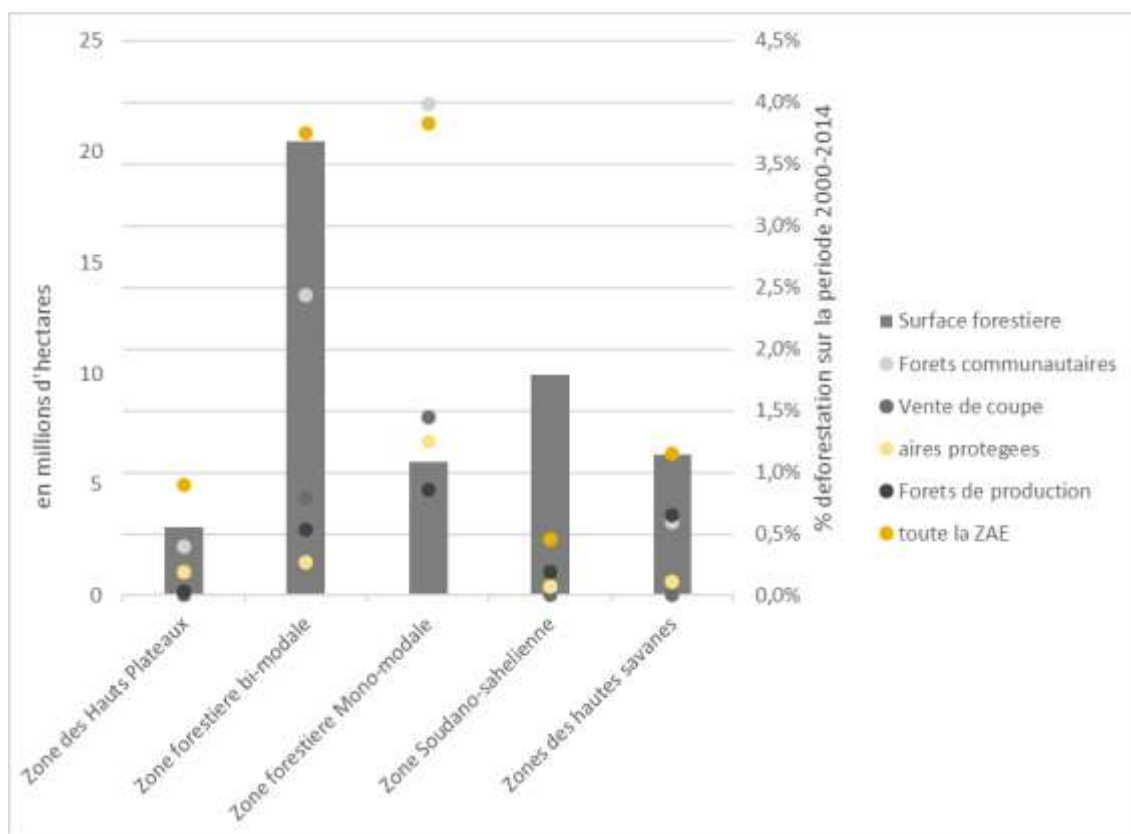
**Tableau 5 : Liste des cas d’études présentés.**

Nom du site	ZAE	Moteurs identifiés	Zone affectée à l’heure actuelle	Cas d’étude présenté
<b>Coton dans la Bénoué</b>	1 - Soudano-sahélienne	Coton ; cultures vivrières	Environ 16 000 ha	Figure 25
<b>Fleuve Mbam</b>	3 - Hauts Plateaux	Cultures vivrières	Environ 18 000 ha	
<b>Site minier de Bétaré Oya</b>	2 - Hautes savanes	Activité minière à petite échelle	Environ 6 500 ha	Figure 15
<b>Barrage de Lom Pangar</b>	5 - Bimodale	Installation d’infrastructures	Environ 3 400 ha	
<b>Sud Hévéa</b>	4 - Monomodale	Hévéa industriel	Environ 3 500 ha	Figure 49
<b>Zone de Yaoundé</b>	5 - Bimodale	Agriculture a petite et moyenne échelle	Environ 65 000 ha	Figure 48

Ces cas d'études ne sont pas forcément représentatifs pour la ZAE où ils sont localisés, mais ils permettent d'expliquer les dynamiques de conversion de terres à l'aide de sites spécifiques.

### 3.1 Le domaine forestier

Plusieurs études ont souligné l'impact positif du zonage forestier du Cameroun qui est composé par le domaine forestier permanent et non-permanent (Karsenty et al. 2016; Topa et al. 2010). L'analyse du zonage forestier par rapport à la déforestation au Cameroun confirme cette conclusion, mais avec des exceptions comme le montre la Figure 11. L'impact positif du domaine forestier est visible notamment dans la Zone Agro-écologique des Hautes Plateaux (ZAE 3) et la Zone Agro-écologique à pluviométrie bimodale (ZAE 5) où les taux de déforestation à l'intérieur du domaine forestier ne sont que la moitié de ceux à l'extérieur. L'impact positif du domaine forestier est également présent mais moins visible dans la Zone Agro-écologique à forêt monomodale (ZAE 4) du fait de l'existence d'une forêt communautaire dans le Moungo qui a été envahie par l'agriculture.



**Figure 13: Surface forestière et taux de déforestation dans les différents éléments du zonage forestier par ZAE.**

Source : les auteurs sur la base de Hansen (2013)

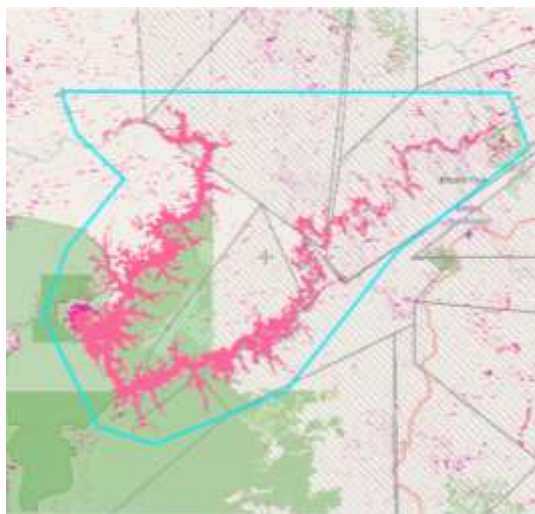
### 3.2 Les infrastructures

Afin de soutenir son développement économique, le Cameroun compte se doter d'infrastructures capables d'optimiser la production et l'extraction de ses ressources naturelles

(minières, agricoles et forestières). Par conséquent, le pays souhaiterait ainsi densifier ses réseaux routiers et ferroviaires. Dkamela (2011) souligne que le pays compte faire passer la densité de son réseau ferrée de 0,06 kilomètres pour 1000 à 0,12 kilomètres en 2020. Le gouvernement camerounais souhaiterait aussi étendre son réseau de routes bitumées de 6300 kilomètres en 2015 à 8500 kilomètres d'ici 2020 (Tchantchou et al 2015). Par ailleurs, des projets de construction de nombreux barrages hydroélectriques, afin de répondre au déficit énergétique actuel du pays sont déjà mis en œuvre. Ainsi donc les barrages de Memve'ele située près du parc de Campo-Ma'an et de la réserve de gorille dedans la région du Sud, le barrage de Lom-Pangar dans la région de l'Est et le barrage de Mekin localisée non loin de la fameuse réserve faunique du Dja, patrimoine mondial de l'UNESCO ont déjà vu le jour. La particularité de ces barrages réside dans le fait que tous sont situés dans des zones encore très riches en termes de forêts et de biodiversité. Le développement de ces infrastructures permettra une plus grande fluidité des produits et des biens provenant des forêts et sont déjà à l'origine de perte ou de fragmentation des habitats qui pourraient être irréversibles.

#### **Encadré 2 : Le barrage de Lom-Pangar**

Avec les fonds de plusieurs bailleurs dont la Banque Mondiale, les travaux au chantier du barrage de Lom-Pangar, situé environ 88 km au nord de la ville de Bertoua, ont commencé en 2012 et ont été achevés en 2016. A l'heure actuelle une superficie d'environ 3 400 ha de forêt située en aval du barrage a été inondée.



**Figure 14 : Déforestation observée au site du barrage de Lom-Pangar.**

Le projet a généré de 21 à 24 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par la conversion de 3 400 ha de forêts ; s'y rajoutent les émissions issues de la décomposition anaérobique dans le réservoir au fil du temps mais de grandes incertitudes sont liées à l'estimation de celles-ci. Plusieurs mesures de compensation ont été envisagées, dont la création du parc national de Deng-Deng, la gestion du réservoir afin de limiter la décomposition anaérobique qui engendre de la production de CH<sub>4</sub> (ADB 2012).

Il ne semble pas clair à qui sera fournie l'électricité qui découlera de ce projet et d'autres projets qui sont dans la filière ; ainsi il est difficile à l'heure actuelle d'estimer un impact possible sur la consommation de bois de chauffe des ménages camerounais.



Un grand projet structurant du Cameroun est le Port en eau Profonde de Kribi. Le Schéma Directeur du projet du port profond prévoit le développement d'une zone industrielle sur la zone côtière qui incitera la création d'une nouvelle ville. Aussi on pourra prévoir que dans la ZAE 4, à proximité relative des ports, des multiples projets (d'extension) agroindustrielles et d'exploitations minières seront nouvellement installés. Par conséquent, il est prévisible que les grands projets d'exploitation minière dans la ZAE 5 à plus de 400 km de distance du port en eau profonde de Kribi ne seront pas viables dans un avenir proche, à cause du niveau élevé des investissements nécessaires.

L'expansion des infrastructures urbaines n'est pas prise en compte comme moteur direct de la déforestation dans cette étude car les impacts directs sont généralement faibles. Cependant, les impacts indirects de l'urbanisation sont pris en compte à travers les changements dans la structure de la consommation alimentaire, l'augmentation de l'utilisation du bois de construction et le changement de la localisation de la demande.

### 3.3 Les mines

Le Cameroun est doté d'un sous-sol parmi les plus riches d'Afrique subsaharienne (Funoh 2014). Cette richesse reste actuellement sous-développée mais des projets miniers de grande échelle sont en cours et l'extraction artisanale augmente (Pelon 2016 ; Funoh 2014). Sur le plan juridique, les différents cadres légaux qui règlementent la gestion des ressources naturelles ne sont pas harmonisés, et des conflits importants pourraient voir le jour, notamment par rapport à l'impact de l'exploitation minière dans le secteur forestier (Schwartz et al 2012). En 2012, le WWF a identifié 30 permis d'exploration minière empiétant sur 12 aires protégées, et des dizaines d'autres sont dans le voisinage immédiat des aires protégées.

#### **Sous-secteur industriel**

Les dernières décennies, l'impact du secteur minier sur les forêts est resté limité. Actuellement le Cameroun ne dispose pas de mines industrielles opérationnelles et il s'agit plus de l'exploration. Trois titres d'exploration de taille important (10 000 à 300 000 hectares) sont actuellement attribués dans les ZAE 4 et 5. Ces titres pourront avoir un impact important sur les zones forestières dans le futur, voir sections suivantes.

Il est reconnu que les grands projets miniers ont des impacts majeurs sur l'environnement et les aspects socio-économiques de l'utilisation des terres dans les zones de projet. Ils impliquent l'élimination de la forêt et par ricochet, les stocks de carbone, la biodiversité et la possibilité pour les communautés et/ou entreprises de bénéficier durablement des revenus du bois et/ou de leurs moyens de subsistance et d'autres valeurs forestières non ligneuses.

#### **Sous-secteur artisanal**

*“Small-scale mining is largely a poverty driven activity, typically practiced in the poorest and most remote rural areas of a country by a largely itinerant, poorly educated populace with few employment alternatives” (Funoh 2014).*

Selon le Code Minier de 2001, l'exploitation artisanale est définie comme l'extraction et concentration des minéraux commerciaux en utilisant des méthodes manuelles ou peu de mécanisation. L'exploitation artisanale se trouve principalement dans les régions de l'Est, Sud et Adamaoua, où l'activité est très attractive pour les populations rurales parce qu'il y a peu de barrière à l'entrée et les bénéfices sont immédiats comparés à l'agriculture. Selon une étude en 2014 sur l'orpaillage dans le massif forestier de Ngoyla-Mintom, les rentrées économiques minimales peuvent arriver à trois fois le salaire moyen au Cameroun qui est de XAF 28,216 (Funoh 2014).

Les impacts négatifs sur l'environnement et le milieu social sont significatifs. L'exploitation minière requiert la coupe rase de la forêt ainsi que la perturbation des sols qui rend la restauration forestière souvent très difficile. En 2014, une étude a montré que la population engagée dans l'exploitation artisanale dans le massif forestier de Ngoyla-Mintom s'accroît en permanence (Funoh 2014). Au-delà de cette étude, les données sur les surfaces forestières impactées par l'exploitation artisanale restent limitées (PRECASEM 2016).

**Encadré 3 : Le hotspot de déforestation l'intérieur de la forêt communale (non-classée) de Bétaré-Oya**



**Figure 15: Déforestation 2001-2015 à l'intérieur de la forêt communale (non-classée) de Bétaré-Oya.**

Source : WRI.

La forêt communale de Bétaré-Oya située dans le département Lom-et-Djerem semble avoir été convertie à environ 2/3 de sa superficie, soit environ 6 500 ha de forêt. Le site n'a pas pu être visité lors des travaux de terrain mais les études de Tetsopgang et al. (2007) et Funoh (2014) révèlent des activités d'exploitation aurifère à petite échelle comme moteur des conversions de la forêt. L'activité minière qui a débuté dans les années 1990 est la source principale de revenus dans cette zone enclavée de l'Est du pays.

### Les tendances futures du secteur minier

Selon le MINIMIDT, la vision concernant le secteur minier est de faciliter les investissements dans l'industrie minière à grande échelle. Le Cameroun possède de vastes réserves de bauxite à Mini-Martap et Ngaoundal (1 100 tonnes) dans la région d'Adamaoua. Le pays est destiné à être un producteur important de fer- le projet de Mbalam produira 35 millions tonnes de fer par an. Le gisement de minerai de fer Mbalam est estimé à 2,5 milliards de tonnes.

Pour ce faire, il faut développer des grands projets d'infrastructures permettant le transport et l'embarquement des produits miniers, et d'améliorer l'approvisionnement en énergie. Si ces plans voyaient le jour, le secteur minier pourrait déclencher des projets structurants avec un impact très important sur les forêts. De nombreux grands chantiers ont été lancés ces dernières

années pour contribuer à accélérer les facteurs de croissance économique, notamment le port en eau profonde à Kribi.

Les projets d'investissement miniers en cours d'étude dépendent en grande partie de la possibilité de développer des corridors logistiques appropriés pour accéder aux sites, permettre les aménagements, évacuer ensuite les produits, assurer l'approvisionnement en énergie, biens et services. Pour les sites isolés, cela suppose la création de nouveaux corridors, pour les sites pouvant être connectés à des aménagements existants, il est question de les renforcer et de les compléter. Il s'agit de trois corridors potentiels :

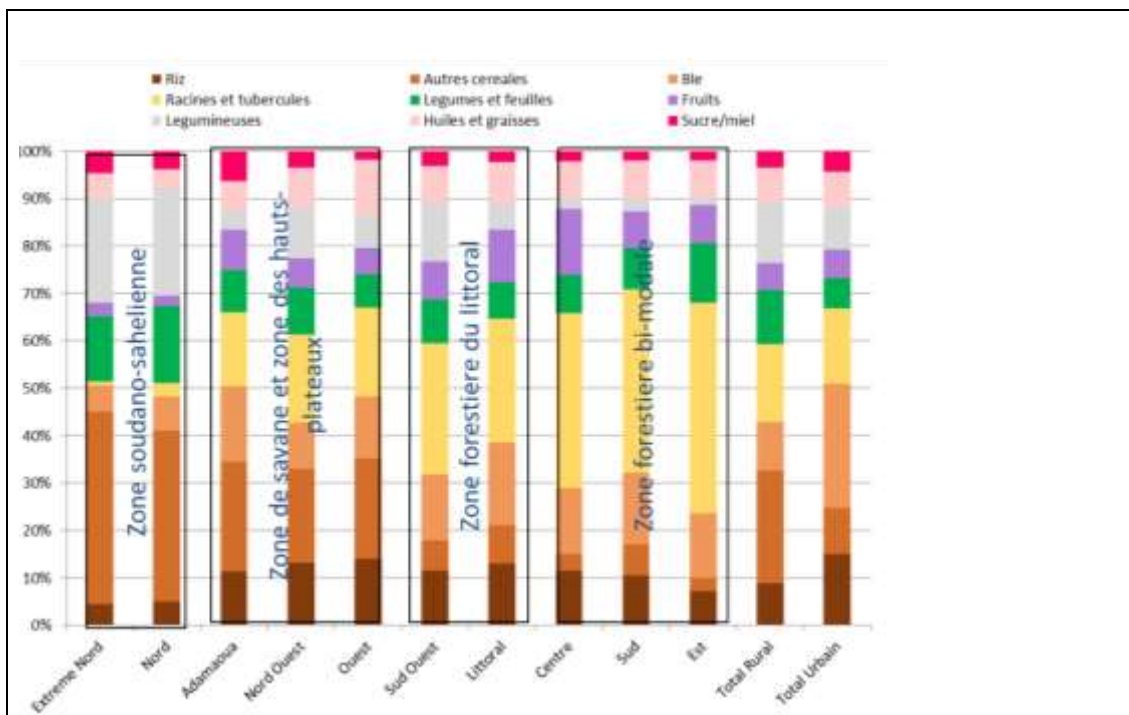
- Corridor Centre (Ouest-Est-Nord) reconstitution du port de Douala pourrait permettre l'exploitation de la bauxite à Adamaoua si le chemin de fer est refait depuis Douala jusqu'à Ngaoundéré ;
- Corridor Sud : port en eaux profondes à Kribi avec un chemin de fer et une route parallèle depuis Mbalam pourrait déclencher des travaux miniers dans les régions Sud et Est mais aussi le Nord Congo et potentiellement du nord Gabon. Le corridor ferroviaire pourrait traverser jusqu'à cinq UFA attribuées (Schwartz et al 2012);
- Bretelle Edéa-port de Kribi- autoroute en 4 voies avec une voie de chemin de fer permettant d'acheminer le minerai provenant du nord (Bauxite notamment) directement sur le port minéralier.

L'introduction de l'activité minière dans les zones forestières signifie le défrichage d'une certaine surface de forêts pour accéder aux minéraux ainsi qu'une augmentation de la pression autour des sites d'extractions dues aux activités agricoles des employés et leurs familles. Le potentiel minier est plutôt faible dans les régions du Sud-Ouest, du Littoral, de l'Ouest, du Nord-Ouest, de l'Extrême Nord. Certaines zones, notamment à l'Est de la région Nord et de la région Adamaoua présentent un potentiel significatif, on y retrouve d'ailleurs de l'activité artisanale d'orpaillage. Les deux régions à plus fort potentiel tant industriel qu'artisanal sont à l'Est et au Sud où se concentrent d'ailleurs l'essentiel de l'activité artisanale mécanisée et manuelle actuelle (or, diamant, rutile, etc.), mais aussi l'essentiel des projets industriels en cours d'instruction (fer, cobalt-nickel), et dans une moindre mesure certaines parties méridionales de la région Centre (PRECASEM 2016).

### 3.4 Pression démographique

Comme souligné par la synthèse de la littérature sur les causes de la déforestation et de la dégradation forestière (MINEPDED 2016), la démographie et les activités de subsistance font partie des principaux moteurs de déforestation au Cameroun (Hourticq et al., 2013). L'augmentation de la population entraîne une augmentation des besoins en produits agricoles et en bois qui se traduit bien souvent par une augmentation des surfaces mises en culture au détriment de la forêt ou de la dégradation des forêts à cause de l'augmentation des prélèvements en bois. Il est important d'analyser les dynamiques démographiques au niveau de chaque zone agro-écologique car aussi bien la nature des besoins et l'impact sur les forêts change avec le milieu naturel et le gradient climatique. En effet, la Figure 14 montre comment

les habitudes alimentaires varient selon les régions, selon un gradient Nord-Sud mais elles sont proches au sein d'une même zone agro-écologique.



**Figure 16: Répartition alimentaire par groupes d'aliments selon les provinces.**

Source : CFSVA, PAM (2007)

L'augmentation de la population vivant dans de grands centres urbains (l'urbanisation) est un phénomène qui amène de profonds changements dans les sociétés. Le mode de consommation alimentaire évolue suite à la plus grande disponibilité d'une large gamme de produits, y compris issus des importations, et du brassage culturel. La différence entre le type d'habitation en zone rural et le type d'habitation en zone urbaine influence également les modes de consommation (Figure 14). Pour pouvoir prendre en compte ces changements dans l'analyse des moteurs de la déforestation et de la dégradation forestière, nous commençons donc par rassembler les données démographiques disponibles. Il y a eu à ce jour trois recensements de la population en 1976, 1987 et 2005. Le quatrième recensement général de la population a été lancé en 2015. Les données n'ont pas pour l'instant été rendues publiques.

Les données démographiques du Cameroun issues du troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2005, (rapport 2010) sont présentées par région en Tableau 6 ci-dessous. Dans les Régions rurales de l'Extrême Nord, Ouest et Nord-Ouest entre 1976 et 2005, la croissance démographique a été beaucoup plus faible que la moyenne nationale du pays. Au cours de la même période, la Région du Nord a connu une croissance très élevée (les migrants provenant de la Région de l'Extrême Nord) ainsi que les Régions du Centre et du Littoral avec le développement des centres urbains de Douala et Yaoundé avec les migrants provenant principalement des Régions de l'Ouest et Nord-Ouest. Voir aussi la carte des migrations actuelles (Ref. Atlas du Cameroun 2011 ; les Édition J.A.).

**Tableau 6 : Données sur la répartition géographique de la population du Cameroun**

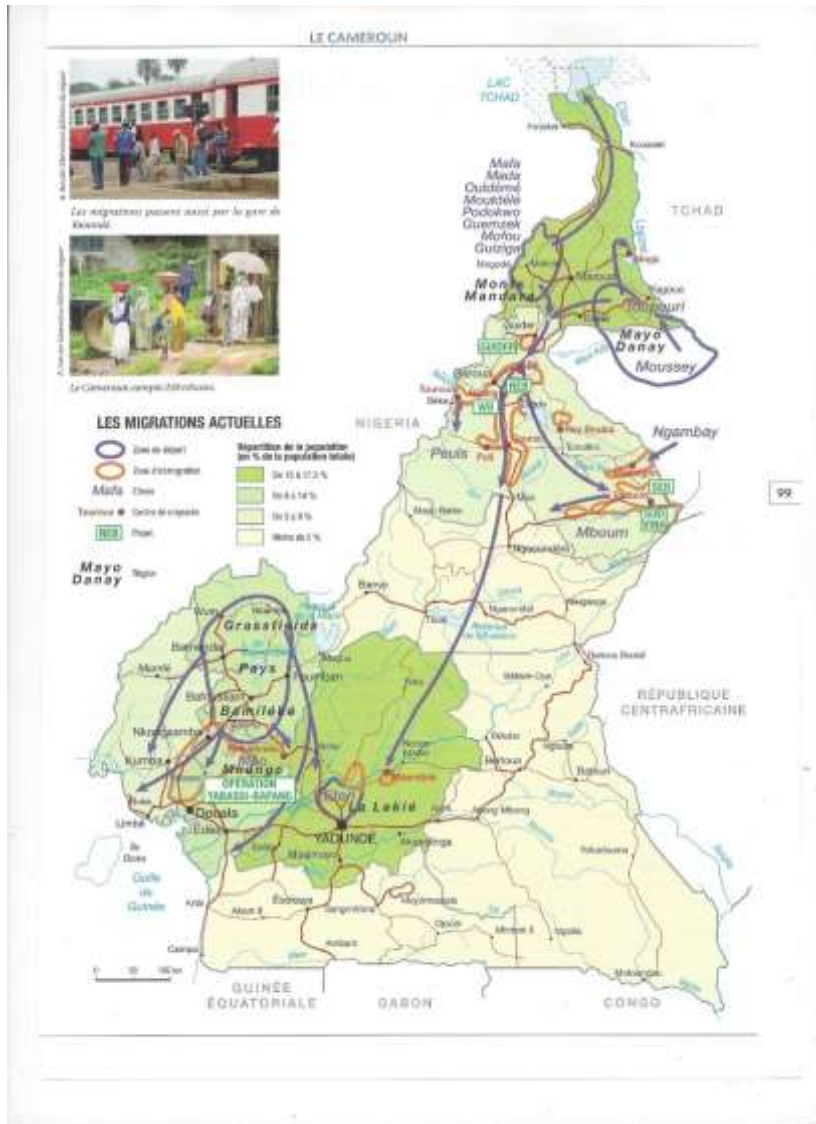
Région	Population		Superficie		Densité de population (habitants/Km <sup>2</sup> )
	Effectif	%	Valeur (km <sup>2</sup> )	%	
Adamaoua	884 289	5,1	63 701	13,7	13,9
Centre	3 098 044	17,7	68 953	14,8	44,9
Est	771 755	4,4	109 002	23,4	7,1
Extrême-Nord	3 111 792	17,8	34 263	7,4	90,8
Littoral	2 510 263	14,4	20 248	4,3	124,0
Nord	1 687 959	9,7	66 090	14,2	25,5
Nord-Ouest	1 728 953	9,9	17 300	3,7	99,9
Ouest	1 720 047	9,9	13 892	3,0	123,8
Sud	634 655	3,6	47 191	10,1	13,4
Sud-Ouest	1 316 079	7,5	25 410	5,4	51,8
<b>Cameroun</b>	<b>17 463 836</b>	<b>100,0</b>	<b>466 050*</b>	<b>100,0</b>	<b>37,5</b>

\* La superficie totale du Cameroun est de 475 650 km<sup>2</sup>, dont 466 050 km<sup>2</sup> de superficie continentale et 9 600 km<sup>2</sup> de superficie maritime.

De 1976 à 2005, du fait de la croissance démographique et de la stabilité des superficies des régions, les densités de population ont toutes une nette augmentation. Tableau 7 ci-dessous démontre une moyenne de pourcentage de croissance du 1976 au 2005 de 229% pour le Cameroun.

**Tableau 7: Evolution des densités de population de 1976 à 2005**

Région	Evolution de la densité de population (habitants/Km <sup>2</sup> )			% croissance 1976 à 2005
	1976	1987	2005	
Adamaoua	5,6	7,8	13,9	248
Centre	17,1	24	44,9	263
Est	3,4	4,7	7,1	209
Extrême-Nord	40,7	54,2	90,8	223
Littoral	46,2	66,8	124	268
Nord	7,3	12,6	25,5	349
Nord-Ouest	56,7	71,5	99,9	176
Ouest	74,5	96,4	123,8	166
Sud	6,7	7,9	13,4	200
Sud-Ouest	24,4	33	51,8	212
<b>Cameroun</b>	<b>16,4</b>	<b>22,5</b>	<b>37,5</b>	<b>229</b>



**Figure 17: Carte Cameroun des Migrations Actuelles de populations**

Source : Troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitat données de 2005, rapport 2010

De plus, en utilisant les données disponibles par département (Annuaire statistique du Cameroun 2013) pour pouvoir obtenir des statistiques par ZAE et par milieu urbain et rural. Les zones urbaines pourraient se définir comme les villes de plus de 50 000 habitants en 2005. Pour les années pour lesquelles il n'y a pas eu de recensement ainsi que pour les années futures, en appliquant le taux de croissance annuel moyen entre 1987 et 2005 calculé par département et par milieu (urbain ou rural) aux données de 1987 ou de 2005, les projections de population ainsi obtenues sont présentées dans le Tableau 8. On utilise ensuite ces informations pour calculer la déforestation et la dégradation passée et future par facteur.

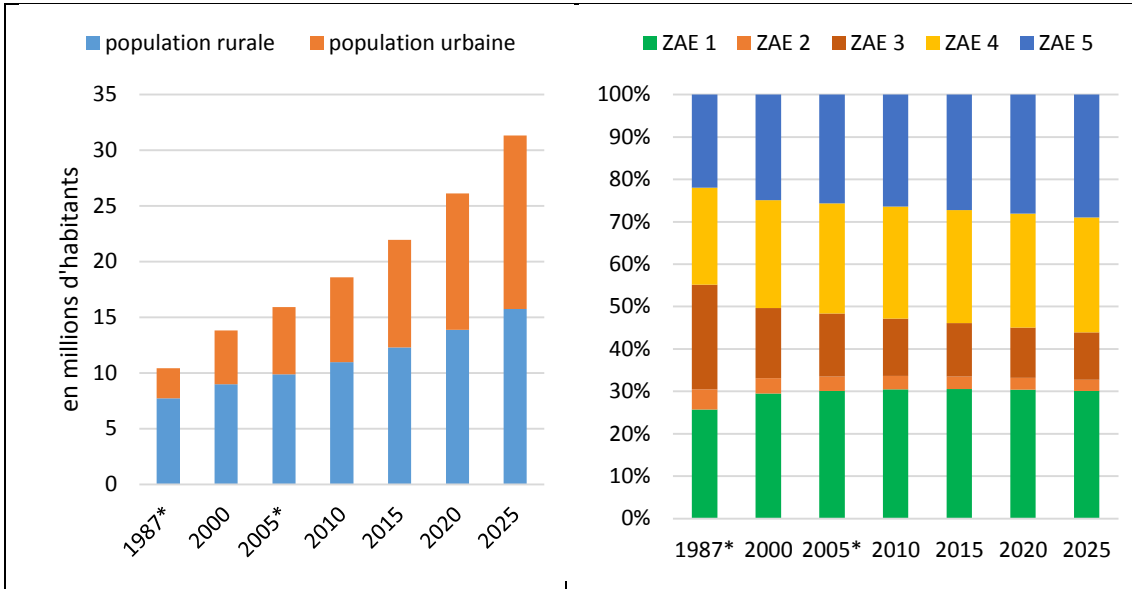
D'après ces estimations la population urbaine passe de 38% de la population totale en 2005 à 50% de la population totale en 2025 (Figure 18, gauche). A cause de ces fortes migrations urbaines, les ZAE 4 et 5 représentent une part de plus en plus grande de la population totale (Figure 18, droite).

**Tableau 8: Evolution de la population en milliers par zone agro-écologique et milieu de résidence et taux de croissance moyens annuels entre 1987 et 2005**

Population	ZAE	Taux de croiss. annuel**	1987*	2000	2005*	2010	2015	2020	2025
<b>Rurale</b>	Total	1.4%	7734.2	8989	9866.9	10957.8	12279.8	13864.1	15753.9
	ZAE 1	3.3%	2336.2	3571.3	4220.9	5000.2	5937.4	7067.4	8433.5
	ZAE 2	-0.4%	417.1	374	388.1	407.7	431.1	458	488.4
	ZAE 3	-1.7%	2228	1687.4	1625.2	1611.5	1634.8	1687.6	1765.4
	ZAE 4	1.5%	1243.6	1499.9	1617.8	1748.5	1893.3	2054	2232.5
	ZAE 5	1.6%	1509.3	1856.4	2014.9	2189.9	2383.2	2597.1	2834.1
<b>Urbaine</b>	Total	4.6%	2703.5	4821.4	6060.4	7641.7	9663.6	12254	15578.5
	ZAE 1	2.8%	351.6	504	578.8	664.8	763.5	876.9	1007.2
	ZAE 2	3.8%	78.1	126.7	152.7	184	221.7	267.1	321.8
	ZAE 3	4.2%	349.2	596.7	736.4	910.7	1128.5	1401	1742.4
	ZAE 4	4.5%	1138.5	2012.8	2517.4	3155	3961	4980.7	6271.3
	ZAE 5	5.5%	786.1	1581.2	2075.1	2727.2	3588.9	4728.3	6235.8
<b>Total</b>	Total	2.4%	10437.7	13810.4	15927.3	18599.5	21943.4	26118.1	31332.4
	ZAE 1	3.3%	2687.8	4075.3	4799.7	5665	6700.9	7944.3	9440.7
	ZAE 2	0.5%	495.2	500.7	540.8	591.7	652.8	725.1	810.2
	ZAE 3	-0.5%	2577.2	2284.1	2361.6	2522.2	2763.3	3088.6	3507.8
	ZAE 4	3.1%	2382.1	3512.7	4135.2	4903.5	5854.3	7034.7	8503.8
	ZAE 5	3.3%	2295.4	3437.6	4090	4917.1	5972.1	7325.4	9069.9

*\*données de recensement présentées dans l'annuaire statistique du Cameroun de 2013 ; \*\* le taux de croissance moyen annuel est calculé entre 1987 et 2005 ; pour les autres années, calcul des auteurs.*

**Remarque** : la somme de la population reportée par département (15,9 M) est incohérente avec les données de population reportées au niveau national (17,4 M) en 2005 dans l'annuaire des statistiques de 2013 sans qu'on ait pu trouver une explication à cet écart.



**Figure 18: Projections de la population en millions d'habitant par milieu de résidence (gauche) et répartition de la population par ZAE (droite).**



## 4 RESULTATS PAR ZONE AGRO-ÉCOLOGIQUE

Les cinq zones agro-écologiques du Cameroun sont définies sur la base de leurs caractéristiques écologiques, climatiques et édaphiques (FAO, 2008). Bien qu'il n'y ait pas de correspondance parfaite entre les unités administratives et les zones agro-écologiques, l'approche choisie pour cette étude en collaboration avec le ST REDD a été de cartographier les cinq ZAE selon les limites des 58 départements pour obtenir une cohérence entre les données spatiales et les données statistiques collectées au niveau départemental (Figure 19).

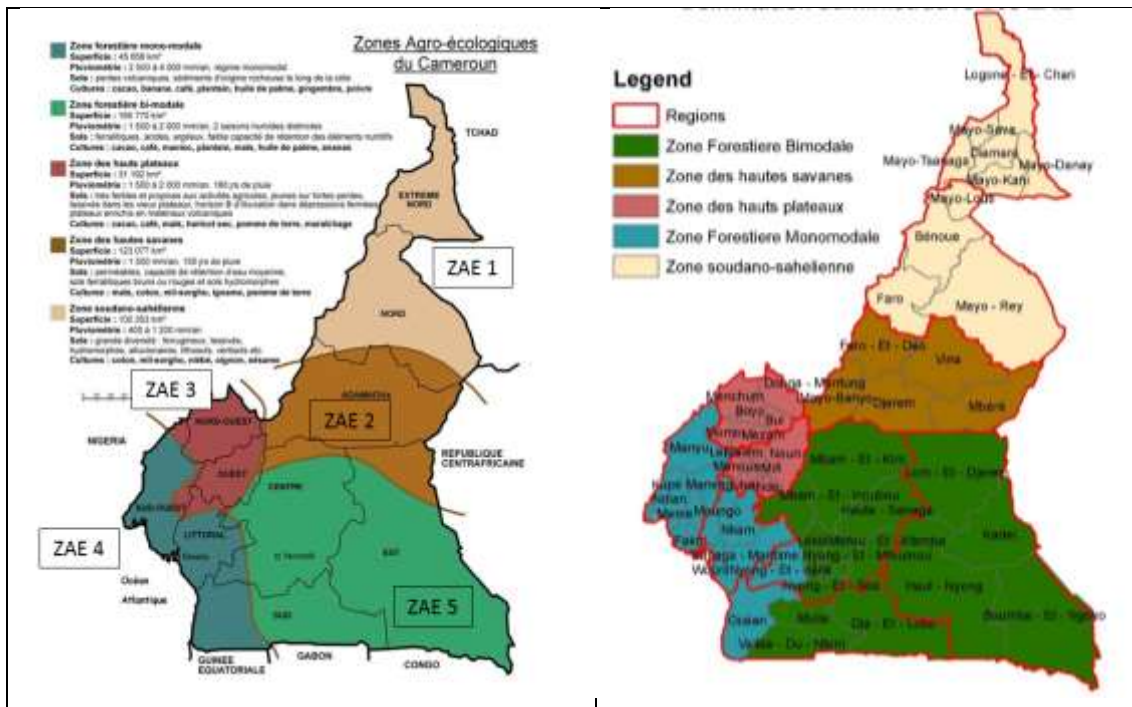


Figure 19: Aperçu général des ZAE du Cameroun (gauche) et délimitation administrative des ZAE par département (droite).

La superficie de chacune des 5 ZAE du Cameroun est précisée dans le tableau ci-dessous, ainsi que les régions correspondantes :

**Tableau 9: Aperçu des ZAE et régions concernées**

N°	ZAE	Régions	Départements	Superficies (km <sup>2</sup> )	Forêt (km <sup>2</sup> )
1	Soudano sahélienne	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nord</li> <li>▪ Extrême-Nord</li> </ul>	Bénoué, Diamaré, Faro, Logone - et - Chari, Mayo - Rey, Mayo-Danay, Mayo-Kani, Mayo-Louti, Mayo-Sava, Mayo-Tsanaga	100 353	54 848
2	Hauts savanes guinéennes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adamaoua</li> </ul>	Mbam et du Lom et Djerem, Djerem, Faro - Et - Déo, Mayo-Banyo, Mbéré, Vina	123 077	62 389
3	Hauts plateaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ouest</li> <li>▪ Nord-Ouest</li> </ul>	Bamboutos, Boyo, Bui, Donga - Mantung, Haut-Nkam, Hauts-Plateaux, Koung-Khi, Menchum, Mezam, Mifi, Momo, Ménoua, Nde, Ngo-Ketunjia, Noun	31 192	17 189
4	Forêts humides à pluviométrie monomodales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sud-Ouest</li> <li>▪ Littoral</li> <li>▪ Sud</li> <li>▪ Centre</li> </ul>	Manyu, Lebialem, Kupé-Manenguba, Ndian, Meme et Fako, Sud-Ouest, Wouri, Mounjo, Nkam et Sanaga-Maritime, Océan, Nyong et Kellé	62 941	56 841
5	Forêts humides à pluviométrie bimodale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centre</li> <li>▪ Sud</li> <li>▪ Est</li> </ul>	Mfoundi, Boumba - Et - Ngoko, Dja - Et - Lobo, Haut - Nyong, Haute - Sanaga, Kadeï, Lom - Et - Djerem, Lékié, Mbam - Et - Inoubou, Mbam - Et - Kim, Mvila, Méfou - Et - Afamba, Méfou - Et - Akono, Nyong - Et - Mfoumou, Nyong - Et - Soo, Vallée - Du - Ntem	207 375	172 789

Source: Superficie des ZAE : auteurs en utilisant des données d'unités d'administratives selon WRI (2016) ; Superficie forestière en 2010 selon IGN France (2016) pour les ZAE 2-5 et Hansen et al. (2013) pour ZAE 1.

Ce chapitre détaille les résultats suivants pour chaque ZAE :

- Aperçu de la forêt et la DD forestière historique (taux, localité) ;
- Principaux moteurs directs de la DD des forêts, décrits par secteur productif/extractif ;
- Principaux acteurs de la DD des forêts ;
- Evolution de la Population ;
- Quantification de la DD des forêts par facteur.

## 4.1 Zone Soudano-Sahélienne (ZAE 1)

### 4.1.1 Déforestation historique

La ZAE 1 représente une zone de transition entre des biomes forestiers au sud de la ZAE et la zone de savane ouverte localisée au Nord du Cameroun. La définition de la forêt et notamment du seuil minimal du couvert forestier a des impacts significatifs dans cette ZAE, car la forêt présente dans cette ZAE est majoritairement de la savane arborée ouverte ayant un couvert forestier de moins de 30%.

Le zonage des forêts de cette ZAE comprend les forêts communautaires qui couvrent 110 000 ha et les aires protégées couvrant 848 000 ha. Les villes principales de la ZAE sont Garoua et Maroua, les capitales des régions Nord et Extrême Nord. La densité de la population est de 26 et 91 habitants par km<sup>2</sup> dans les régions Nord et Extrême-Nord respectivement.

En appliquant la définition nationale, le taux de déforestation est le moins élevé du pays dans la ZAE 1, avec une moyenne de 0.04% par an sur la période 2000-2014, alors que la moyenne nationale est de 0.17% par an. La surface de déforestation sur la période était de 95 000 ha, dont la quasi-totalité a été observée dans la région du Nord. Comme le montre la Figure 20, les taux de déforestation étaient très bas en début de période d'analyse, pour voir une hausse entre 2006 et 2010, puis une baisse en fin de période.

Le département du Mayo-Rey est la zone la plus concernée par la déforestation, à la fois en terme de superficie défrichée, en terme de taux de déforestation : sur un total de 95 000 ha convertis dans la ZAE, plus de 2/3 (presque 61 000 ha) se sont trouvés dans ce département, ce qui a résulté à un taux de déforestation de 0.17% par an en moyenne, alors que la moyenne de la ZAE en question n'était que de 0.04%.

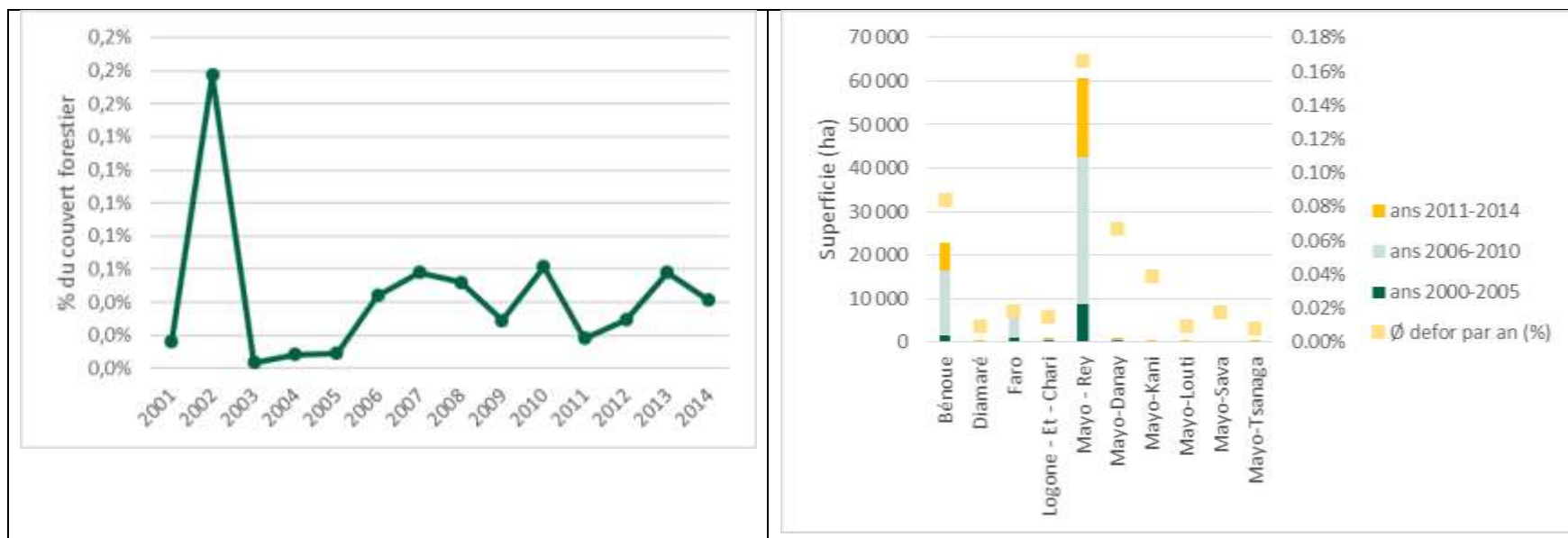
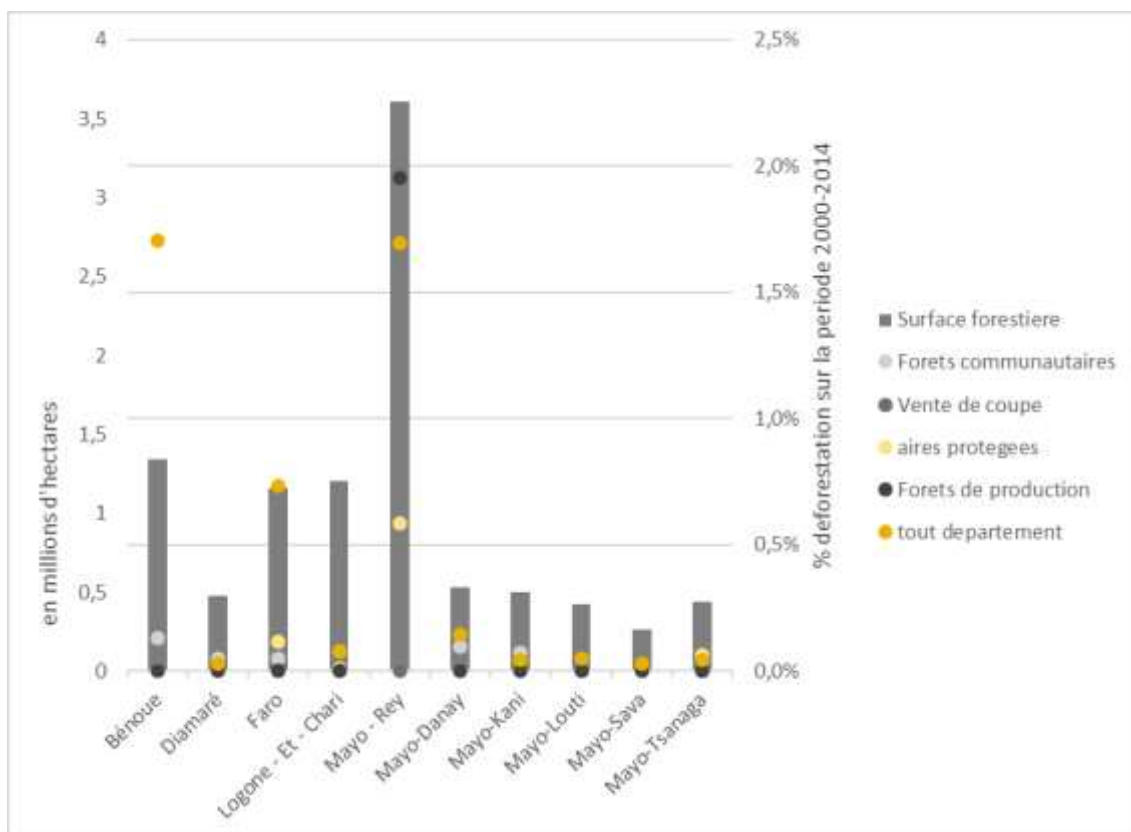


Figure 20: L'évolution de la déforestation en % par an (gauche) et en superficie depuis l'année 2000 dans la ZAE 1.

Source : les auteurs sur la base de Hansen et al. (2013).

Le zonage forestier a généralement un impact atténuant, ce qui est reflété par le fait que la déforestation est plus élevée dans le département en général (point jaune) qu'à l'intérieur du domaine forestier permanent. Cependant, dans le Mayo-Rey, la déforestation dans les forêts de production est au-dessus de la moyenne du département. Ce fait mériterait une analyse plus détaillée en prenant en compte l'accessibilité et la densité des populations des différentes zones comme proposé par Karsenty et al.

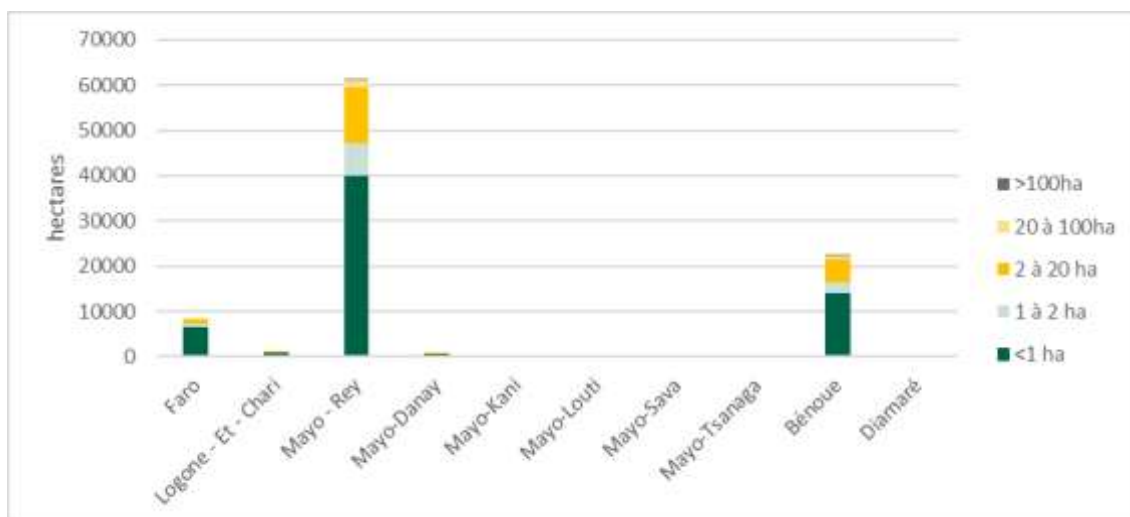


**Figure 21: Taux de déforestation dans les différents éléments du zonage forestier ZAE 1.**

Source : les auteurs sur la base d'IGN France (2016)

#### 4.1.2 Acteurs de la DD des forêts

La déforestation à très petite échelle semble être de loin la source principale de la déforestation dans la ZAE 1. En effet, 2/3 des terres converties avaient une superficie de moins d'un hectare, alors que les conversions de plus de 20 ha étaient quasiment inexistantes dans cette ZAE. Des zones contiguës de déforestation ayant une taille de 1 à 2 et 2 à 20 ha représentaient environ 11% et 20% de la déforestation et étaient localisées dans le Mayo-Rey et la Bénoué.



**Figure 22: Taille des zones contiguës converties selon les départements dans la ZAE 1.**

Source : les auteurs sur la base de Hansen (2013).

Les informations présentées dans le Tableau 10 sont une combinaison des résultats de l'analyse spatiale et des informations sur les principales activités agricoles recensées lors des travaux de terrain et de la revue de la littérature pour la ZAE 1.

Les filières agricoles s'attaquant aux forêts sont principalement : le coton, le mil et le sorgho. Les autres cultures comme l'arachide et les oignons se pratiquent respectivement sur les terres non forestières et les zones inondables. Cette déforestation est due aux petits producteurs qui possèdent des champs inférieurs à un hectare. Le prélèvement du bois énergie par les différentes catégories d'utilisation entraîne une disparition des forêts dans les zones encore boisées comme Mayo-Danay, Logone-et-Chari et Mayo-Tsanaga. Les transhumants étrangers des pays voisins représentent une menace considérable puisqu'ils s'adonnent à l'élagage et l'abattage des arbres afin d'enrichir l'alimentation du bétail. L'exportation du bois et du charbon vers le Tchad documenté dans une publication récente de Lescuyer et Tal (2016) a des impacts considérables.

**Tableau 10 : Acteurs de la DD dans le ZAE 1.**

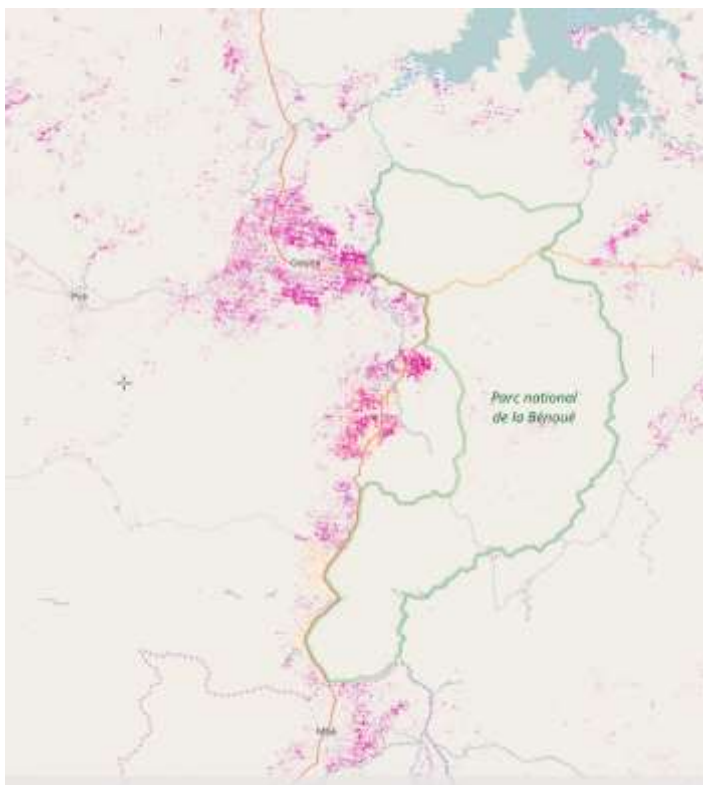
Catégorie de moteur	Catégorie d'acteurs	Déforestation ou dégradation	Chaîne de valeurs principales	Taille des zones contiguës (hectare)	Surface forestière affectée
Agri-culture sur brûlis	Petit producteur	Déforestation	Coton ; mil/sorgho	Moins 1	Environ 4 200 ha par an
Elevage	Petit producteur, Éleveur, Éleveur transhumant, éleveurs étrangers oudahs	Déforestation/dégradation	Elevage bovin et ovin/pâturage	Entre 1 et 2	Environ 700 ha par an
Agri-culture	Producteurs de taille moyenne	Déforestation	Coton ; mil/sorgho	Entre 2 et 100	Environ 1 500 ha par an

perma- nente					
<b>Foresterie</b>	Petits et grand producteurs, réfugiés, ménages, (pour la cuisson bill bill, soya, poisson braisé cuisson des briques, fumage de poisson)	Dégradation menant à la déforestation	Bois énergie ; Charbon de bois	Au-delà de 100	Environ 50 ha par an <sup>8</sup>

Source : les auteurs ; superficies estimées sur la base de Hansen et al. (2013)

#### Encadré 4 : Cas d'étude «Coton dans la Bénoué ».

Les aires situées à l'ouest du parc national de la Bénoué sont exposées à des pressions de conversion très fortes, représentées par les conversions en rose sur la carte ci-dessous. Les travaux de terrain



**Figure 23: Hotspot de déforestation à l'ouest du Parc national de la Bénoué.**

ainsi que l'interprétation d'images satellitaires de très haute résolution suggèrent que l'expansion de la culture du coton organisée par le regroupement SODECOTON est le moteur principal de la déforestation dans cette zone. Environ 16 000 ha de forêts ont été convertis depuis l'année 2000. La pression sur les terres due à la migration des populations provenant de la zone du Lac Tchad est également forte. Des sécheresses fréquentes dans les dernières années ont rendu la zone du Lac Tchad de plus en plus hostile et des villages entiers sont relocalisés dans d'autres régions du Cameroun, dont la Bénoué, avec l'aide du gouvernement.

<sup>8</sup>Moins d'une zone contigue de cette catégorie était visible dans la période de référence

### 4.1.3 Dynamiques de la population

Pour la quantification de la DD de forêts par facteur, les estimations de population sont très importantes. La ZAE 1 est une zone très peuplée puisqu'elle représentait 30% de la population totale du Cameroun en 2005 (RPGH, Annuaire des statistiques du Cameroun 2013). Les derniers recensements de la population totale du Cameroun ont été effectués en 1987 et 2005. Pour les autres années les taux de croissance annuels moyens calculés entre 1987 et 2005 pour chaque département et chaque zone (rurale ou urbaine) sont appliqués. La population totale correspond à la somme de la population dans chaque département et chaque zone (Tableau 11). La population est passée de 4 millions d'habitants en 2000 à près de 6,7 millions d'habitants en 2015 (chiffres à confirmer par le recensement en cour). La part des départements de la Bénoué et du Mayo Rey dans la population totale de la ZAE 1 augmente au cours du temps (Figure 22, droite).

Les villes qui comptaient plus de 50 000 habitants en 2005 étaient Garoua dans le département de la Bénoué, Maroua dans le département de Diamaré, Kousséri dans le département de Logone et Chari et Guider dans le département du Mayo Louti. Ces quatre villes regroupent la population urbaine dans le tableau ci-dessous. Cependant, la ZAE 1 est largement rurale avec seulement 12% de la population totale résidant dans des villes de plus de 50 000 habitants sur la période 2000-2010 (Figure 22, gauche).

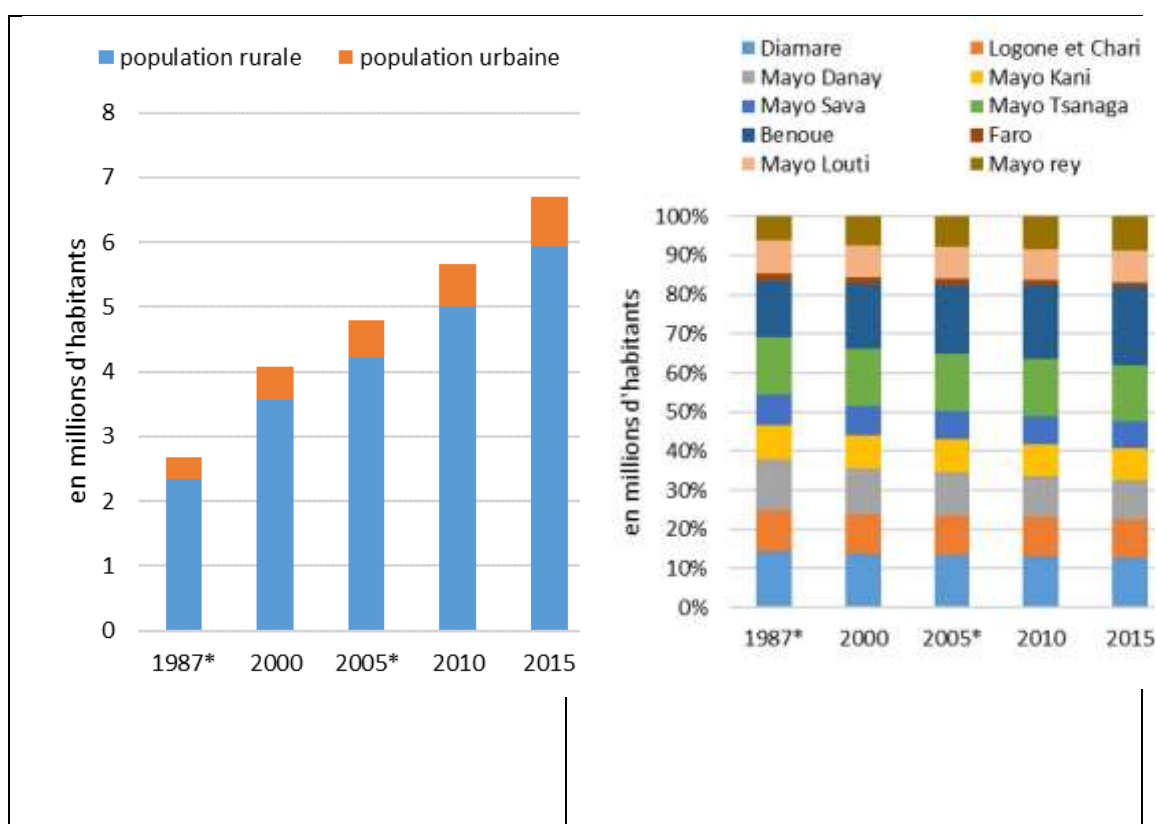
**Tableau 11: Evolution de la population 1987-2025 par département dans la ZAE 1.**

Population	Département	Tx de croiss. annuel**	1987*	2000	2005*	2010	2015
<b>Rurale</b>	Total		2336	3571	4221	5000	5937
	Diamare	2.91%	263	382	441	509	587
	Logone et Chari	3.28%	223	339	398	468	550
	Mayo Danay	2.22%	357	474	529	590	659
	Mayo Kani	3.17%	231	346	405	473	553
	Mayo Sava	2.76%	214	305	349	400	458
	Mayo Tsanaga	3.27%	392	596	700	822	966
	Benoue	5.28%	244	476	616	797	1031
	Faro	1.28%	55	65	70	74	79
	Mayo Louti	3.15%	194	290	339	396	462
	Mayo rey	4.69%	164	298	375	472	593
<b>Urbaine</b>	Total		352	504	579	665	764
	Diamare	2.76%	123	176	201	231	265
	Logone et Chari	2.85%	54	77	89	103	118
	Benoue	2.87%	142	205	236	272	313
	Mayo Louti	2.63%	33	46	52	60	68
<b>Totale</b>	Total		2688	4075	4800	5665	6701
	Diamare		387	558	642	740	852
	Logone et Chari		276	416	487	570	668



Mayo Danay	357	474	529	590	659
Mayo Kani	231	346	405	473	553
Mayo Sava	214	305	349	400	458
Mayo Tsanaga	392	596	700	822	966
Benoue	386	681	852	1069	1344
Faro	55	65	70	74	79
Mayo Louti	227	336	391	456	530
Mayo rey	164	298	375	472	593

\*données de recensement présentées dans l'annuaire statistique du Cameroun de 2013 ; \*\* le taux de croissance moyen annuel est calculé entre 1987 et 2005 et est ensuite utilisé pour l'interpolation de la population aux années non-couvertes par le recensement.



**Figure 26: Evolution de la population dans la ZAE 1 par zone d'habitation (gauche) et par département (droite).**

Le régime alimentaire de la ZAE 1 repose largement sur les céréales, notamment le mil, le sorgho et le maïs, et les légumineuses comme l'arachide et le niébé. Le coton est la principale culture de rente destinée aux exportations. Une part de l'élevage bovin et ovin est également destinée aux autres régions du Cameroun et aux pays limitrophes.

On fait l'hypothèse que la consommation par habitant de mil-sorgho est de 90 kg en moyenne par an, aussi bien en zone urbaine qu'en zone rurale. Une partie de la production de mil est également acheminée vers les centres urbains des autres régions, une partie sert également à produire de la bière, et une autre, en forte croissance sur la période 2000-2015, est utilisée pour l'alimentation des élevages de volaille. On estime donc qu'il y a eu une augmentation de la production totale de mil-sorgho qui est passée de 430 000 tonnes en 2000 à 1,3 millions de tonnes

en 2015. Avec des rendements supposés constants sur la période, ceci s'est traduit par une expansion des surfaces cultivées pour le mil-sorgho de 540 milliers d'hectares en 15 ans. Ainsi, la part du mil-sorgho dans la déforestation a augmenté au cours de la période, de 35% en 2000 jusqu'à près de 50% en 2015. On note par ailleurs que le mil-sorgho est souvent cultivé en association avec d'autres cultures, qui ont également pu bénéficier de cette expansion.

Pour les autres facteurs, on estime que l'élevage (bovin et ovin) est l'autre principal facteur de déforestation sur la période 2000-2015. A l'échelle de la ZAE, le coton n'a pas été un facteur majeur de déforestation avec même une réduction des surfaces cultivées entre 2000 et 2015.

## 4.2 Zone des hautes savanes guinéennes (ZAE 2)

### 4.2.1 Déforestation historique

Les forêts et les savanes arborées couvraient environ 3,9 M ha soit 49% de la surface de la ZAE (IGN France, 2016). La forêt est dominée à 80% par la savane arborée et le reste de la surface forestière est constituée par la forêt dense. Les départements Vina, Mbéré et Djerem comprennent les plus grandes surfaces forestières. Les savanes ayant un couvert forestier en dessous du seuil national (10%) couvrent une superficie significative de la ZAE Figure 27. Le zonage forestier est dominé par les forêts communales qui couvrent plus de 196 000 ha, dont les  $\frac{3}{4}$  sont situées dans le département Vina ; les forêts communautaires couvrent un peu plus de 1 000 hectares et les aires protégées couvrent 101 000 ha dans le département Djerem notamment.

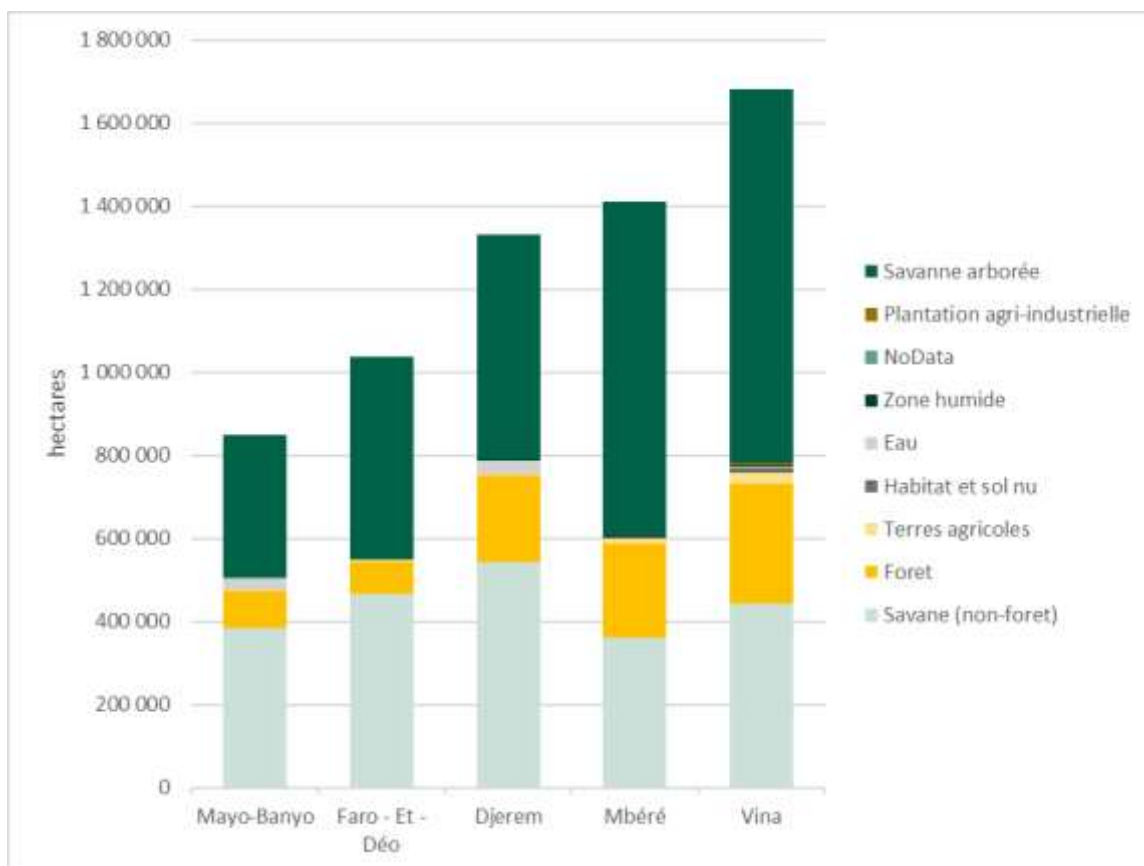
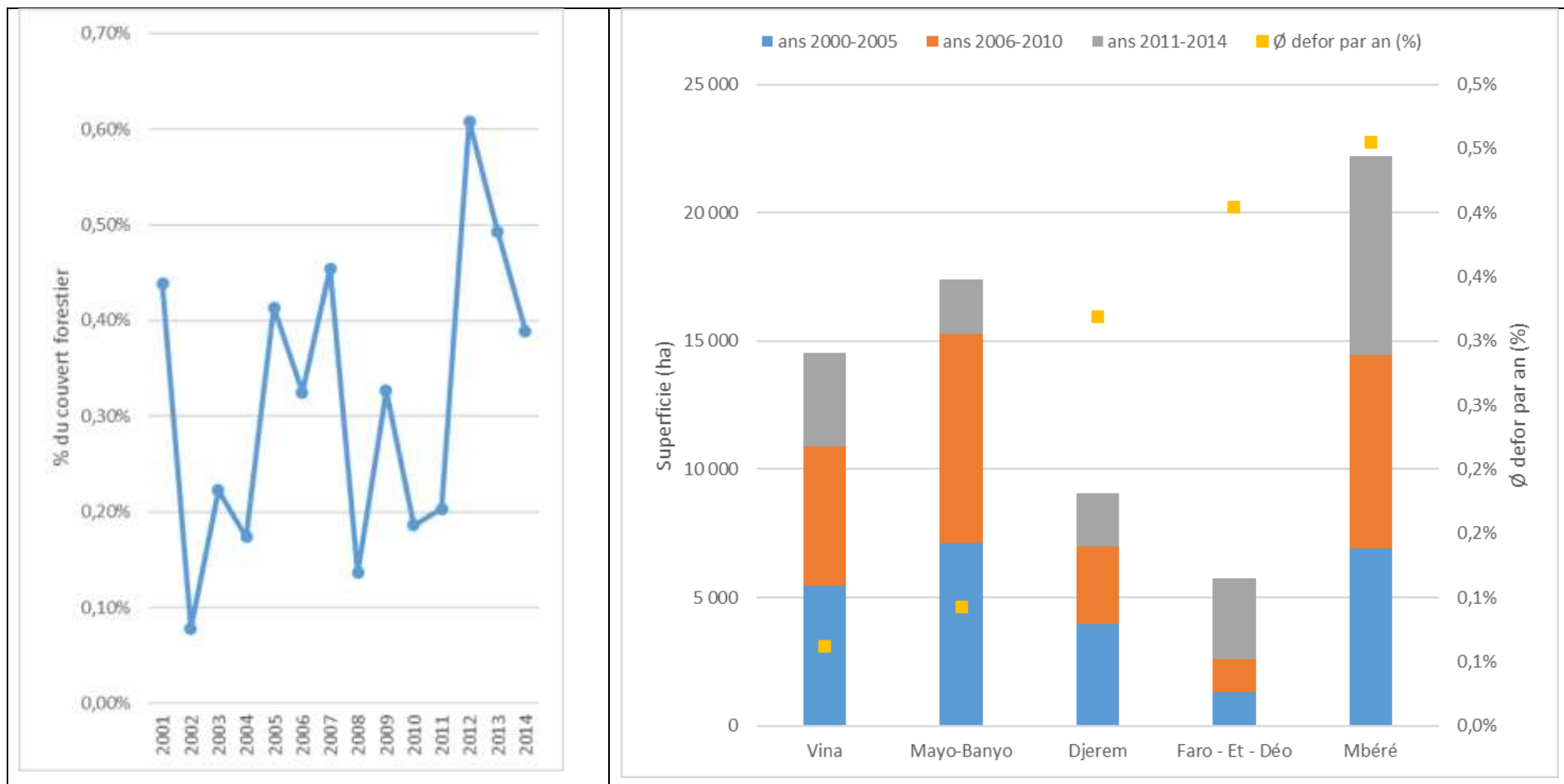


Figure 27: Composition du paysage de la ZAE 2.

*Source : les auteurs en utilisant des données d'IGN France (2016).*

La ZAE 2 est la zone où on a observé le plus de déforestation par rapport à sa surface forestière. Les activités de déforestation dans cette ZAE étaient déjà assez fortes en début de période, puis ont diminué entre 2005 et 2010 et ont retrouvé le niveau de début de période pour suivre la même tendance qu'au niveau national – environ 0.38% de déforestation par an – depuis l'année 2010 (Figure 28).

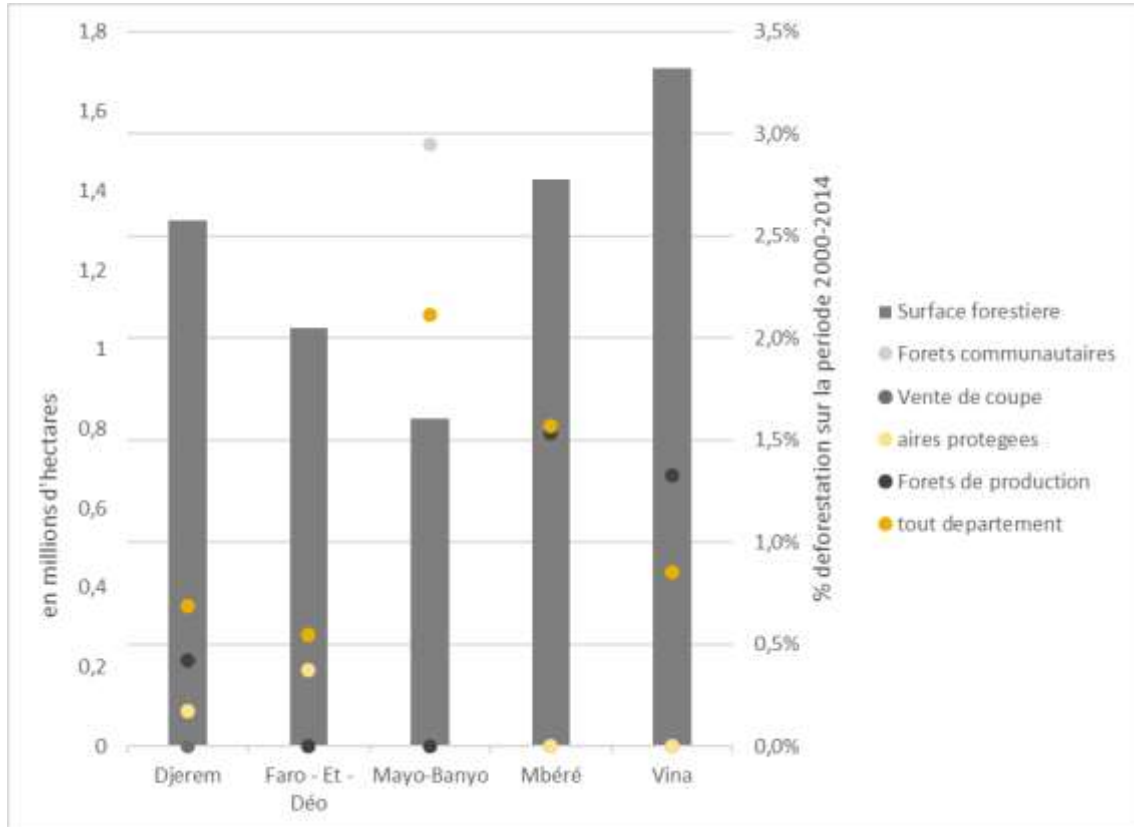
Le département Mbéré est identifié comme le principal foyer des activités de déforestation dans la ZAE 2 avec une surface de forêts converties (22 200 ha) et un taux de déforestation (0,49% par an) les plus élevés de cette ZAE. Les départements Mayo-Banyo et Vina ont également connu des conversions de forêts importantes non loin des superficies calculées pour le Mbéré, mais comme le stock de forêt est plus important dans ces départements, le taux de déforestation est resté en dessous de 0,1%. Les départements Mbéré et Faro-et-Deo par contre ont des taux de déforestation de 0,46% et 0,40% par an, alors que les superficies défrichées dans ces départements étaient de 22 000 ha pour Mbéré et un peu plus de 5 000 dans le Faro-et-Deo sur les 14 ans d'analyse (Figure 28).



**Figure 28 : L'évolution de la déforestation en % par an (gauche) et en superficie (droite) depuis l'année 2000 par département dans la ZAE 2.**

Source : les auteurs sur la base de Hansen et al. (2013)

Aucun impact positif du zonage forestier n'est particulièrement visible dans la Vina – le département le plus boisé ni dans le Mbéré ou le Mayo-Banyo, où les taux de déforestation sont effectivement plus élevés aussi bien à l'intérieur des forêts permanentes qu'en dehors de celles-ci. Un impact légèrement positif est visible dans le Djerem et le Faro-et-Deo (Figure 29).

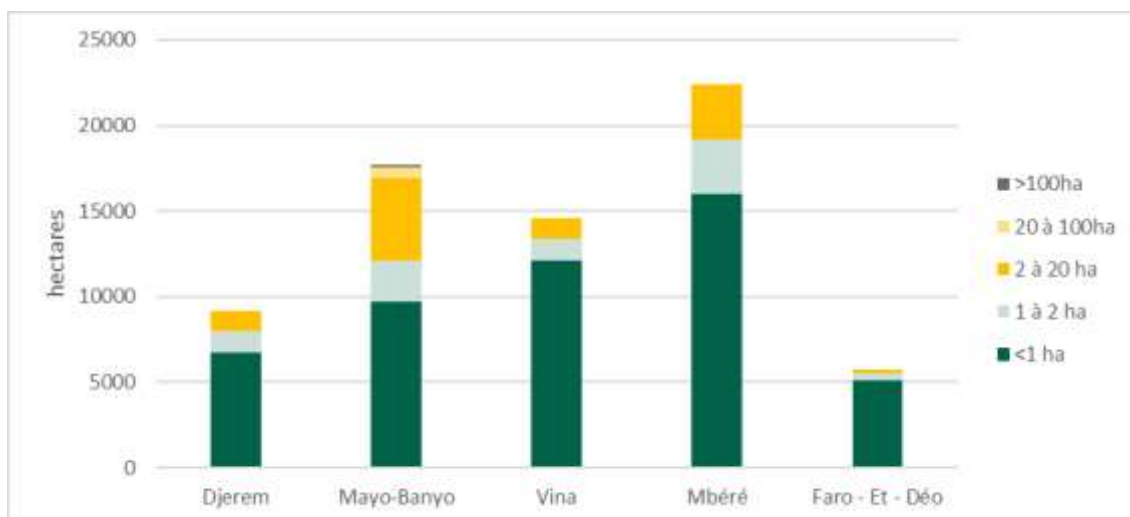


**Figure 29: Taux de déforestation dans les différents éléments du zonage forestier en AEZ 2.**

Source : auteurs sur la base de Hansen et al. (2013)

#### 4.2.2 Acteurs de la DD forestière

L'analyse spatiale suggère un léger changement des acteurs par rapport à la ZAE 1, car les zones contiguës de déforestation à plus grande taille commencent à apparaître plus fréquemment dans cette ZAE. Les départements Djerem, Vina, Mbéré et Faro-et-Déo sont généralement dominés à plus de ¾ par la déforestation à très petite échelle (<1 ha). Cette forme de déforestation liée à l'agriculture à très petite échelle est toujours le moteur principal dans le Mayo-Banyo où elle est responsable pour environ 55% des conversions - mais les conversions ayant une taille entre 2 et 20 ha représentent presque un tiers de la déforestation dans ce département. Les conversions à grande échelle sont quasiment absentes car les agro-industries ne sont pas présentes dans cette ZAE.



**Figure 30: Taille des zones contiguës converties selon les départements dans la ZAE 2.**

Source : auteurs sur la base de Hansen et al. (2013)

Les informations présentées dans le Tableau 12 sont basées sur une combinaison des résultats de l'analyse spatiale et les informations sur les principales activités agricoles recensées lors des travaux de terrain et la revue de la littérature pour la ZAE 2.

Dans la ZAE2, l'élevage, l'agriculture à petite échelle et dans une moindre mesure l'exploitation minière sont les principaux moteurs de DD. Les permis d'exploitation minière octroyés aux nationaux sont sous-loués aux compagnies étrangères (sous la forme de partenariat) qui installent de mini-industries d'excavation le long des cours d'eaux (exploitation mécanisée). Ainsi, une déforestation et dégradation diffuses sont observées dans toute la ZAE surtout en sa partie sud-est. D'autre part la construction des ranchs pour l'élevage bovin et la conquête de nouveaux pâturages conduit inéluctablement à une déforestation des forêts galeries. En effet, la disparition des pâturages au profit des espèces végétales non prisées par les animaux est rapportée par les éleveurs qui, par conséquent, nourrissent le bétail avec des frondaisons d'arbres menant à une dégradation des forêts voir à une déforestation. Les feux de brousse sont utilisés comme mode de gestion des paysages agro-pastoraux et constituent un facteur de DD des forêts.

**Tableau 12: Agents de la DD dans le ZAE 2.**

Catégorie de moteur	Catégorie d'agent	Déforestation ou dégradation	Chaîne de valeurs principales	Taille des zones contiguës converties (hectare)	Surface de forêt concernée
<b>Agriculture; Elevage; Foresterie; Feu de brousse</b>	Petit producteur, Éleveur, Éleveur transhumant, éleveurs étrangers oudahs  Foresterie : Petits et Grand producteurs, réfugiés, ménages, cuisson bill bill, soya	Déforestation	maïs, igname et manioc	Moins 1	Environ 3 300 ha par an
		Déforestation		Entre 1 et 2	Environ 600 ha par an
		Déforestation		Entre 2 et 100	Environ 760 ha par an
		Déforestation		Au-delà de 100	Environ 8 ha par an

Source : les auteurs ; superficies estimées sur la base de Hansen et al. (2013)

#### 4.2.3 Dynamiques de la population

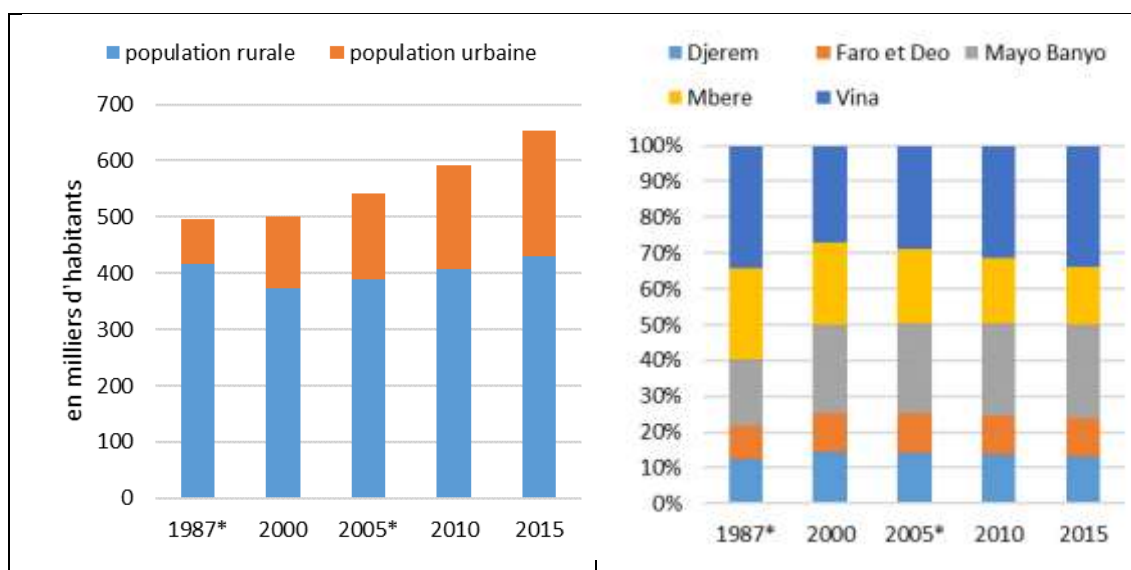
La ZAE 2 représentait seulement 3% de la population totale du Cameroun en 2005 (RPGH, Annuaire des statistiques du Cameroun 2013). Dans la ZAE 2, il y avait seulement une ville de plus de 50 000 habitants en 2005 à savoir Ngaoundéré dans le département de Vina. 28% de la population totale de la ZAE 2 résidait à Ngaoundéré en 2005 et est considérée comme population urbaine dans cette analyse.

Pour les années en dehors du recensement national (1987 et 2005), le taux de croissance annuel moyen calculé entre 1987 et 2005 pour chaque département et chaque zone (rurale ou urbaine) est appliqué. La population totale correspond à la somme de la population dans chaque département et chaque zone (Tableau 13). La population estimée est passée de 525 milliers d'habitants en 2000 à 653 milliers d'habitants en 2015. La part de la population urbaine a augmenté de 34% entre 2000 et 2015 (Figure 31, gauche). La part des départements de Vina et du Mayo Banyo dans la population totale de la ZAE 2 augmente au cours du temps (Figure 31, droite).

**Tableau 13: Evolution de la population 1987-2025 par département dans la ZAE 2.**

Population	Département	Tx de croiss. annuel**	1987*	2000	2005*	2010	2015
Rurale	Total		417	374	388	408	431
	Djerem	1.23%	61	72	76	81	86
	Faro et Deo	1.52%	46	55	60	64	69
	Mayo Banyo	2.24%	92	123	138	154	172
	Mbere	-0.72%	127	116	112	108	104
	Vina	-16.77%	91	8	3	1	1
Urbaine	Total		78	127	153	184	222
	Vina	3.80%	78	127	153	184	222
Totale	Total		495	501	541	592	653
	Djerem		61	72	76	81	86
	Faro et Deo		46	55	60	64	69
	Mayo Banyo		92	123	138	154	172
	Mbere		127	116	112	108	104
	Vina		169	135	156	185	222

\*données de recensement présentées dans l'annuaire statistique du Cameroun de 2013 ; \*\* le taux de croissance moyen annuel est calculé entre 1987 et 2005 et est ensuite utilisé pour l'interpolation de la population aux années non-couvertes par le recensement.



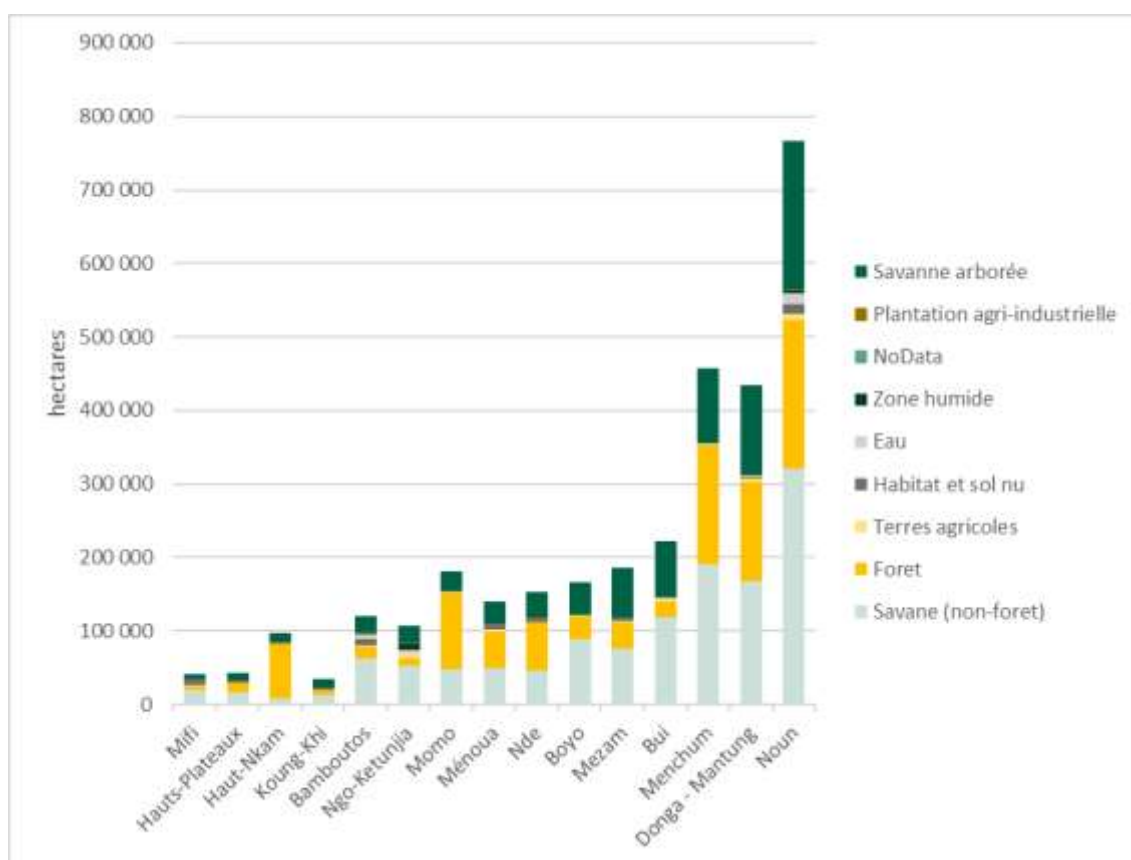
**Figure 31: Evolution de la population dans la ZAE 2 par zone d'habitation (gauche) et par département (droite).**



## 4.3 Zone des Hauts-Plateaux (ZAE 3)

### 4.3.1 Déforestation historique

En 2010 les forêts –dont savanes arborées - couvraient environ 1,7 M ha hectares soit 35% de la surface de la ZAE (IGN France, 2016 ; Figure 32). La forêt naturelle est composée par la forêt humide (environ 55%) et par la savane arborée (environ 45%). Les départements du Noun, de la Menchum et de Donga-Mantung abritent les surfaces forestières les plus importantes. On note aussi que les savanes non-arborées sont très présentes dans la ZAE. La savane arborée est présente dans tous les départements et elle domine le paysage forestier dans les départements Bui, Khoung-Khi, Mezam, Mifi et Ngo-Ketunjia où elle représente plus de 60% de la superficie forestière. Dans le Haut-Nkam et la Momo, cependant, elle représente moins de 20% de la forêt. Les aires protégées couvrent un peu plus de 76 000 ha et sont situées dans les départements de la Menchum et de Donga-Mantung. Les forêts communautaires quant à elles couvrent 18 350 ha et sont situées dans les départements Boyo, Bui et Noun notamment. C'est la ZAE la plus peuplée avec des densités de la population de 124 et 97 habitants par km<sup>2</sup> dans les régions Ouest et Nord-Ouest respectivement.



**Figure 32: Composition du paysage de la ZAE 3.**

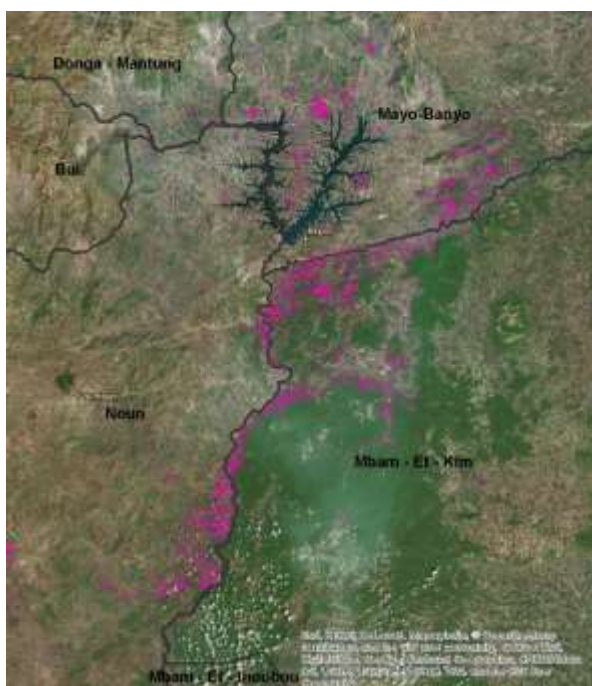
Source : les auteurs en utilisant des données d'IGN France (2016).

La ZAE 3 joue un rôle mineur dans l'analyse de la déforestation historique, étant donné que seulement 4% de toute la déforestation au Cameroun a eu lieu dans cette ZAE et que le taux de déforestation était de seulement 0,06% par an en moyenne. Cependant, cette ZAE joue un rôle majeur en tant que zone productrice de cultures vivrières et pôle d'origine de quantités

significatives de produits agricoles destinés au commerce interne du pays. Au niveau de la ZAE, le taux de déforestation est bas sur la période 2000-2015 à un niveau d'environ 0,04% par an.

**Encadré 5 : Le hotspot de déforestation autour de la rivière Mbam.**

Le département Noun est sans doute le hotspot de déforestation dans la ZAE 3 avec plus de 14 000 ha de déforestation sur les 33 000 ha observés dans la ZAE et un taux de déforestation de plus du double par rapport à la moyenne de la ZAE (0,14 % par rapport à 0,06 % par an pour toute la ZAE). La grande majorité des activités de conversion forestière a eu lieu dans l'est du département, où se trouve un corridor de déforestation d'environ 18 000 ha constituées d'anciennes forêts galeries situées des deux côtés du fleuve Mbam qui marque la limite entre les régions Ouest et Centre. Bien que cette zone parait enclavée au premier regard, l'inspection d'images à haute résolution révèle un réseau dense de routes et pistes.



**Figure 33 : Vue d'un hotspot de déforestation situé dans les départements Noun, Mbam-et-Kim et Mayo-Banyo.**

Cette zone est marquée par des sols de très bonne fertilité et une densité de populations relativement faible, comparée notamment aux zones situées plus dans l'ouest de la ZAE. Ainsi, elle attire des populations à la recherche de terres arables et moins chères.

Dans le reste de la ZAE la superficie et le taux de déforestation varient de manière significative d'un département à l'autre, avec les taux les plus importants dans le Donga-Mantung et le Menchum. Il y a des activités de reforestation non-négligeables dans cette ZAE qui représentent environ 10% (3 400 ha) de la déforestation sur la période.

Cela dit on peut observer une tendance remarquable à l'afforestation dans la ZAE 3 notamment dans le Nord-Ouest – environ 3 500 ha depuis l'année 2000 - et du maintien du couvert végétale restant dans une bonne partie de la ZAE. Le système de culture éprouvé depuis au moins deux siècles est lié à l'agroforesterie et au système de bocage.

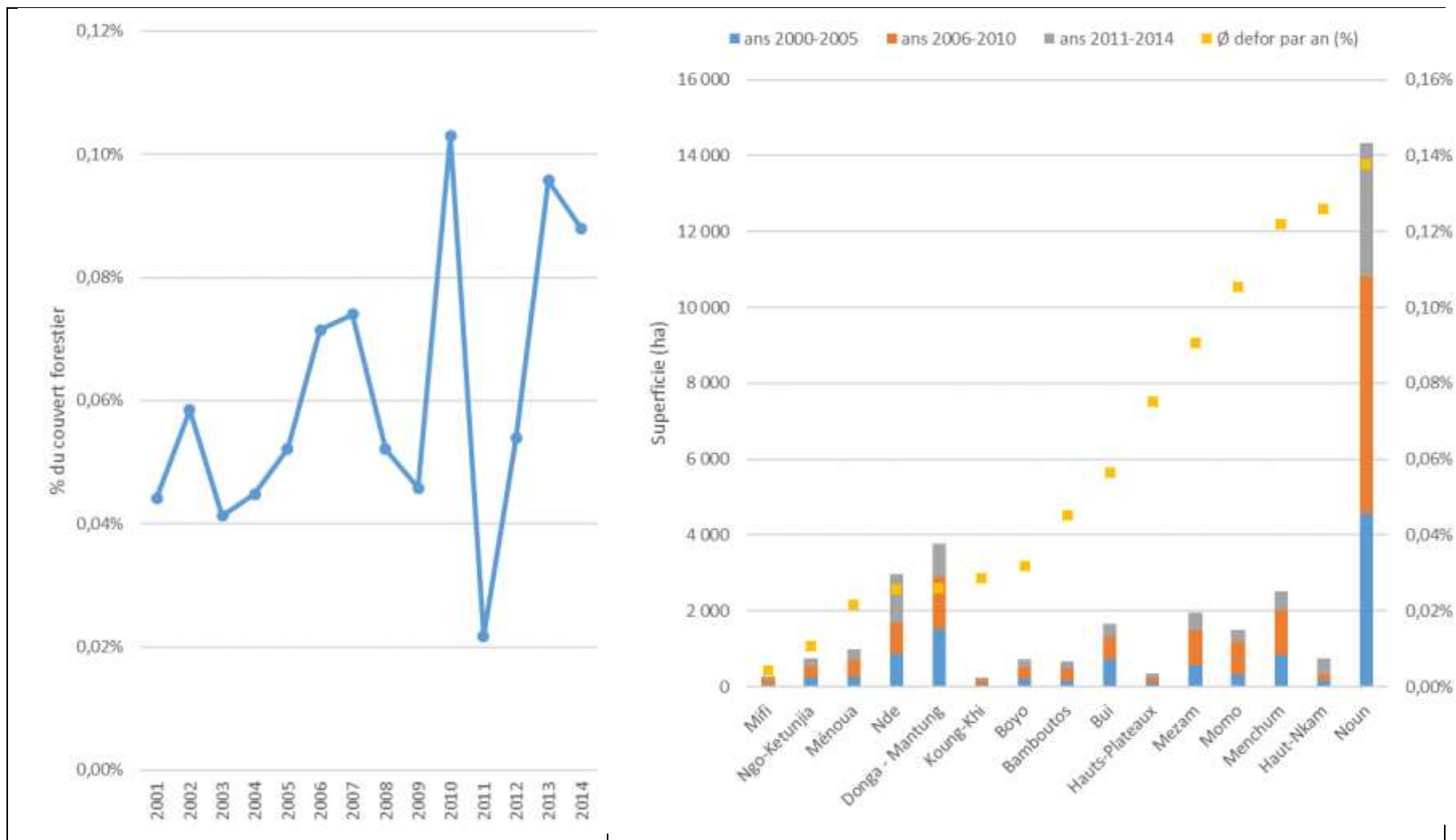
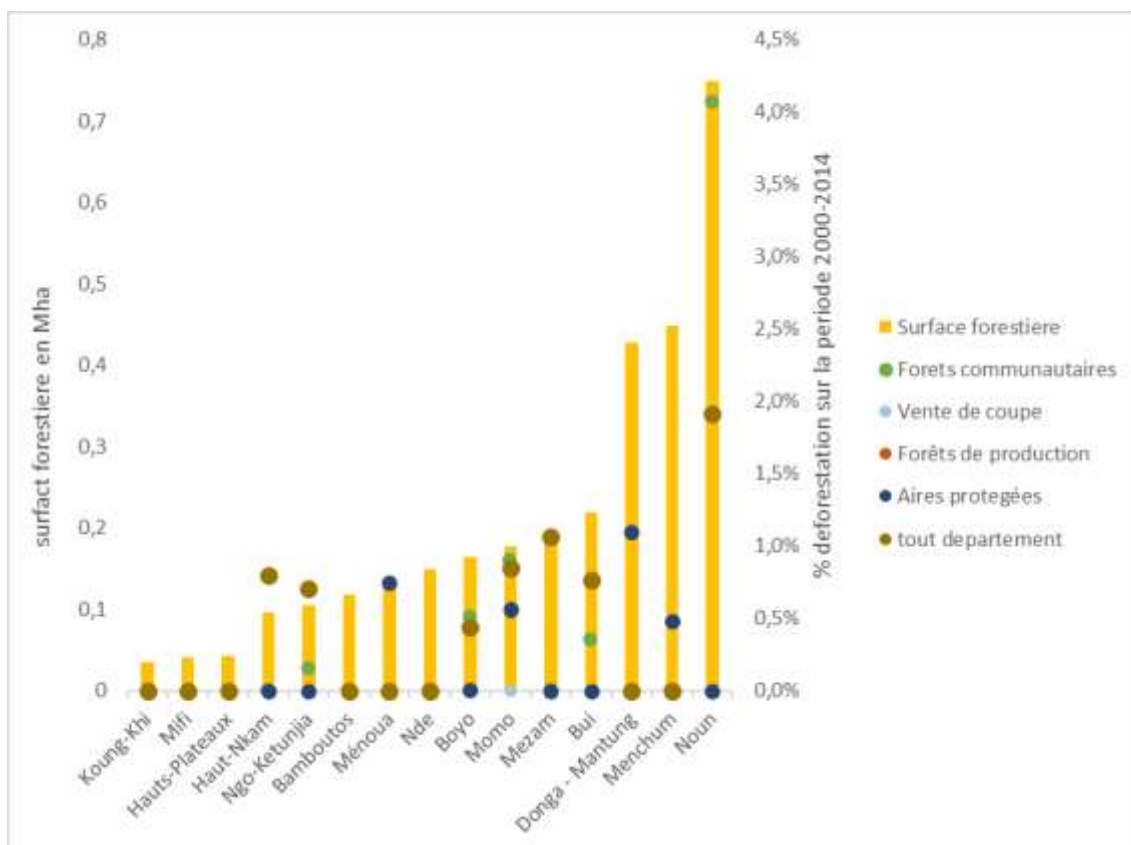


Figure 34: L'évolution de la déforestation en % par an (gauche) et en superficie (droite) depuis l'année 2000 par département dans la ZAE 3.

Source : les auteurs sur la base de Hansen et al. (2013).

Les éléments principaux du zonage forestier sont les aires protégées et les forêts communautaires qui couvrent respectivement plus de 76 000 et 18 000 ha. Cependant, notamment dans le Noun, les forêts communautaires ne semblent pas avoir un impact atténuant sur la déforestation. En effet, 4,1% des forêts présentes ont disparues sur les 15 ans de période d'analyse, alors que la moyenne du département n'était que de 1,9%. Dans les autres départements un impact légèrement positif est visible à l'exception du Donga-Mantung où paradoxalement la déforestation était plus élevée à l'intérieur des aires protégées qu'en dehors (Figure 35).



**Figure 35 : Taux de déforestation dans les différents éléments du zonage forestier en AEZ 3.**

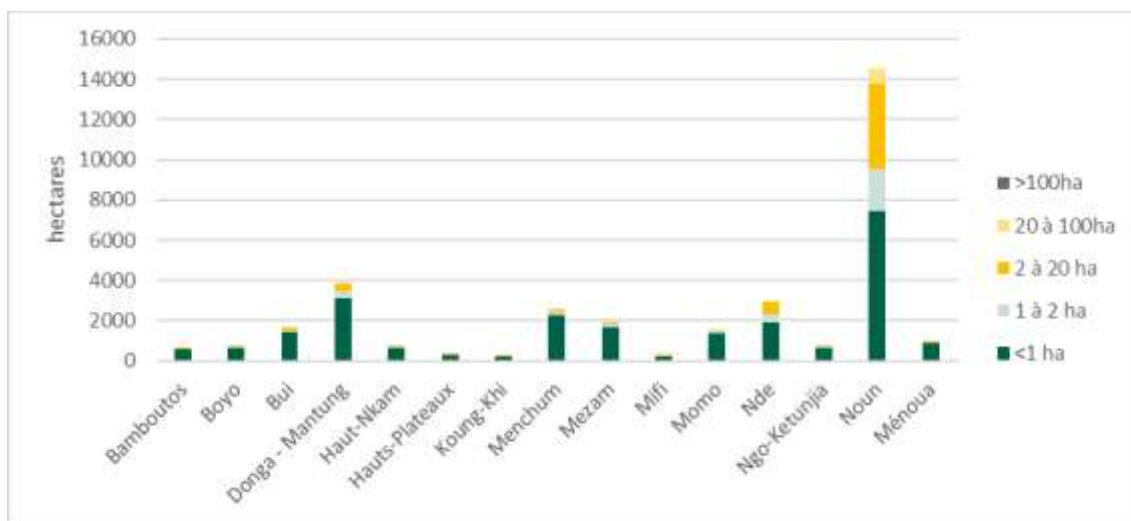
Source : les auteurs sur la base de Hansen et al. (2013)

#### 4.3.2 Acteurs de la déforestation et la dégradation

La déforestation à très petite échelle (<1 ha) est de loin dominante avec plus de 90% des conversions ayant eu lieu dans tous les départements à l'exception du Ndé et du Noun. C'est dans ces deux départements que les conversions à moyenne échelle jouent un rôle important. L'inspection d'images à haute résolution suggère que notamment dans le sud du Ndé le palmier à huile cultivé par des «élites» dans des parcelles allant jusqu'à 20 ha joue un rôle important dans la conversions des forêts (Figure 36). Dans le Noun, les zones contiguës à moyenne échelle constituent principalement le corridor de déforestation qui se trouve autour du fleuve Mbam au bénéfice des cultures mixtes – notamment maïs et haricot - qui y sont cultivées (Figure 23).

Un autre corridor de déforestation se trouve dans l'axe Bangangté-Tonga Kekem pour la culture du café, du maïs et du cacao et dans les zones forestières de la Mémé et à Fundong où on observe une déforestation le long des cours d'eau pour un transport fluvial vers le Nigeria. L'élevage bovin représente un moteur de dégradation dans le Nord-ouest où une forte population Bororo et Peuls occupent des sommets de collines et progressent vers les vallées. En outre, un peu plus de 3% de la déforestation dans la ZAE était à l'intérieur de concessions agro-industrielles – il s'agit des plantations de thé situées dans six départements de la ZAE.

En conclusion, l'analyse spatiale et les visites de terrain confirment le rôle prédominant de l'agriculture à petite et moyenne échelle dans la ZAE 3.



**Figure 36: Taille des zones contiguës converties selon les départements dans la ZAE 3.**

Source : les auteurs sur la base d'IGN France (2016)

Les informations présentées dans le Tableau 14 sont une combinaison des résultats de l'analyse spatiale et les informations sur les principales activités agricoles recensées lors des travaux de terrain et la revue de la littérature pour la ZAE 3.

**Tableau 14: Acteurs de la DD dans le ZAE 3.**

Catégorie de moteur	Catégorie d'agent	Déforestation ou dégradation	Chaîne de valeurs principales	Taille des zones contiguës converties (hectares)	Surface de forêt affectée
Elevage, agriculture	Petit producteur	Déforestation	Elevage bovine ; maïs, plantain, manioc, cacao	Moins 1	Environ 1 560 ha par an
	Petit producteur	Déforestation		Entre 1 et 2	Environ 250 ha par an
	Producteurs de taille moyenne	Déforestation		Entre 2 et 100	Environ 450 ha par an
	Grand producteurs	Déforestation		Au-delà de 100	Ne pas observe

Source : les auteurs ; superficies estimées sur la base de Hansen et al. (2013)

### 4.3.3 Dynamiques de la population

La ZAE 3 représentait 15% de la population totale du Cameroun en 2005 (RPGH, Annuaire des statistiques du Cameroun 2013). Dans la ZAE 3, il y a cinq villes de plus de 50 000 habitants: Kumbo dans le département de Bui, Bamenda dans le département de Mezam, Dschang dans le département de Menoua, Bafoussam dans le département de la Mifi et Foumban dans le département du Noun. Ainsi, 31% de la population totale de la ZAE 3 résidait en ville en 2005. Le taux de croissance annuel moyen calculé entre 1987 et 2005 pour chaque département et chaque zone (rurale ou urbaine) est appliqué. La population totale correspond à la somme de la population dans chaque département et chaque zone (

Tableau 15). La population estimée est passée de 2,2 millions d'habitants en 2000 à 2,7 millions d'habitants en 2015. Il y a une diminution de la population rurale sur la période et une augmentation de la population urbaine (Figure 37). Ceci a des répercussions pour l'utilisation des terres dans la ZAE car d'un côté moins de main d'œuvre est disponible pour le secteur agricole dans les zones rurales et les populations urbaines ont tendance à avoir des habitudes alimentaires différentes de la population rurale. Les impacts de ce fait seront présentés plus en détail dans le rapport sur le NERF.

**Tableau 15 : Evolution de la population 1987-2025 par département dans la ZAE 3.**

Population	Département	Tx de croiss. annuel**	1987*	2000	2005*	2010	2015
<b>Rurale</b>	Total		2228	1687	1625	1612	1635
	Boyo	-7.99%	114	39	26	17	11
	Bui	-7.16%	184	70	48	33	23
	Donga_Mantung	-8.46%	227	72	46	30	19
	Menchum	-5.61%	106	50	37	28	21
	Mezam	-6.98%	203	79	55	38	27
	Momo	-7.39%	144	53	36	25	17
	Ngo_Ketunjia	-5.39%	117	57	43	33	25
	Bamboutos	1.71%	216	269	292	318	346
	Haut_Nkam	0.29%	137	143	145	147	149
	Hauts_Plateaux	0.28%	77	80	81	82	83
	Koung_Khi	-1.08%	79	69	65	62	58
	Menoua	0.15%	216	220	222	224	225
	Mifi	-2.00%	90	69	62	56	51
	Nde	0.70%	84	92	95	98	102
Noun	2.54%	237	328	372	421	478	
<b>Urbaine</b>	Total		349	597	736	911	1129
	Bui	5.00%	33	63	80	102	131
	Mezam	5.10%	110	210	270	346	443
	Menoua	3.28%	36	54	64	75	88
	Mifi	4.27%	113	194	239	295	364
	Noun	2.12%	57	75	84	93	103
<b>Totale</b>	Total		2577	2284	2362	2522	2763
	Boyo		114	39	26	17	11
	Bui		217	133	128	136	154
	Donga_Mantung		227	72	46	30	19
	Menchum		106	50	37	28	21
	Mezam		313	289	325	384	470
	Momo		144	53	36	25	17
	Ngo_Ketunjia		117	57	43	33	25
	Bamboutos		216	269	292	318	346
	Haut_Nkam		137	143	145	147	149
	Hauts_Plateaux		77	80	81	82	83
	Koung_Khi		79	69	65	62	58
	Menoua		252	275	286	299	314
	Mifi		202	263	302	351	414
	Nde		84	92	95	98	102
	Noun		294	403	455	514	581

\*données de recensement présentées dans l'annuaire statistique du Cameroun de 2013 ; \*\* le taux de croissance moyen annuel est calculé entre 1987 et 2005 et est ensuite utilisé pour l'interpolation de la population aux années non-couvertes par le recensement.



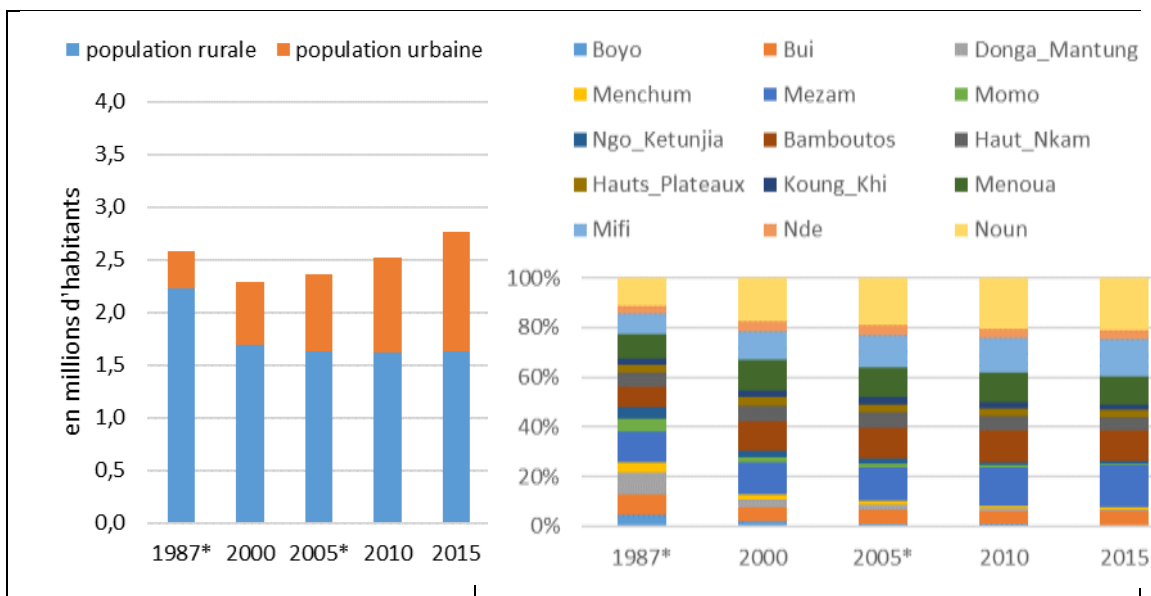


Figure 37: Evolution de la population dans la ZAE 3 par zone d'habitation (gauche) et par département (droite).

## 4.4 Zone Forestière humide à pluviométrie monomodale (ZAE 4)

### 4.4.1 Déforestation historique

En 2010, la date pour laquelle la dernière carte forestière a été produite, les forêts couvraient environ 5,11 millions d'hectares soit 87% de la surface terrain de la ZAE (IGN France, 2016). La majorité de la forêt naturelle est composée d'écosystèmes forestiers denses de basse altitude, en particulier de la forêt sous-montagneuse et montagneuse localisée principalement dans le Parc National du Mont Cameroun (PSMNR-SWR 2011). Ces forêts possèdent une biodiversité élevée avec des espèces florales et fauniques endémiques et rares (Ambrose 2003). Ce chiffre comprend des mangroves – principalement localisées dans les départements N'dian, Sanaga-Maritime et Wouri - avec une superficie de 251 000 ha environ. La ZAE monomodale abrite également des superficies considérables de plantations agro-industrielles – notamment de palmier à huile et hévéa dont la superficie en 2010 a été estimée à 163 000 ha localisées dans les départements de l'Océan (49 000 ha), la Sanaga-Maritime (36 500 ha) et Fako (27 700 ha). Le zonage forestier comprend 831 000 ha d'aires protégées ainsi que 1,25 millions d'hectares de forêts destinées à la production forestière, dont notamment 760 000 ha d'UFA, presque 217 000 ha de forêts communautaires, 196 000 ha de forêts communales et 75 600 ha de ventes de coupe. La ville Douala, la capitale économique du Cameroun, habitée par presque 3 millions d'habitants selon les chiffres officiels est située dans la ZAE (voir Tableau 17). Ainsi, la densité de population est relativement haute, elle varie entre 54 habitants dans le Sud-Ouest et 124 dans le Littoral.

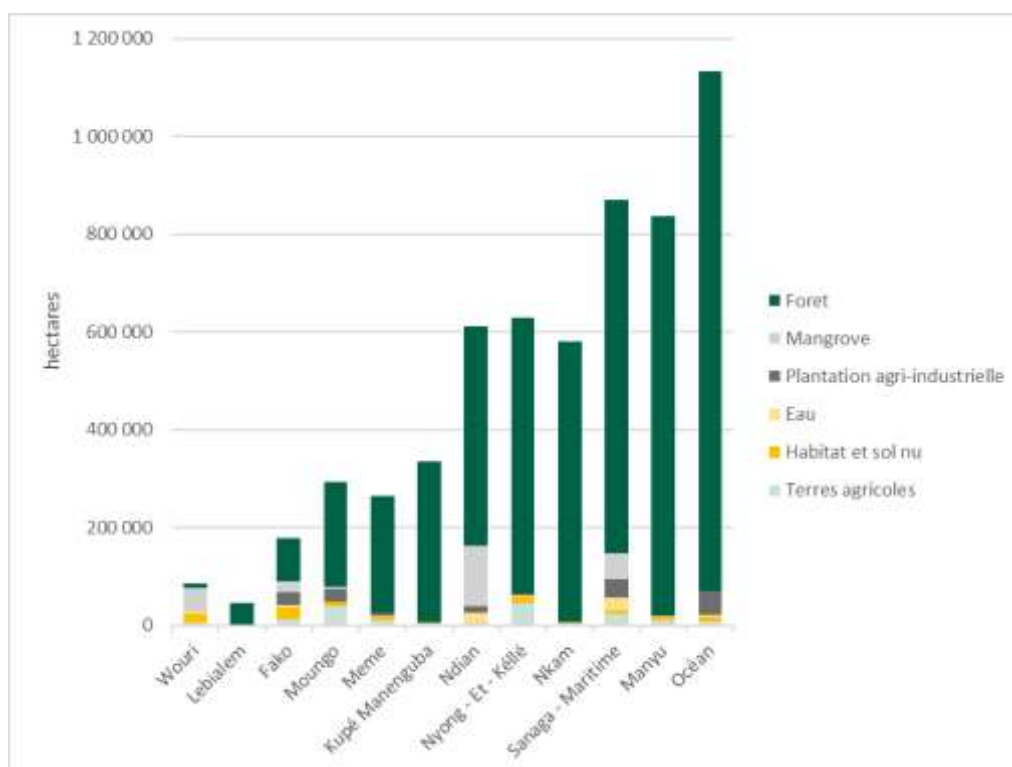
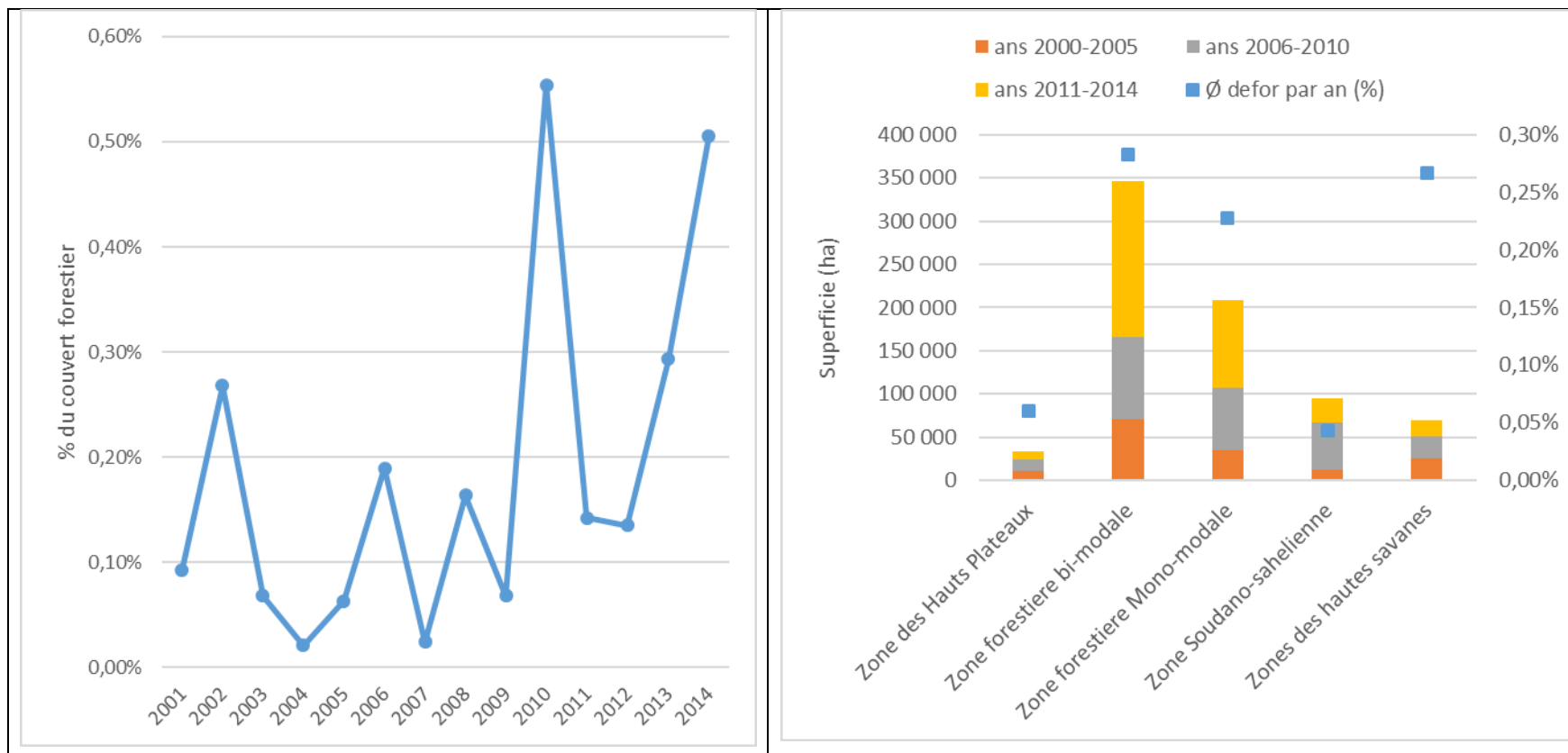


Figure 38: Composition du paysage de la ZAE 4.

Source : les auteurs sur la base d'IGN France (2016)

Du fait de sa proximité avec la mer et les ports de Douala et Kribi, l'exploitation forestière a débuté au Cameroun dans cette région il y a une centaine d'années. Aujourd'hui les forêts dans cette zone côtière sont en partie transformées en concessions agricoles. On note cependant la présence d'un grand nombre d'aires protégées et de réserves forestières, caractérisées par leur ancienneté (la plupart datent d'avant 1947).

Dans la ZAE 4, la déforestation totale entre 2001- et 2014 a atteint 208,8 milliers d'hectares soit 3% de la couverture forestière de l'année 2000. La déforestation a augmenté au cours de la période 2001-2014, passant de 34,7 milliers d'hectares sur 2001-2005 à 71,8 milliers d'hectares sur 2006-2010 à plus de 102,3 milliers d'hectares entre 2011 et 2014. Quatre départements expliquent près de deux-tiers de la déforestation de la ZAE : la Sanaga-Maritime, l'Océan, le Moungo et le Nyong et Kellé. En termes de taux de déforestation, le Moungo, le Fako et le Wouri arrivent en tête avec une disparition du couvert forestier de plus de 5% du couvert initial en 2000 (Figure 39). En dehors du département du Fako, Moungo et Ndian où la déforestation a eu tendance à ralentir par rapport à la période 2006-2010, la déforestation a fortement augmenté au cours de la période 2011-2014. Dans les départements de Manyu, Kupé Manenguba, Nkam, Nyong et Kellé, Océan et Sanaga-Maritime, la déforestation sur ces quatre dernières années a été équivalente ou supérieure à la déforestation cumulée sur entre 2001 et 2010.



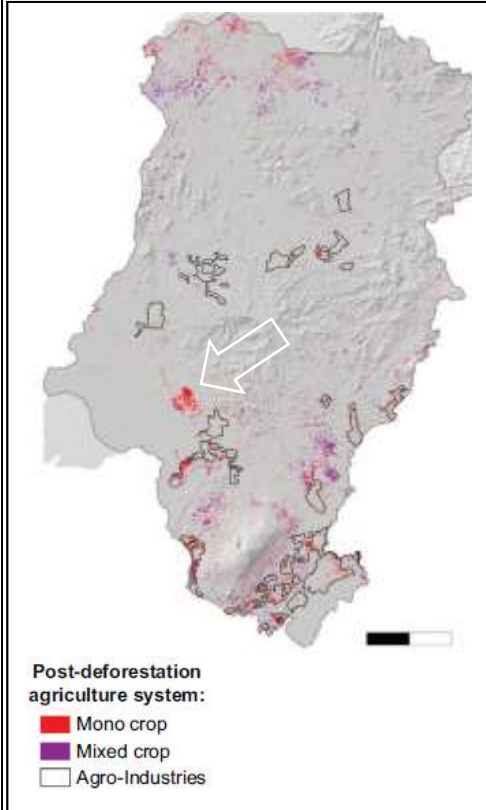
**Figure 39: Evolution de la déforestation en % par an (gauche) et en superficie depuis l'année 2000 par département dans la ZAE 4.**

Source : les auteurs sur la base de Hansen et al. (2013)

### Encadré 6 : La dynamique des conversions dans la région Sud-Ouest

L'étude détaillée d'Ordway et al. (2017) permet de tirer des conclusions sur les moteurs directs au niveau des cultures présentes dans la région, en utilisant des méthodes de télédétection. L'observation de l'utilisation des terres révèle une augmentation légère de la déforestation sur les

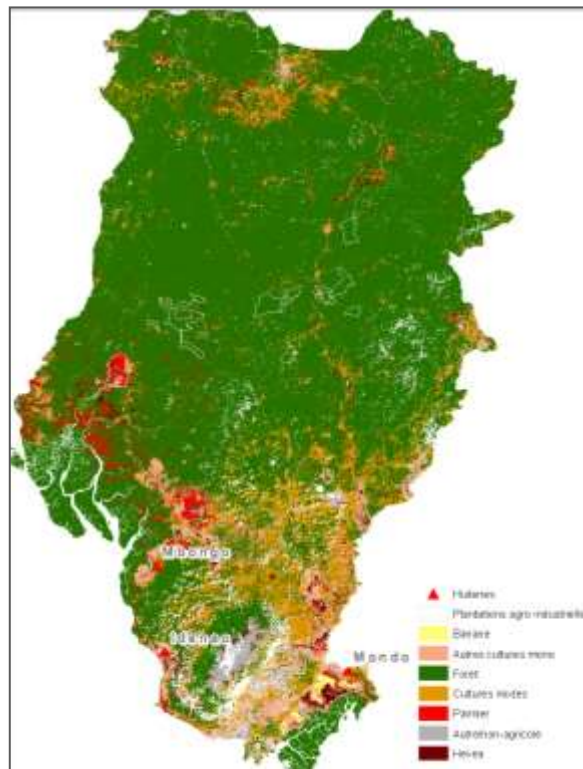
périodes 1986-2000 et 2000-2015, mais aussi l'avancement des monocultures par rapport aux cultures mixtes dans la conversion de forêts (notamment le palmier, l'hévéa et la banane). Ainsi, sur le total de 17 050 ha de forêt convertis à l'agriculture depuis 2000, 55% ont été convertis à l'agriculture monospécifique et 45% aux cultures mixtes. L'analyse souligne également le rôle des petits producteurs dans la conversion de forêts vers des cultures de rente, notamment le palmier. Seulement un tiers des conversions de forêts (2953 ha) a eu lieu à l'intérieur des concessions agro-industrielles, ce qui suggère que les petits producteurs et les élites sont les groupes majoritairement responsables des conversions de la forêt aux cultures de rente. Si l'on rajoute la moitié (500 ha) de la plantation de PAMOL au compte des agro-industries – il s'agit d'un complexe de plantations industrielles et petits producteurs (voir flèche sur la carte post-déforestation) – ceci ne change pas vraiment



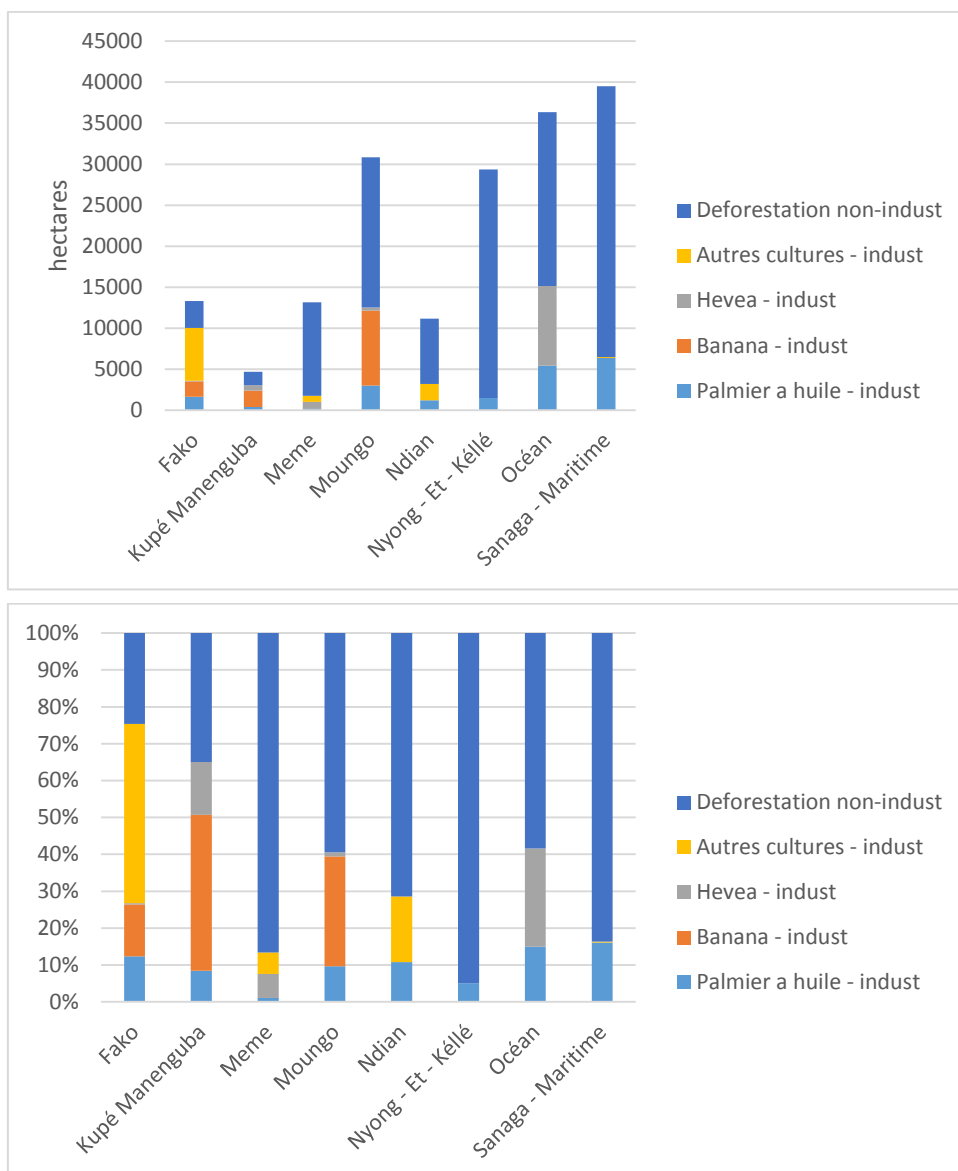
l'image.

En outre, un bassin important de production de palmier à petite échelle s'est établi dans le sud de la région entre les deux plantations de PAMOL (flèche dans la carte du couvert végétal en 2015). Comme l'avait rapporté Nkongho et al. (2014), ces producteurs semblent transformer l'huile de manière artisanale car l'huilerie industrielle la plus proche est située à plus de 30 km à Mbongo.

Source pour les cartes : Les auteurs en utilisant des données d'Ordway (2017)



D'après les cartes de WRI, les concessions agro-industrielles couvrent 365 000 ha dans la ZAE 4 dont 53% sont dédiés au palmier à huile, 25% à la banane, 20% à l'hévéa, et seulement 0,4% au thé et 0,4% aux autres cultures. Lorsque l'on superpose les données de Hansen avec les concessions de WRI (2016), 37 860 ha ont été déboisés dans les plantations agro-industrielles dans la ZAE 4 entre 2001 et 2014, soit 18% de la déforestation totale (Figure 40). Les deux tiers de cette déforestation ont eu lieu dans les concessions de palmiers à huile, 31% dans les concessions d'hévéas et 3% dans les bananeraies. La part de la déforestation qui a lieu dans les concessions agro-industrielles varie par département avec un maximum de près de 30% dans le département de l'Océan dans les concessions de palmiers à huile et d'hévéas et à l'autre extrême, moins de 5% dans les départements du Nyong et Kellé et de la Meme. Les bananeraies ne sont présentes que dans deux départements : Kupé Manenguba et Mounjo. Ces résultats sont cohérents avec ceux de Ordway et al (2017) qui pour la région sud-ouest a également trouvé un rôle dominant des producteurs non-industriels dans la conversion de la forêt vers l'agriculture.



**Figure 40 : Déforestation historique 2011-2014 par culture pour les agro-industries et par département en milliers d'hectares (en haut) et en part de la déforestation totale (% ; en bas).**

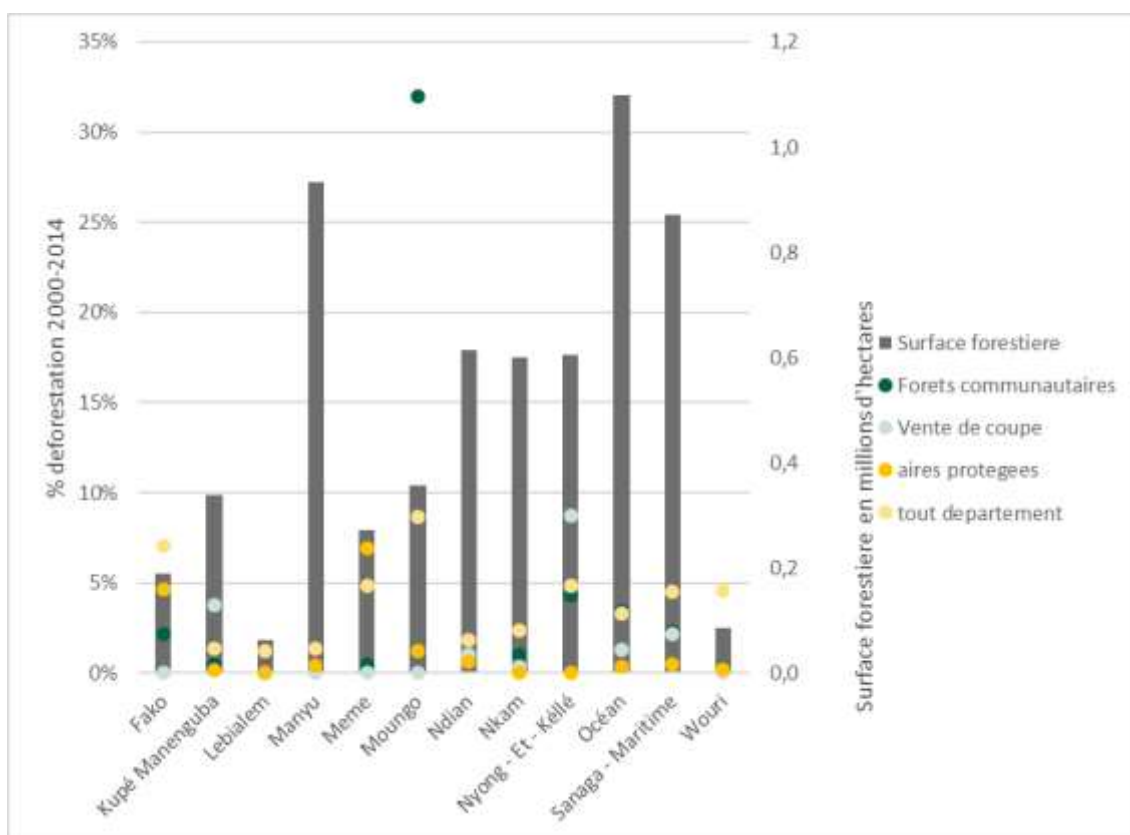
Source : les auteurs sur la base de Hansen et al. (2013)

Le domaine forestier permanent couvre de vastes espaces dans la ZAE 4 car selon des données de WRI (2016), 1,2 millions d'hectares sont sous concession forestière : 759 000 ha d'UFA, 216 000 ha de forêts communautaires, 75 000 ha de ventes de coupe. S'y rajoutent les aires protégées qui couvrent 831 000 ha.

Le zonage du domaine forestier pour atténuer les conversions semble être d'une efficacité suffisante avec quelques exceptions importantes, notamment les départements Mémé, Moungo et Nyong-et-Kelle.

Dans le Moungo la forêt communautaire 07-01-026 est totalement envahie par l'expansion du palmier et de l'hévéa cultivés par des élites. Ceci a été confirmé par la direction régionale du

MINFOF qui a souligné qu'une étude était en cours au niveau de la région du Littoral afin d'identifier certaines UFA susceptibles d'être déclassées dans un avenir proche.



**Figure 41: L'impact du zonage forestier sur les taux de déforestation dans la ZAE 4.**

Source : les auteurs sur la base de Hansen et al. (2013)

Il faut noter que Hansen ne fait pas la distinction entre la déforestation ou la coupe de plantations d'arbres de type palmier à huile. Le renouvellement des plantations à la fin d'une rotation d'environ 27 ans est souhaitable pour garder une bonne productivité. Cependant, au Cameroun le remplacement des arbres vieillissants dans les plantations n'est pas systématique. De plus, la mise en culture des concessions se fait généralement de manière progressive, c'est-à-dire que toute la surface de la concession n'est pas déboisée la première année pour la mise en culture. On peut donc estimer que le renouvellement des palmiers explique le taux jusqu'à 3% de la déforestation observée par Hansen dans le contexte de la ZAE 4. Cette estimation conservatrice réduit la déforestation attribuable aux agro-industries à 36 724 ha sur la période 2000-2014.

L'expansion urbaine est négligeable au niveau de la ZAE, où elle ne représente que 2% des conversions de forêt selon les données de Defourny et al. (2017). Cependant, elle est considérable pour les départements de Lebialem (13% de la déforestation) et le Wouri où l'expansion urbaine dans les forêts représente 25% de la déforestation.

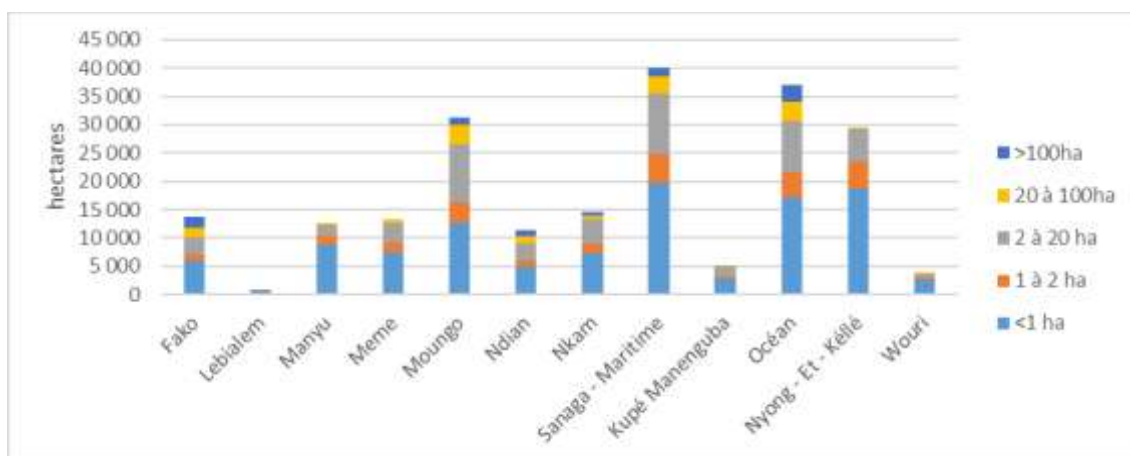


#### 4.4.2 Acteurs de la déforestation et la dégradation

L'analyse des acteurs de la déforestation montre des différences considérables entre les différents départements. Dans les départements du Fako, du Ndian et du Nkam, la déforestation en zones contiguës de plus de 100 ha représente jusqu'à 40% de la déforestation alors que ces défrichements à grande échelle ne sont pas du tout ou très peu présents dans d'autres départements comme Lebialem, Manyu ou le Nyong-et-Kelle. Les petites déforestations de moins d'un hectare sont surtout présentes dans le petit département du Lebialem avec plus de 70% de la déforestation totale (**Figure 42**).

Ces résultats suggèrent premièrement que la présence des concessions agro-industrielles est perceptible par la taille des bandes déboisées. En outre, les investisseurs agricoles locaux de taille moyenne s'intéressent à des zones facilement accessible à la ville pour évacuer leurs produits. Ceci est reflété par la forte présence des taches de déforestation d'une taille de 2 à 100 ha dans les départements Kupe Manenguba, Moungo, Nyong-et-Kelle, la Sanaga-Maritime et le Wouri.

Le Département de la Meme est le centre d'une zone de production des cultures vivrières et cultures de rente, dans les grandes concessions de CDC et aussi les petites et moyennes exploitations familiales.



**Figure 42: Taille des zones contiguës converties selon les départements dans la ZAE 4.**

Source : les auteurs auteurs sur la base de Hansen et al. (2013)

Les informations présentées dans le Tableau 16 représentent une combinaison des résultats de l'analyse spatiale et les informations sur les principales activités agricoles recensées lors des travaux de terrain et la revue de la littérature pour la ZAE 4.

**Tableau 16: Acteurs de la DD dans le ZAE 4**

Catégorie de moteur	Catégorie d'agent	Déforestation ou dégradation	Chaine de valeurs principales	Taille des zones contiguës converties (hectare)	Superficie forestière affectée
Petits agriculteurs	Petit producteur	Déforestation	Manioc, plantain, maïs	Moins 1	Environ 7 250 ha par an
	Petits producteurs	Déforestation	Palmier à l'huile, cultures vivrières	Entre 1 et 2	Environ 1 760 ha par an
Agriculteurs élités	Producteurs de taille moyenne	Déforestation	Palmier à l'huile, cultures vivrières	Entre 2 et 100	Environ 4 500 ha par an
Agro-industrie	Grand producteurs	Déforestation	Palmier à l'huile ; Hévéa ; Banane	Au-delà de 100	Environ 650 ha par an
Foresterie	Scieur informels	Dégradation	Bois d'œuvre	n.a.	488 000 ha sous forêt communautaire
	Industrie forestière	Dégradation	Bois d'œuvre	n.a.	760 000 ha sous concession

Source : les auteurs ; superficies estimées sur la base de Hansen et al. (2013)

#### 4.4.3 Dynamiques de la population

La ZAE 4 représentait 26% de la population totale du Cameroun en 2005 (RPGH, Annuaire des statistiques du Cameroun 2013). La ZAE 4 comprenait 2,3 millions d'habitants en 2005 soit une densité de population moyenne de 65 habitants par km<sup>2</sup>, c'est-à-dire presque deux fois la densité de population moyenne au niveau national (RPGH, Annuaire des statistiques du Cameroun 2013). La population a augmenté de 74% entre 1987 et 2005, soit sur un peu moins de 20 ans. Le Wouri est de loin le département le plus peuplé avec la ville de Douala, premier port et capitale économique du Cameroun. Viennent ensuite les départements Fako, Moungo et Mémé, avec plus de 300 000 habitants chacun. Le département de Lebialém est le plus petit en termes de surface mais il a la deuxième densité de population la plus élevée après le Wouri avec 158 habitants par km<sup>2</sup>. Ceci peut s'expliquer par sa proximité avec la région de l'Ouest, très peuplée, et des centres urbains de Bamenda et de Bafoussam. Enfin, le département de l'Océan a vu sa population quasiment doubler entre 1987 et 2005.

La population urbaine est ici définie comme la population des villes de plus de 50 000 habitants en 2005. Dans la ZAE 4, cela correspond à huit villes : Douala, qui est la capitale économique du Cameroun dans le département du Wouri, Buéa, Limbe et Tiko dans le département du Fako, Kumba dans le département du Mémé, Edea dans le département de la Sanaga Maritime et Kribi dans le département Océan et Nkongsamba dans le département Moungo. En tout, cela représentait une population urbaine de 2,5 millions d'habitants en 2005 (Annuaire statistique du Cameroun 2013 ; Tableau 17) soit 61% de la population totale de la ZAE 4. Il y a eu un recensement de la population totale du Cameroun seulement pour les années 1987 et 2005. Pour les autres années, les taux de croissance annuels moyens calculés entre 1987 et 2005 pour chaque département et chaque zone (rurale ou urbaine) sont appliqués pour calculer les

données de population. La population totale correspond à la somme de la population dans chaque département et chaque zone (Tableau 17).

La population estimée est passée de 3,5 millions d’habitants en 2000, à presque 5 millions d’habitants en 2010 et est estimée à 8,5 millions d’habitants en 2025. La population urbaine représentera 74% de la population de la ZAE 4 en 2025 (Figure 43, gauche). Du fait de l’accroissement de la population urbaine, la part du Wouri dans la population totale de la ZAE 4 augmente au cours du temps suite à la forte augmentation de la population dans la ville de Douala (Figure 43, droite).

**Tableau 17: Evolution de la population 1987-2025 par département dans la ZAE 4.**

Population	Département	Tx de croiss. annuel**	1987*	2000	2005*	2010	2015	
<b>Rurale</b>	Total		1244	1500	1618	1749	1893	
	Nyong et Kelle	1.56%	98	120	130	140	152	
	Moungo	0.43%	255	269	275	281	287	
	Nkam	-0.63%	41	38	37	36	35	
	Sanaga Maritime	0.58%	86	93	96	99	101	
	Wouri	-0.03%	25	25	25	25	24	
	Océan	2.88%	72	103	119	137	158	
	Fako	2.55%	147	204	231	262	298	
	Kupe							
	Manenguba	1.35%	83	99	106	113	121	
	Lebialem	0.86%	98	109	114	119	124	
	Manyu	2.33%	120	161	181	203	228	
	Meme	1.80%	132	167	183	200	218	
	Ndian	1.89%	87	112	123	135	148	
<b>Urbaine</b>	Total		1139	2013	2517	3155	3961	
	Moungo	1.10%	85	99	104	110	116	
	Sanaga Maritime	1.54%	51	62	67	72	78	
	Wouri	4.87%	810	1504	1908	2420	3070	
	Océan	5.86%	22	45	60	80	106	
	Fako	4.81%	101	186	235	297	376	
	Meme	4.09%	70	118	144	176	215	

Population	Département	Tx de croiss. annuel**	1987*	2000	2005*	2010	2015
<b>Totale</b>	Total		2382	3513	4135	4903	5854
	Nyong et Kelle		98	120	130	140	152
	Moungo		340	368	379	391	403
	Nkam		41	38	37	36	35
	Sanaga Maritime		137	155	162	170	179
	Wouri		835	1528	1932	2444	3095
	Océan		93	149	179	217	264
	Fako		248	390	466	560	674
	Kupe						
	Manenguba		83	99	106	113	121
	Lebialem		98	109	114	119	124
	Manyu		120	161	181	203	228
	Meme		203	285	327	376	434
	Ndian		87	112	123	135	148

\*données de recensement présentées dans l'annuaire statistique du Cameroun de 2013 ; \*\* le taux de croissance moyen annuel est calculé entre 1987 et 2005 et est ensuite utilisé pour l'interpolation de la population aux années non-couvertes par le recensement.

Comme le montre la Figure 43, la part de la population urbaine a augmenté de manière considérable par rapport à la population urbaine et les projections montrent que cette tendance se poursuivra dans l'avenir.

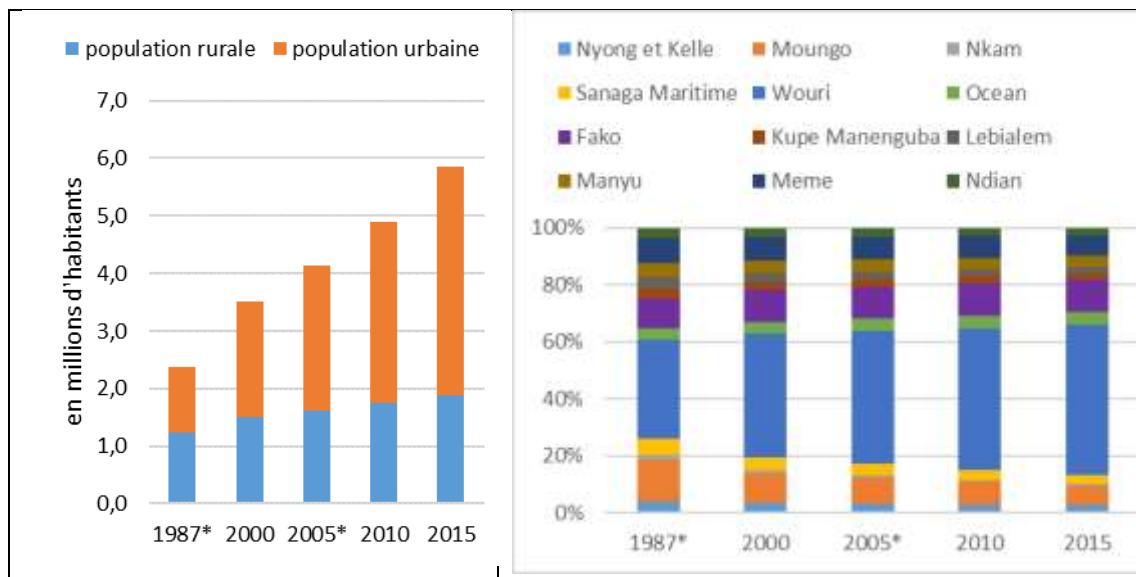


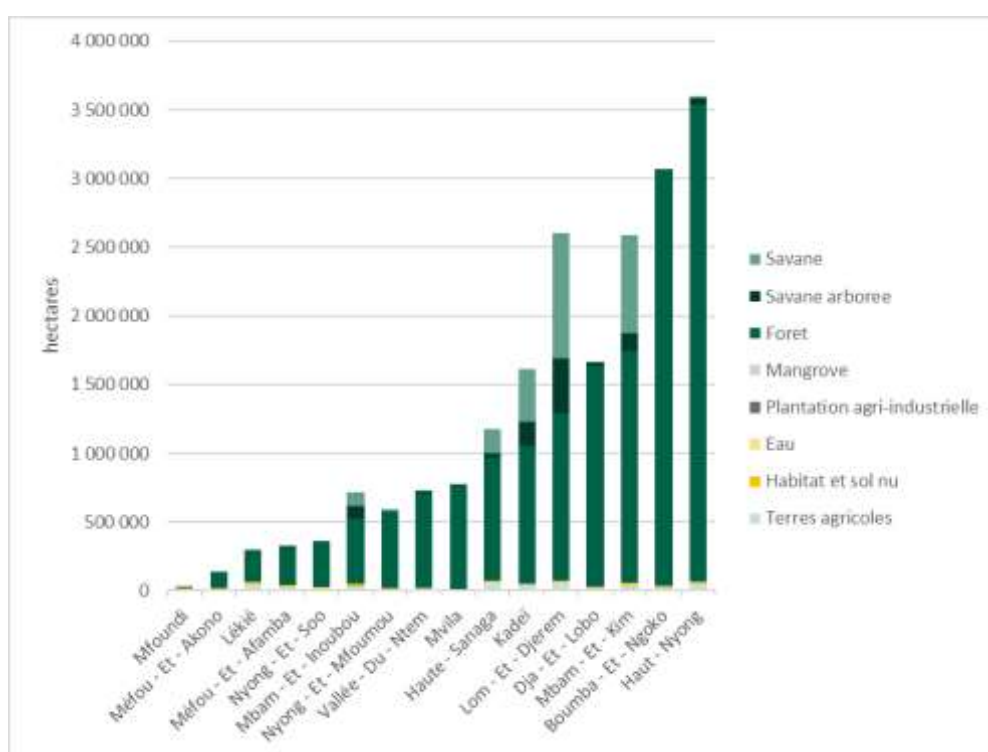
Figure 43: Evolution de la population dans la ZAE 4 par zone d'habitation (gauche) et par département (droite).

## 4.5 Zone Forestière humide à pluviométrie bimodale (ZAE 5)

### 4.5.1 Déforestation historique

Les forêts couvraient environ 17,3 millions d'hectares soit 86% de la surface de la ZAE (IGN France, 2016). La forêt est dominée à presque 95% par la forêt humide. La savane arborée est présente dans les départements Lom-et-Djerem, Mbam-et-Kim et Kadeï. Les départements Haut-Nyong et Boumba-et-Ngoko abritent les surfaces forestières les plus importantes (Figure 44).

Les différents éléments du zonage forestier comprennent 5,7 millions d'hectares de forêts sous concessions ou sous un titre de forêt communale, 2,25 millions d'hectares dans des aires protégées, 1,3 millions d'hectares de forêts communautaires et 150 000 ha de ventes de coupes (WRI, 2016).

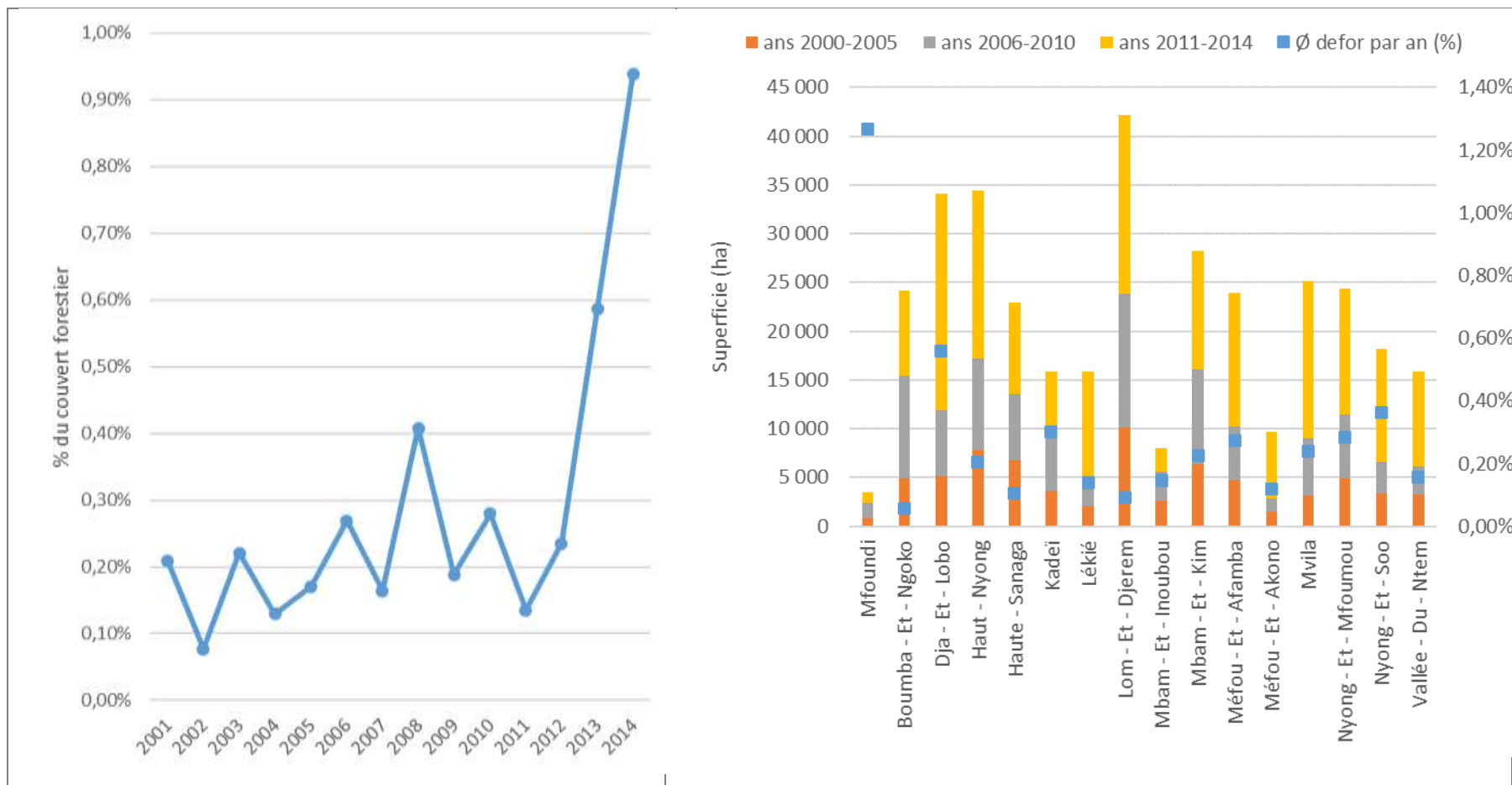


**Figure 44 : Composition du paysage de la ZAE 5.**

Source : les auteurs en utilisant des données d'IGN France (2016)

En termes de superficie convertie (346 000 ha depuis l'année 2000) et le taux de déforestation (en moyenne 0,28% par an) de la ZAE 5 est la plus importante de toutes les cinq ZAE. C'est dans le département du Mfoundi que l'on relève le taux de déforestation le plus élevé au Cameroun avec 1,27% par an. Il est suivi des départements du Dja-et-Lobo (0,56% par an) et Nyong-et-Soo (0,36% par an ; Figure 45).

Le taux de déforestation historique de la ZAE 5 était de 0,1 % par an au début des années 2000, mais il a fortement augmenté depuis l'année 2010 pour atteindre le niveau actuel d'environ 0,4% par an.

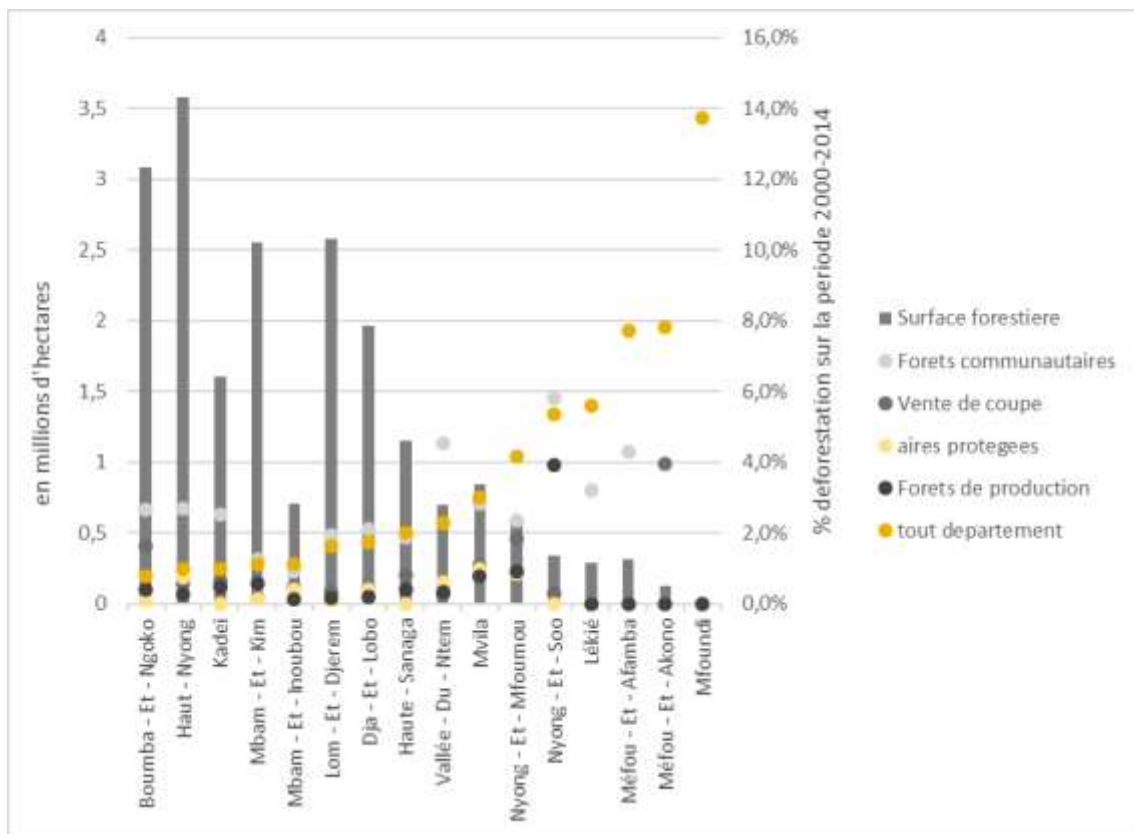


**Figure 45 : L'évolution de la déforestation en % par an (gauche) et en superficie depuis l'année 2000 par département dans la ZAE 5.**

Source : les auteurs sur la base de Hansen et al. (2013).

Alors que les UFA semblent avoir un impact atténuateur sur la déforestation, les forêts communautaires présentent les taux de déforestation élevés dans certains départements, notamment le Haut-Nyong, la Boumba-et-Ngoko et la Kadei. L'accessibilité aux terres semble avoir un poids plus important que le zonage forestier : plusieurs forêts communautaires sont situées autour de la route menant de la ville Abong Mbang en direction sud vers le fleuve Dja. C'est dans un rayon proche d'environ 1,5 km autour de la route – où se trouvent aussi les forêts communautaires – qu'on observe la majorité de la déforestation<sup>9</sup>.

Cependant, ces trois départements sont parmi ceux ayant le plus bas taux de déforestation historique.



**Figure 46 : Impact du zonage forestier sur les taux de déforestation dans la ZAE 5.**

Source : les auteurs sur la base de Hansen et al. (2013).

<sup>9</sup> Voir la localité sur le portail de WRI en cliquant sur le lien suivant: <http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=13.24&y=3.58&z=10&l=fr>

#### 4.5.2 Acteurs de la déforestation et la dégradation

L'analyse spatiale des conversions observées par agent démontre que les petits producteurs dominent – de très petites conversions <1 ha représentent presque 65% et celles entre 1 et 2 ha 15%. Cette analyse suggère aussi une activité assez forte des élites qui défrichent jusqu'à 20 ha en un tenant. Dans plusieurs départements – notamment le Dja-et-Lobo et le Lom-et-Djérém – des conversions couvrant plus de 20 ha ne sont pas négligeables car elles représentent presque 30% du total. Ce sont aussi les départements où sont présentes les agro-industries (voir les chapitres qui analysent en détail les filières palmier à huile et hévéa).

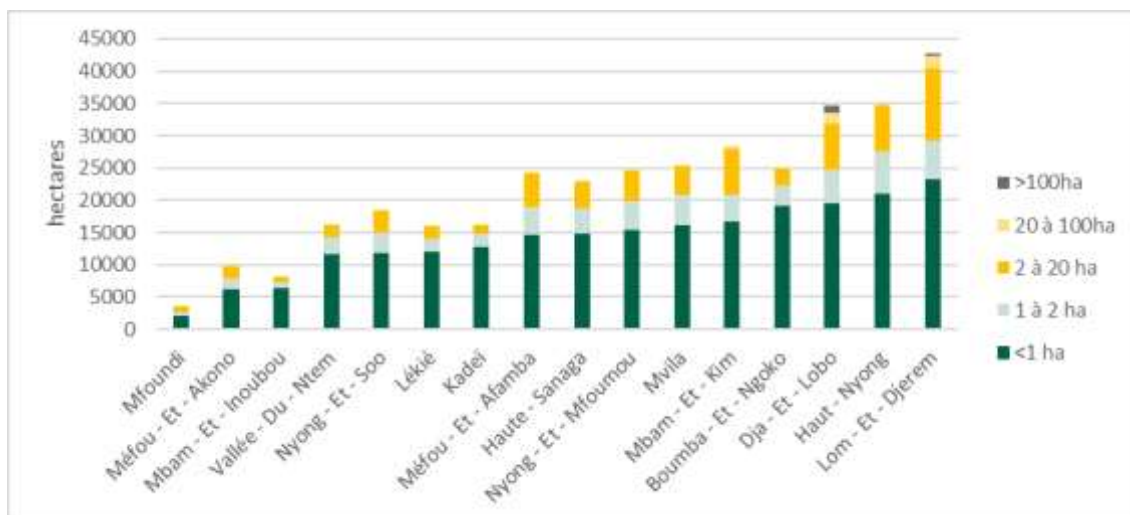


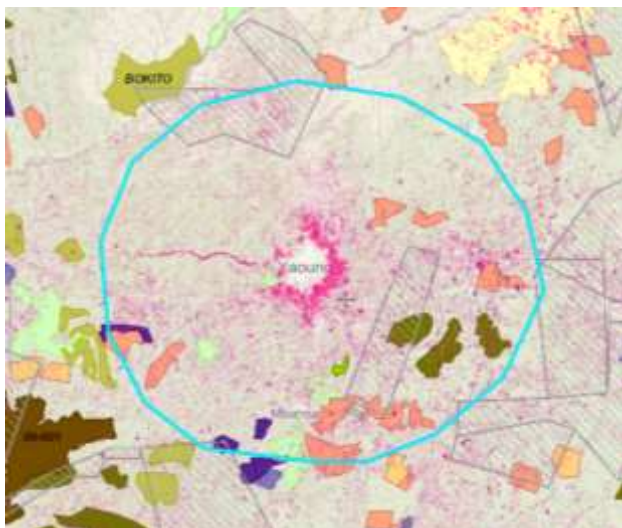
Figure 47: Taille des zones contiguës converties par département dans la ZAE 5.

Source : les auteurs sur la base de Hansen et al. (2013).



### Encadré 7: Deux exemples contrastés - Les conversions autour de Yaoundé et le projet Sud Hévéa

Dans un rayon d'environ 60 kilomètres de la ville de Yaoundé, la zone soulignée en turquoise a perdu 65 000 ha de forêt depuis le début de la décennie. Il n'y a pas de grandes plantations dans cette zone. Les conversions massives sont le résultat de l'urbanisation, et l'expansion des petites exploitations pour fournir de la nourriture et de l'énergie sous forme de bois de chauffe et charbon à la population urbaine en croissance. Voir - Robiglio et al. (2013) pour une étude détaillée de la situation.

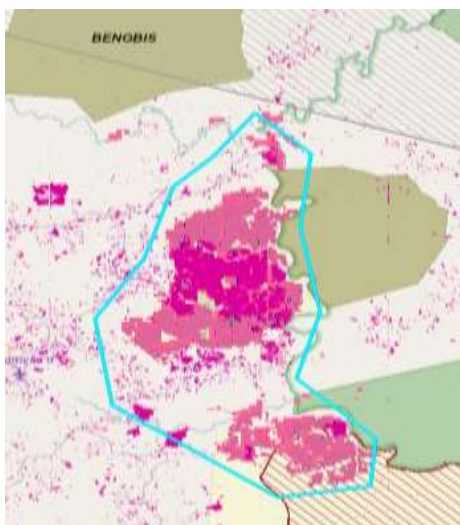


**Figure 48 : Zone de déforestation élevée autour de la capitale.**

Sud Cameroun Hévéa est une entreprise contrôlée par le groupe singapourien Sinochem International, à travers la société GMG International. La société est engagée depuis quelques années dans un processus d'extension de ses plantations, grâce à des concessions foncières obtenues dans la région du Sud-Cameroun, notamment dans les localités de Meyomessala, Meyomessi et Djoum. A travers ce partenariat l'Etat du Cameroun s'engage à apporter à cette entreprise

agro-industrielle les différents appuis techniques. Il s'agit notamment de l'encadrement des producteurs d'hévéa ainsi que leur approvisionnement en plants (Mbodiam 2016).

En termes de déforestation, le projet a enregistré 3 550 hectares de forêt convertis à l'heure actuelle. Selon la presse camerounaise au moins la moitié des 45 000 hectares de terres dont dispose Sud Cameroun Hévéa dans ces localités est concernée par ce projet d'extension dans un premier temps. Selon les prévisions, la totalité des 45 000 hectares devront être plantés à l'horizon 2027 (Mbodiam 2016).



**Figure 49 : Les conversions observées au site du projet Sud Hévéa.**

Source : WRI.

A la différence d'autres projets d'investissement agricoles, le projet Sud Hévéa jouit du soutien et de l'intérêt direct du MINEPAT, ce qui facilitera probablement la mise en œuvre de ces plans de développement ambitieux.

Les informations présentées dans le Tableau 18 résultent d'une combinaison des résultats de l'analyse spatiale et les informations sur les principales activités agricoles recensées lors des travaux de terrain et la revue de la littérature pour la ZAE 5.

Le développement de SUD HEVEA et des autres agro-industries (cane à sucre à Batouri, ananas dans le centre) ces dernières années laisse présager l'octroi de nouvelles concessions sans un zonage approprié. Le système de culture encore archaïque contribue à l'ouverture de nouvelles zones forestières. L'urbanisation galopante voit naître des citadins agriculteurs qui se ruent sur l'espace péri-urbain (Figure 48). En dehors de l'agriculture, les permis d'exploitation minière octroyés par l'Etat et disséminés dans le plateau sud camerounais représentent une menace localement importante, malgré la baisse des cours des minéraux. Cette ZAE est également touchée par le développement des grands travaux d'envergure tel que le port en eaux profondes de Kribi, les routes et chemins de fer.

En outre, environ la moitié de la vallée du Mbam se trouve également dans cette ZAE ; les petits producteurs de cultures vivrières - notamment du maïs et le haricot - ont été identifiés comme acteurs principaux dans ce hotspot.

**Tableau 18: Acteurs de la DD dans le ZAE 5.**

Catégorie de moteur	Catégorie d'agent	Déforestation ou dégradation	Chaîne de valeurs principales	Taille des zones contiguës converties (hectare)	Surface forestière déboisée
Agriculture à petite échelle	Petit producteur	Déforestation	Manioc, plantain, palmier à huile	Moins 1	Environ 15 000 ha par an
	Petit producteur	Déforestation		Entre 1 et 2	Environ 3 700 ha par an
Agriculture à moyenne échelle	Producteurs de taille moyenne	Déforestation	Plantain, palmier à huile, Hévéa, ananas	Entre 2 et 100	Environ 4 75 ha par an
Agro-industrie	Grand producteurs	Déforestation	Hévéa, Palmier à huile, sucre	Au-delà de 100	Environ 95 ha par an

Source : les auteurs ; superficies estimées sur la base de Hansen et al. (2013)

#### 4.5.3 Dynamiques de la population

La ZAE 5 représentait seulement 26% de la population totale du Cameroun en 2005 (RPGH, Annuaire des statistiques du Cameroun 2013).

Comme pour les autres zones, la population urbaine dans cette zone est définie comme la population des villes de plus de 50 000 habitants en 2005. Dans la ZAE 5, cela correspond à cinq villes : Yaoundé dans le département de Mfoundi, Mbalmayo dans le département de Nyong et Soo, Bertoua dans le département de Lom et Djerem, Sangmelima dans le département du Dja et Lobo, et Ebolowa dans le département de Mvila. 51% de la population totale de la ZAE 5 résidait dans ces villes en 2005 (RPGH, Annuaire des statistiques du Cameroun 2013).

Pour les autres années les taux de croissance annuels moyens calculés entre 1987 et 2005 pour chaque département et chaque zone (rurale ou urbaine) sont appliqués. La population totale correspond à la somme de la population dans chaque département et chaque zone (Tableau 19).

La population estimée est passée de 3,4 millions d’habitants en 2000, à près de 5 millions d’habitants en 2010 et est estimée à 9 millions d’habitants en 2025. La population urbaine représente 40% de la population de la zone en 2025 (Figure 50, gauche). Du fait du développement de la ville de Yaoundé, la population totale du département de Mfoundi augmente au cours du temps (Figure 50, droite).

**Tableau 19: Evolution de la population 1987-2025 par département dans la ZAE 5.**

Population	Département	Tx de croiss. annuel**	1987*	2000	2005*	2010	2015
<b>Rurale</b>	Total		1509	1856	2015	2190	2383
	Haute Sanaga	1.44%	78	93	100	108	116
	Lekie	0.97%	240	273	286	300	315
	Mbam et Inoubou	1.34%	149	177	189	202	216
	Mefou et Afamba	2.06%	87	114	126	140	155
	Mefou et Akono	0.35%	55	58	59	60	61
	Mfoundi	0.94%	54	61	64	67	71
	Nyong et Mfoumou	0.94%	88	100	105	110	115
	Nyong et Soo	0.22%	61	62	63	64	65
	Boumba et Ngoko	2.06%	80	104	115	128	141
	Haut Nyong	1.57%	149	182	197	212	230
	Kadey	1.86%	132	168	184	202	221
	Lom et Djerem	2.84%	113	163	187	215	248
	Dja et Lobo	2.24%	98	130	146	163	182
	Mvila	1.85%	82	104	114	126	138
Vallee du Ntem	3.48%	43	67	79	94	112	
<b>Urbaine</b>	Total		786	1581	2075	2727	3589
	Mfoundi	5.89%	649	1366	1818	2419	3220
	Nyong et Soo	2.25%	35	47	53	59	66
	Lom et Djerem	4.04%	43	73	89	108	131
	Dja et Lobo	4.49%	23	41	51	64	80
	Mvila	3.53%	35	55	65	77	92
<b>Totale</b>	Total		2295	3438	4090	4917	5972
	Haute Sanaga		78	93	100	108	116
	Lekie		240	273	286	300	315
	Mbam et Inoubou		149	177	189	202	216
	Mefou et Afamba		87	114	126	140	155
	Mefou et Akono		55	58	59	60	61
	Mfoundi		704	1427	1882	2487	3291
	Nyong et Mfoumou		88	100	105	110	115
	Nyong et Soo		96	110	116	123	131
	Boumba et Ngoko		80	104	115	128	141
	Haut Nyong		149	182	197	212	230
	Kadey		132	168	184	202	221

Lom et Djerem	157	236	276	323	379
Dja et Lobo	121	172	197	227	261
Mvila	117	159	179	203	230
Vallee du Ntem	43	67	79	94	112

\*données de recensement présentées dans l'annuaire statistique du Cameroun de 2013 ; \*\* le taux de croissance moyen annuel est calculé entre 1987 et 2005 et est ensuite utilisé pour l'interpolation de la population aux années non-couvertes par le recensement.

Comme le montre la Figure 50, la population urbaine a augmenté de manière considérable par rapport à la population rurale et les projections montrent que cette tendance se reproduira dans l'avenir, car la capitale continuera à attirer des populations.

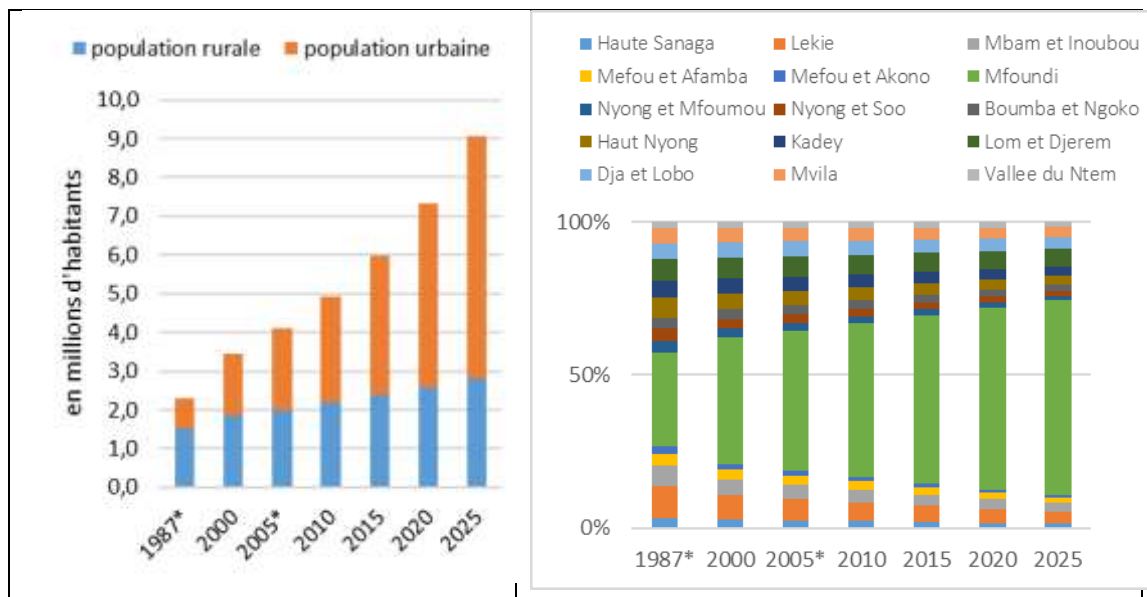


Figure 50: Evolution de la population dans la ZAE 5 par zone d'habitation (gauche) et par département (droite).

## 5 L'ANALYSE DES FILIÈRES PRINCIPALES LIÈES À LA DD

---

La priorisation a permis de ressortir une liste des filières à analyser. Il s'agit de :

- du mil-sorgho, le maïs, le haricot/niébé et le coton dans la ZAE 1,
- le maïs, le manioc, le mil et l'arachid dans la ZAE 2.
- le maïs, le haricot, le plantain, le manioc, et le palmier à huile dans la ZAE 3,
- le plantain, le maïs, le manioc, le cacao, et le palmier à huile dans la ZAE4 ;
- le plantain, le manioc, le maïs, le cacao, et le palmier à huile dans la ZAE 5.

### 5.1 Evaluation des coûts d'opportunité de chaque filière

#### **Encadré 8 : Les coûts d'opportunité**

Les coûts d'opportunité liés à la REDD+ sont donnés par la différence entre les gains nets résultant de la conservation ou de l'amélioration des forêts, et ceux obtenus de leur conversion à d'autres utilisations des terres, généralement plus lucratives. Les coûts et avantages des différentes options d'utilisation des terres par rapport à leurs stocks de carbone.

World Bank institute, 2012

Ces évaluations ont été faites pour estimer les bénéfices associés aux moteurs (le cas échéant) et le comparer avec les bénéfices de la forêt préexistante afin de comprendre ce que l'agent de DD pourrait perdre s'il devait renoncer à la déforestation/dégradation forestière (moteur). Ce concept de coût d'opportunité est utile afin de déterminer le coût supplémentaire et «caché» de la REDD + à l'agent DD. En combinant cela avec la variation nette du stock de carbone en raison de l'activité de déforestation/dégradation, le coût d'opportunité par unité de tonne des émissions de GES est ainsi déduit. Les données sur les coûts et les bénéfices ont été recueillies au cours du travail de terrain et de la revue de la littérature publiée. L'analyse financière a été effectuée du point de vue des agents de déforestation, c'est-à-dire en évaluant les marchandises sur la base des prix de marché connus que les agents de déforestation obtiendraient lorsqu'ils déboisent/dégradent la forêt. L'évaluation des coûts d'opportunité a été effectuée sur la base des orientations de la Banque mondiale (2011) et du manuel et des outils d'UNIQUE pour l'évaluation des coûts d'opportunité liés à la foresterie et à l'utilisation des terres.

Le coût de l'opportunité a été évalué à l'aide de modèles d'utilisation des terres d'un hectare (1 ha) pour les moteurs qui génèrent des bénéfices pour l'agent de DD. La procédure de modélisation de 1 ha est détaillée en Annexe 3. La période d'évaluation sur une période de 30 ans. Elle a été choisie comme la durée des moteurs (chaînes de valeur) ayant la durée de vie la plus longue (cacao et les palmiers à huile dont la durée de vie est estimée à 30 ans et au-delà). Les principaux paramètres et hypothèses pour l'évaluation des coûts d'opportunité, par exemple, les rendements, les prix des produits, etc. sont inclus dans les modèles Excel de 1 ha (documents séparés). Des chiffres fictifs basés sur les superficies de déforestation selon Hansen ont été utilisés pour calculer les coûts d'opportunité par unité d'émissions.

Le coût d'opportunité a été présenté à la fois comme a) Valeur actuelle nette absolue (VAN) - qui est le bénéfice net actualisé de l'activité qui déboise/dégrade les terres forestières. Par exemple, VAN d'une chaîne de valeur agricole de subsistance (par exemple, coton) moins celle de la forêt préexistante et; b) VAN relative, c'est-à-dire VAN liées aux émissions de GES associées à la déforestation / dégradation. La VAN absolue indique les avantages nets actualisés obtenus à partir de l'activité de déforestation / dégradation (moteur), tandis que le VAN relative indique les bénéfices nets actualisés que l'agent de déforestation / dégradation devrait renoncer à éviter les émissions d'un tCO<sub>2</sub> ; en d'autres termes, combien l'agent pourrait perdre pour éviter d'émettre un tCO<sub>2</sub>e par l'activité de déforestation / dégradation (moteur) du point de vue de l'agent de déforestation / dégradation. En raison du manque de données pertinentes, ces estimations pourraient être réalisées uniquement pour un échantillon de CV, où des données étaient disponibles ou pourraient être recueillies dans le cadre de ce travail. Les résultats sont présentés dans le **Tableau 20** ci-dessous. Il convient de noter que ces estimations sont basées sur un large éventail de variables, de données et de sources de données, y compris des publications, de la littérature grise, des estimations d'experts, etc., et à travers les données qui ne peuvent être rigoureusement estimées ou vérifiées. Par conséquent, les résultats doivent être considérés comme des approximations des grandeurs des paramètres respectifs.

**Tableau 20 : Estimation de la Valeur actualisée net et coût d'opportunité par unité de GES pour les chaînes de valeur sélectionnée**

Value chain	VAN (USD/ha)	Coûts d'opportunité (USD/ha)	Coûts d'opportunité par unité d'émissions (USD/tCO <sub>2</sub> e)
Forêt	277	n.a	n.a
Cacao	540	263	0.6
Coton	1,082	805	1.6
Mais	784	507	1.0
Mil/Sorgho	981/389	704/113	1.4/0.2
Manioc	3,522	3,246	6.3
Palmier à huile – petits producteurs	1,059	783	1.3
Palmier à huile – petits producteurs	7,075	6,799	9.6
Plantain	4,285	4,008	6.8

n.a = not applicable

L'expansion des chaînes de valeurs dans les ZAE couvertes majoritairement par des forêts denses engendre des quantités de GES élevées dues aux facteurs d'émissions élevés. A titre illustratif de l'effet des facteurs d'émissions, l'on peut comparer les filières mil/sorgho et palmier à huile : L'aire d'expansion du palmier dans les forêts n'est qu'un tiers de la superficie de la filière mil-sorgho, mais dus principalement aux stocks de carbone élevés dans l'aire du palmier à huile, les émissions de GES liées au palmier à huile sont deux fois plus que celles du mil-sorgho.

De ce fait, du point de vue de l'efficacité de la réduction des GES, des activités REDD devraient viser notamment les moteurs actifs dans les ZAEs 4 et 5.

Les estimations de la VAN indiquent que les activités de déforestation/dégradation génèrent des bénéfices monétaires supérieurs à ceux liés au maintien de la forêt. Cette analyse démontre donc l'intérêt à la conversion des terres forestières du point de vue des agents.

## 5.2 Analyse des différentes chaînes de valeur importantes pour la DD au Cameroun

### 5.2.1 Bois-énergie

#### **Aperçu général de la filière**

Le bois de feu et le charbon de bois représentent des sources d'énergie importantes pour les ménages et les petites entreprises dans les pays en développement. Au Cameroun, l'offre nationale en charbon de bois se situerait autour de 234000 tonnes (GIZ, 2015). Cette offre est couverte à plus de 90% par du charbon illégal prélevé généralement dans les environs des grands centres urbains. Si le bois de chauffe est utilisé dans presque tous les ménages en zone rurale, et dans plus de 50% des ménages en zone urbaine, la rareté du bois de chauffe est relative et dépend de chaque zone agro-écologique. En effet de la zone 5 à la Zone 1, la disponibilité de cette ressource diminue sensiblement, au point de faire l'objet de préoccupation majeure des politiques dans les zones les plus sèches. Des études réalisées par NJOMGANG (2002) mentionnent que la zone soudano sahélienne et la zone des hautes savanes guinéennes au Cameroun connaissent une crise physique et économique du bois de feu liée à la déforestation qui les affecte particulièrement.

#### **Description de l'agent de DD**

La collecte familiale de bois de feu autour des villes était la plus pratiquée dans les années cinquante. Mais au fil du temps, l'aire d'approvisionnement habituellement exploitée s'est avérée insuffisante. La population urbaine a rapidement augmenté et avec elle la demande en bois. Entre 1950 et 1980 celle-ci a en moyenne doublé. Le phénomène urbain a gagné plusieurs agglomérations qui n'étaient ici que de petits villages. Le bois est alors devenu de plus en plus rare aux environs des villes, et il a fallu dès la fin des années cinquante aller plus loin dans la brousse à sa recherche (Paba Salé, 1981). C'est alors qu'apparaissent les premiers professionnels du secteur économique bois de feu. Ce sont des ex-paysans pauvres ou de riches commerçants qui ont fait du ravitaillement des villes en bois de feu leur métier. D'abord les âniers deviennent plus nombreux et reviennent de leurs expéditions de plus en plus chargés. D'autres types d'exploitants entrent ensuite dans le secteur : cyclistes, pousse-pousse, charretiers etc. Dans les zones urbaines, la frange aisée de la population accroît avec l'émergence des classes moyennes. La demande du bois sur le marché augmente en conséquence. La filière non motorisée n'arrive plus à satisfaire cette nouvelle demande, ouvrant ainsi la voie aux professionnels motorisés. Leur entrée dans le secteur bois de feu est rendue possible grâce à la réunion de deux autres conditions essentielles, l'extension du réseau routier et l'existence d'un marché de véhicules d'occasion. Au départ ce sont quelques propriétaires de camionnettes (Pick-up) qui vont se lancer dans le commerce du bois. Ensuite s'ajouteront les propriétaires de vieux camions réhabilités. Ces intermédiaires achètent le bois vendu en tas le long des routes de grand passage.

Ce bois provient des arbres coupés pour extension des champs (J-Yengue, 2000), des massifs forestiers environnant les grandes villes (Folefack et coll., 2009). Et contrairement aux pratiques anciennes qui consistaient au ramassage du bois mort, les arbres frais sont coupés et laissés en champ jusqu'au séchage.



La coupe de bois constitue, sous sa forme actuelle, l'un des facteurs les plus perturbateurs pour le milieu, et une réelle menace pour les écosystèmes des savanes sahéliennes. Ainsi, l'on note que la forte pression sur les ressources végétales, la diversité floristique, ainsi que la fonction des peuplements naturels, se trouvent modifiées. La richesse floristique et la diversité végétale diminuent de manière drastique et la fonction de l'écosystème est ainsi désorientée (Ntoupka et coll., 2006)

De même, il a été constaté, à partir d'une étude diachronique des images satellitaires, que le couvert végétal diminuait beaucoup sur cette zone, conséquence de la forte pression qui s'exerce sur la végétation de la zone (Fotsing, 2006).

### **Demande**

Cette section prend en compte la population actuelle et future de la zone d'intérêt, le pourcentage de population qui dépend entièrement du bois de chauffe, avec les nuances de chaque région. La consommation annuelle par habitant et par an, le volume total de bois qui pourrait satisfaire la demande et la superficie de forêt qui pourrait correspondre à ces besoins.

Pour NJOMGANG (2002), Le marché camerounais du bois de feu se présente comme un ensemble d'aires d'approvisionnement des centres urbains. C'est en effet autour des villes que s'organise le commerce du bois, à la faveur de la forte demande urbaine. Ces aires forment des ensembles qui coïncident avec les principales zones de végétation. L'on peut ainsi distinguer les grands ensembles souvent indépendants de trafic de bois de feu suivants :

- La filière sahélienne, représentée par les aires de Maroua, Garoua, Kaélé et Mokolo, considérée comme une zone de forte pression;
- La filière forestière, représentée par les zones agro écologiques 4 et 5, considérée comme une zone de forte pression, surtout autour de Yaoundé, Ayos, Bertoua, Sangmelima, Ebolowa, Yokadouma ;
- La filière de savane, représentée par la ZAE des hauts plateaux, considérée comme une zone de forte pression ;
- La filière de mangrove, représentée par l'aire de Douala, considérée comme une zone de forte pression. On estime en effet que 30% des habitants de la ville de Douala utilisent le bois de chauffe comme première source d'énergie;
- La filière des hautes savanes, s'étend dans la ZAE 2, considérée comme une zone de faible pression.

De façon générale, lorsque l'on se rapproche d'une ville où la densité de la population est forte, la demande en bois de feu est élevée.

En ce qui concerne la demande potentielle en bois énergie, le

**Tableau 21** ci-dessous, présente la consommation annuelle dans les régions du Cameroun. Elle distingue la consommation du bois de feu, de celle du charbon, de même que la consommation urbaine de la consommation rurale

### **Tableau 21 : Consommation annuelle nationale de bois énergie**

	ZONES URBAINES		ZONES RURALES
	Bois de feu (t)	Charbon (t)	Bois de feu (t)
CENTRE	130 411	9 056	384 901
EST	89 773	6 234	216 496
LITTORAL	133 013	9 237	81 975
SUD	72 354	5 025	180 073
SUD OUEST	178 132	12 370	334 504
YAOUNDE	297 802	96 584	
DOUALA	312 540	101 365	
OUEST	81 101	58 393	436 123
NORD OUEST	71 027	51 139	480 248
MAROUA	128 000	2 321	
EXT. NORD	332 551	7 357	1 061 608
GAROUA	92 359	3 822	
NORD	136 729	5 659	537 508
N'DERE	59 760	2 473	
ADAMAOUA	111 047	4 596	238 844
	<b>2 226 599</b>	<b>375 630</b>	<b>3 952 281</b>

Source : Calculé à partir de Eba'a Atyi et al, 2013

Si l'on considère le rendement moyen des fours de carbonisation de 20%, cela représente pour la consommation de charbon une quantité de bois de 1 878 150 tonnes. En utilisant le facteur de conversion de la masse de bois en volume qui est de [0,7], on obtient un volume de **11 510 043 m<sup>3</sup> de bois énergie sollicité par an.**

- La productivité moyenne des principales essences utilisées en plantation de bois énergie (15 m<sup>3</sup>/ ha/an), ce qui permet d'espérer une production de bois d'énergie de 300 m<sup>3</sup>/ha au bout de 20 ans.
- Si nous considérons que l'augmentation de la demande est proportionnelle à l'accroissement de la population (0,03%/an selon le BUCREP 2015), cela engendre en 20 ans un accroissement de la population de 0,6% ; ce qui fera un besoin additionnel de :  
 $11\,510\,043\text{ m}^3 * 0,6\% = 69\,060\text{ m}^3$
- Les besoins en superficie aujourd'hui, pour satisfaire la demande en bois énergie dans 20 ans seront de :  $(11\,510\,043 + 69\,060)/300 = 38\,597\text{ ha}$

Lorsque l'on considère l'approvisionnement potentiel en bois énergie du secteur forestier, cette superficie peut être considérablement réduite. En effet, On peut estimer que le Cameroun a une disponibilité de production de **5 millions de m<sup>3</sup>** de bois sur pied par an. Les cimes, les branches, les souches, les racines, les coursons abandonnés dans les parcs à bois représentent environ 50% du volume sur pied ; **soit 2,5 millions de m<sup>3</sup> qui peuvent contribuer à l'approvisionnement en bois énergie.** De plus, sur une valeur estimée entrée usine de 2.500.000 m<sup>3</sup>, il est ressorti au Cameroun en 2006 que seulement 748.000 m<sup>3</sup> de bois ont été produits (GTZ/ProPSFE, 2010). Soit un rendement matière de 30%. La quantité des résidus de première transformation peut

donc être estimée à 1 752 000 m<sup>3</sup>. La somme des volumes rejetés et susceptible d'alimenter le secteur bois énergie s'élève donc à :

$2\,500\,000\text{ m}^3 + 1\,752\,000\text{ m}^3 = 4\,252\,000\text{ m}^3$ , ce qui représente 39% de la consommation totale annuelle en bois énergie. En considérant cet approvisionnement, la superficie pour le reboisement sera également réduite de 39% pour ne rester que 23 544 ha

On retient donc ici les besoins en **reboisement** sur une superficie moyenne de **23 544 ha** pour satisfaire la demande annuelle en bois énergie dans 20 ans. Ces besoins peuvent être amortis si on valorise le bois issus des plantations agroindustrielle (hévéa, palmier à huile). Les agro-industries travaillant sur l'hévéa et le palmier à huile seront mobilisées dans cette activité d'approvisionnement en bois énergie.

### **Offre**

Il s'agit de la disponibilité en bois de chauffe, avec les superficies forestières disponibles et dédiées à la collecte de bois de chauffe dans l'Extrême Nord et au Nord, le potentiel en bois de chauffe que l'on peut tirer annuellement de ces forêts, ainsi que les tendances actuelles et futures.

Dans le document de stratégie de bois énergie pour l'Extrême Nord, l'on table sur une production potentielle de 908 590 m<sup>3</sup> par an, soit 636.013t de bois. Et la demande est évaluée à 1 366 536 m<sup>3</sup> de bois et donc au-delà du potentiel de production. Les demandes des villes comme Douala, Limbé, Tiko satisfont leur besoin en bois énergie dans les mangroves qui s'amenuisent.

### **Bilan offre/demande**

Dans l'Extrême-Nord du pays, en 2012 entre 80 et 90% de ménages dépendaient du bois énergie, environ 80% provenait du secteur informel (MINFOF, 2013). Sur la base des informations relatives à la demande dans la région de l'Extrême-Nord, la quantité de bois-énergie consommée par les ménages et les professionnels, ajoutée aux exportations vers le Tchad est estimée à 1 366 536 m<sup>3</sup>/an. La demande dépasse la production potentielle de bois-énergie par le facteur 1,3 et le déficit entre l'offre et la demande se totalise à 387 932m<sup>3</sup>/an. La **Figure 51** montre le bilan entre l'offre et la demande par arrondissement dans la région de l'EN du Cameroun (MINFOF, 2013).

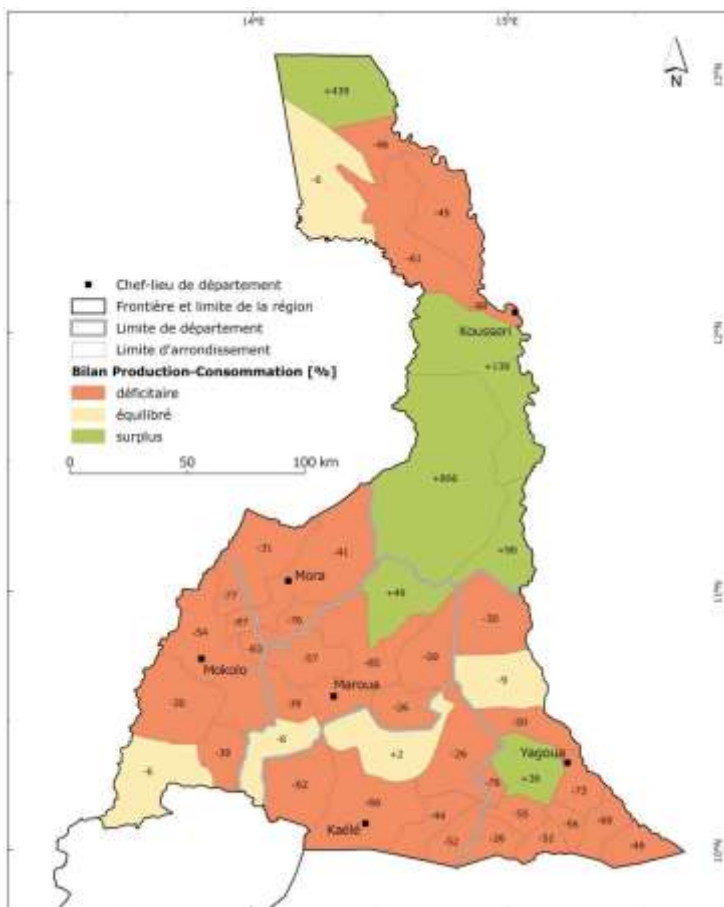


Figure 51: Bilan offre-demande en bois-énergie par arrondissement dans la région de l'EN.

Source : MINFOF, 2013

Tableau 22: Bilan entre l'offre et la demande en bois-énergie (BE) dans la région de l'Extrême-Nord

Demande			Offre		
Catégorie	m <sup>3</sup> /an	%	Catégorie	m <sup>3</sup> /an	%
Ménages urbains et ruraux en BE	1.259.019	92	Production des forêts naturelles	908.590	80
Professionnelles en BE	89.269	6,5	Productions des plantations forestières	50.585	4
Exportations de BE	18.248	1,5	Arbres hors forêts	169.605	15
			Importations de BE	3 184	1
<b>Total</b>	<b>1 366 536</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>1.131.963</b>	<b>100</b>
Bilan			<b>-234.572</b>		

Source : MINFOF, 2013 pour l'année 2012

## Acteurs

La filière bois-énergie comprend une large gamme d'acteurs qui sont situés à différents endroits comme présenté dans le **Tableau 23**.

**Tableau 23 : Les acteurs identifiés au long de la chaîne de valeur.**

Maillon de la filière	Catégorie d'acteur	Usage
Producteurs	Bûcherons	Coupe du bois dans les massifs boisés
	Charbonniers	Coupe du bois dans les massifs boisés et carbonisation artisanale, au sein des massifs et en bordure des cours d'eau
	Ménages	Coupe du bois pour l'autoconsommation et la vente
Intermédiaires	Courtiers	Relais entre producteurs du bois de feu et acheteurs semi-grossistes et grossistes
	Transporteurs grossistes	Transport et vente du bois de feu auprès des revendeurs et grossistes
	Grossistes	Vente du bois de feu auprès des revendeurs semi-grossistes
	Détaillants	Vente du bois de feu au niveau des sites d'approvisionnement et des quartiers de la ville
Consommateurs	Boulangeries artisanales	Cuisson du pain
	Artisans	Fonte des métaux et autres
	Vendeurs de viande et de poisson braisés et grillés	Cuisson de la viande et du poisson
	Vendeurs de Bili-Bili et du Bouerou	Cuisson des boissons traditionnelles
	Prison centrale	Cuisson des aliments
	Pêcheurs et vendeurs de poisson fumé	Fumage du poisson
	Blanchisseurs artisanaux	Repassage traditionnel
	Ménages	Cuisson des aliments, repassage traditionnel

Source : Atangana Ntsama (2010)

Le **Tableau 23** ci-dessus énumère les catégories d'acteurs, par maillon dans la filière, ainsi que leurs rôles respectifs dans la ville de Garoua, un état des lieux qui s'applique aussi bien dans la région de l'extrême nord, et dans une moindre mesure celle de l'Adamaoua.

## Motivations des acteurs du bois énergie

### ▪ Accessibilité

Le bois de chauffe et le charbon de bois restent en milieu rural les sources d'énergie les plus accessibles pour les populations, en raison de leur proximité, de la facilité de collecte malgré les distances de plus en plus longues pour en trouver. En milieu urbain, l'accessibilité est définie en termes de coût d'acquisition de la ressource. Ce coût d'acquisition reste faible par rapport aux alternatives telles que le gaz domestique et le biogaz. Contrairement à l'acquisition du gaz

domestique, le consommateur du bois de chauffe a aussi la possibilité d'acheter en détail, en fonction de la marge de manœuvre que lui offrent ses économies.

- Rentabilité

La filière bois énergie crée beaucoup d'emploi le long de la chaîne et assure aux différents acteurs des revenus substantiels.

- Les habitudes culturelles des consommateurs

Un grand nombre de personnes interrogées affirment que l'utilisation du bois de chauffe a une influence sur les qualités organoleptiques des aliments, une influence que n'ont pas les autres sources d'énergie. En outre, le feu de bois joue un rôle important dans la tradition africaine. En effet, une grande partie de la tradition orale, des rites et cérémonies, des conseils de famille, de clan, et de la transmission de la sagesse ne se font qu'autour du feu de bois.

### **Système de production**

La production de charbon de bois et de bois de chauffe est essentiellement informelle (Schure et al., 2012). La main d'œuvre est essentiellement familiale et le matériel peut varier entre une simple machette et les tronçonneuses plus rapides. Le transport du site de coupe jusqu'au bord de la route se fait par l'homme, il faut dire que la distance n'est jamais très grande entre le lieu de collecte et la route.

La méthode de transformation du charbon la plus répandue est la méthode traditionnelle avec des rendements de 15 à 20% (Nkolo et al., 2011). Des techniques de production avec des fours améliorés existent et font l'objet actuellement d'une vulgarisation par la GIZ.

### **Profitabilité de la filière bois énergie / analyse de la chaîne de valeur**

La consommation annuelle du bois-énergie dans les zones urbaines du Cameroun est estimée à 2 203 496 tonnes pour le bois de feu, et 356 530 tonnes pour le charbon. Le tout pour un chiffre d'affaires évalué à 188,33 milliards F CFA par an. Les bénéfices nets réalisés par l'ensemble des intervenants dans la commercialisation du bois-énergie au Cameroun sont estimés à 117,42 milliards F CFA dont 93,45 milliards F CFA pour le bois de feu et 33,97 milliards F CFA pour le charbon de bois. En ajoutant à ces bénéfices nets les charges du personnel, on arrive à une valeur ajoutée d'environ 152 milliards F CFA pour la filière bois-énergie au Cameroun- ceci tient compte uniquement des ventes de bois dans les zones urbaines (Eba'a Atyi et al, 2013).

Sur le terrain, le bois est acheminé aux consommateurs par l'intermédiaire des grossistes, puis des détaillants. Les grossistes sont des commerçants fortunés qui s'approvisionnent auprès des bûcherons et acheminent le bois vers les marchés.

La figure ci-après illustre les comptes d'exploitation des grossistes et des détaillants de la filière.

Rubrique	Coût total (Francs CFA)	Rubrique	Coût total (Francs CFA)
<i>Dépenses</i>		<i>Dépenses</i>	
Achat du bois chez les grossistes	72 621	Achat du bois en brousse	125 071
<i>Recettes</i>		Transport	32 900
Vente du bois au détail	103 448	Total	157 971
Marge brute (42 %)	30 824	<i>Recettes</i>	
		Vente du bois en gros et au détail	280 929
		Marge brute (78 %)	122 957

Figure 52: Compte d'exploitation des détaillants (gauche) et compte d'exploitation des grossistes (droite)

Au Cameroun, l'approche « chaîne de valeur » a été retenue pour structurer l'intervention publique dans la perspective de la modernisation de la chaîne de valeur du Bois Energie. Cette approche consiste à considérer l'ensemble des maillons de la chaîne de valeur bois-énergie, de la production jusqu'à l'utilisation du Bois Energie en passant par la transformation, la commercialisation ainsi que l'amélioration des conditions cadres pertinentes (cf. **Figure 53** ci-dessous). Cette démarche permet de mettre en relation les différents niveaux constituant la chaîne de valeurs et de faciliter les échanges entre acteurs ayant des intérêts parfois divergeants.



Figure 53 : Schéma de l'approche chaîne de valeur bois énergie

## Analyse des causes sous-jacentes de la DD liées à la filière bois énergie

Le **Tableau 24** ci-après présente l'analyse des facteurs sous-jacents à la filière, ainsi que les projections futures de ces facteurs

**Tableau 24 : Analyse des causes sous-jacentes de DD pour la chaîne de valeur bois-énergie**

Cause sous-jacente →		Démographique	Economique		Technologique		Politique & Institutionnel		Social / Cultural	Gouvernance	Environnemental
Proximate driver ↓	Agent ↓	Croissance Population	Demande / Forces de marché	Pauvreté	Productivité	Infrastructure	Politique forestière	Tenure foncier et planning d'occupation du territoire	Habitudes culturelles	Gouvernance du marché et du secteur	Changements climatiques
<b>Bois énergie</b>	Collecteurs Distributeurs et consommateurs	↗	↗	↘	→	↗	↘	↗	↘	↗	↗
		L'augmentation de la population entrainera celle de la demande et par conséquent accentuera la collecte du bois énergie	Il est prévu une augmentation de la demande en bois énergie	Le bois énergie étant « l'énergie du pauvre », continuera à être sollicité par cette frange de la population. On peut prévoir une légère baisse du niveau de pauvreté et un meilleur accès aux énergies fossiles	Pas de changement significatif prévu dans les moyens de production	L'amélioration de la qualité des infrastructures facilite le transport et la distribution du bois énergie, sur de plus grandes distances	La question du bois énergie est reléguée loin dans les priorités politiques. Pas de mesures fortes pour assurer la durabilité de l'approvisionnement	Pas d'initiative d'allocation d'espace pour le reboisement pour les plantations, de même que le zonage des sites de collecte	Préférence des consommateurs (surtout ruraux) pour le bois de chauffe, indépendamment des contraintes financières	Insuffisance d'une régulation du secteur, ce qui autorise des comportements de maximisation de la rente	Les changements climatiques affectent plus ou moins les accroissements des essences



### **Facteurs qui contraignent les efforts pour un flux durable de bois énergie, découplé de la déforestation et dégradation forestière**

- L'indisponibilité de la ressource pousse les usagers à aller de plus en plus loin pour le rechercher, et maximiser le prélèvement dans les espaces arborés existants
- Beaucoup de gaspillage dans l'utilisation du bois, avec des systèmes de brulage qui dissipent la majorité de l'énergie produite
- L'absence de régulation et la gouvernance de ce secteur principalement informel autorisent souvent des comportements de maximisation de la rente

## 5.2.2 Cacao

### Aperçu général de la filière

La superficie cultivée pour le cacao au Cameroun est passée de 250 000 hectares (MINADER, 2000) à environ 670 000 hectares en 2014. L'estimation de la production annuelle de cacao au Cameroun en 2014/2015 publiée par l'ONCC était d'environ 240 000 tonnes, bien que l'ONCC estime, de façon informelle, que la production est plus près de 270 000 tonnes si l'on tient compte du cacao exporté sans être déclaré en douane. Aujourd'hui, le Cameroun est le 5<sup>e</sup> plus grand producteur mondial de cacao. En 2015, le Cameroun a exporté le cacao en fèves ou des brisures de fèves, brutes ou torréfiées, d'une valeur de 767,2 millions de dollars (Banque mondiale, 2015), soit environ 19% de la valeur totale des exportations du pays, et il est le deuxième produit d'exportation le plus important après le pétrole.

### Description de l'agent de DD

Le cacao est un produit agricole stratégique qui a contribué significativement à la construction de l'économie camerounaise à travers des richesses générées par la commercialisation des fèves. Il contribue encore de façon significative au développement socio-économique du pays, assure la subsistance de plus de 600 000 familles de cacaoculteurs et constitue une source majeure d'emplois et de revenus.

Près de 8 millions de personnes vivent directement ou indirectement de l'économie cacaoyère (Jagoret, 2012) et elle peut constituer 50 à 80% de leurs revenus. Une étude récente<sup>10</sup> réalisée par l'IITA et SNV a révélé que la majorité des cacaoculteurs sont des hommes (88%), âgés (la moyenne d'âge est de 50 ans), avec un niveau d'éducation modéré (moins de 52% ont achevé le primaire et 33% le secondaire). La majorité (environ 70%) des cacaoculteurs sont des autochtones dans leur zone de production, à l'exception de Muyuka (Sud-Ouest), où plus de 57% étaient des immigrants qui ont acheté des terres auprès des chefs coutumiers locaux.

Les enquêtes de terrain menées au cours de cette étude sur les moteurs de la déforestation ont révélé que de nombreux agriculteurs plus âgés hésitent à investir pour l'augmentation de la production car ils ne veulent pas effectuer des investissements importants dans la réhabilitation de leurs cacaoyères vieillissantes. D'autre part, Klarer (2014) fournit des données empiriques sur le fait que l'expansion des cacaoyères dans la région du Sud-Ouest est motivée par les jeunes chômeurs urbains qui retournent dans leurs villages pour se lancer dans l'agriculture.

La culture du cacao est caractérisée par un système de production complexe. Le cacao se cultive sous un ombrage et pour cela est souvent accompagné des fruitiers, du bananier plantain et des vivriers comme le concombre, le macabo, de l'arachide en gardant les mêmes rendements à l'hectare qu'en cultures pure. Dans l'analyse des options de réduire la DD, le système agroforestier doit être traité dans son ensemble, et pas comme une culture de cacao pur.

---

<sup>10</sup>Geitzenauer et al, 2017. Analyse de base de la production de cacao dans les régions du Centre et du Sud-Ouest du Cameroun. **Données collectées en** 2014 (Ayos&Konye) & 2016 (Ngomedzap&Muyuka).667 entrevues réalisées au total, dont 578 cacaoculteurs.

## Localisation et expansion de la culture de cacao, et son impact sur la forêt

Schroth et al (2016) ont produit une carte d'adéquation pour la production du cacao (schéma 1), qui montre que la majorité des zones agro-écologiques monomodales et bimodales sont adaptées. Les bassins réels de production de cacao sont également déterminés par l'accessibilité au marché final – qui est Douala pour l'exportation et la transformation locale.

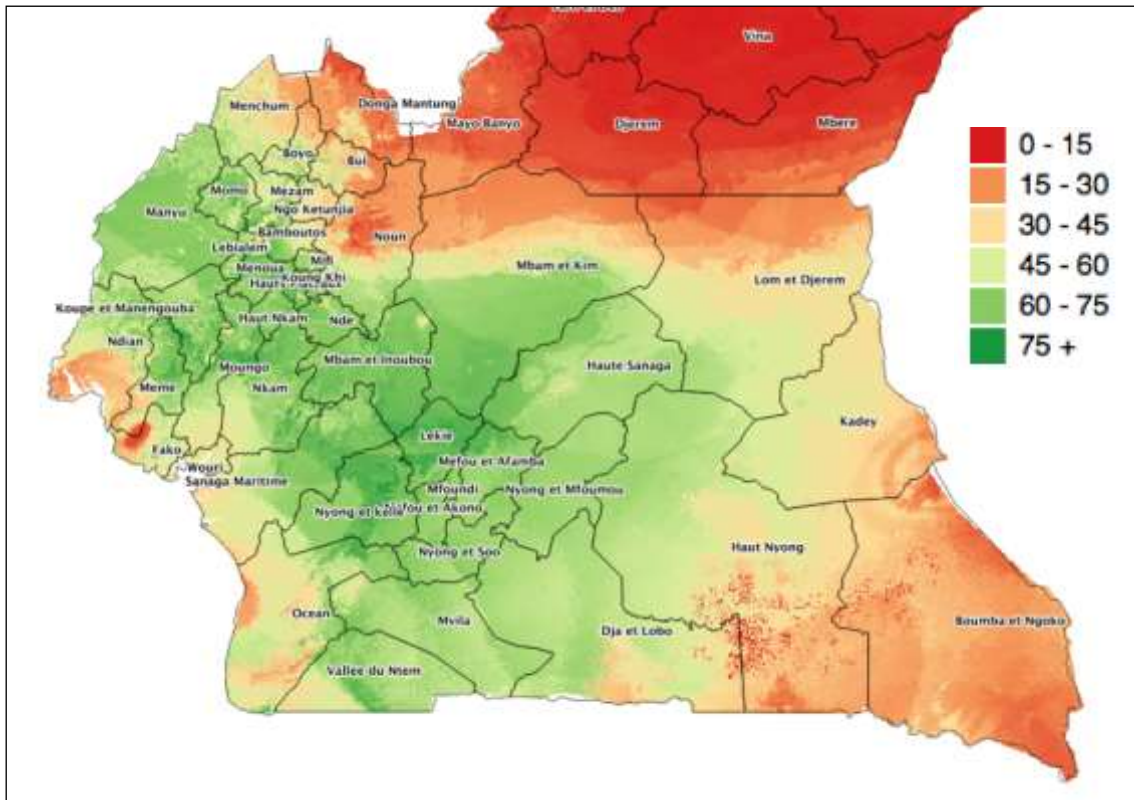
Ces 15 dernières années, la croissance de la production est principalement due à l'extension de la culture et non à l'augmentation de la productivité de la culture.

La croissance de la zone cacaoyère contribue, en grande partie, à la dégradation des forêts plutôt qu'à la déforestation (voir schéma 2), et donc pas détecté par la télédétection<sup>11</sup>. Mais elle réduit tout de même considérablement les stocks de carbone dans les forêts (Klarer 2014). L'expansion au nord de la région du Centre est une exception. Selon Jagoret et al (2012, 2015), depuis les années 1950, les agriculteurs ont planté des agroforêts à cacaoyers dans les forêts galeries et les prairies de la zone de transition forêt-savane de la ZAE 3 (au nord de la région du Centre aux alentours de Bokito). Cette aire géographique est généralement considérée comme inappropriée pour la culture du cacao, mais continue de produire de bons rendements, même dans les prairies caractérisées par des sols dégradés. Dans ces régions, l'expansion des agroforêts à cacaoyers contribue au boisement et à l'augmentation de l'agro-biodiversité. Cette situation est atypique, mais elle pourrait être proposée comme une intervention de la REDD+ (Jagoret et al, 2012, 2015).

Selon Jagoret et al (2009), 60 à 70% des exportations de cacao proviennent de la région du Centre. La production actuelle par région ou ZAE est difficile à déduire des statistiques publiées car la provenance géographique du cacao fait souvent l'objet de fausse déclaration par les acheteurs agréés (LBA) qui s'approvisionnent en cacao en dehors de la région à laquelle leur licence s'applique. En utilisant les rendements moyens de cacao par région tirés des documents de recherche et les estimations de la distribution de la production du cacao par région (ONCC, comm. Pers. 2017), nous avons estimé la surface de production par région et ZAE comme indiqué dans le **tableau 24**.

---

<sup>11</sup> Selon une étude de Ordway et al (2017) près de 92% de la production de cacao au Cameroun se retrouve dans des systèmes à l'ombre sous les toits de la forêt secondaire ou cultivés avec des cultures vivrières, ce qui le rend indistinctement spectral des systèmes de forêts, de cultures mixtes ou de monoculture à une résolution de 30 m.



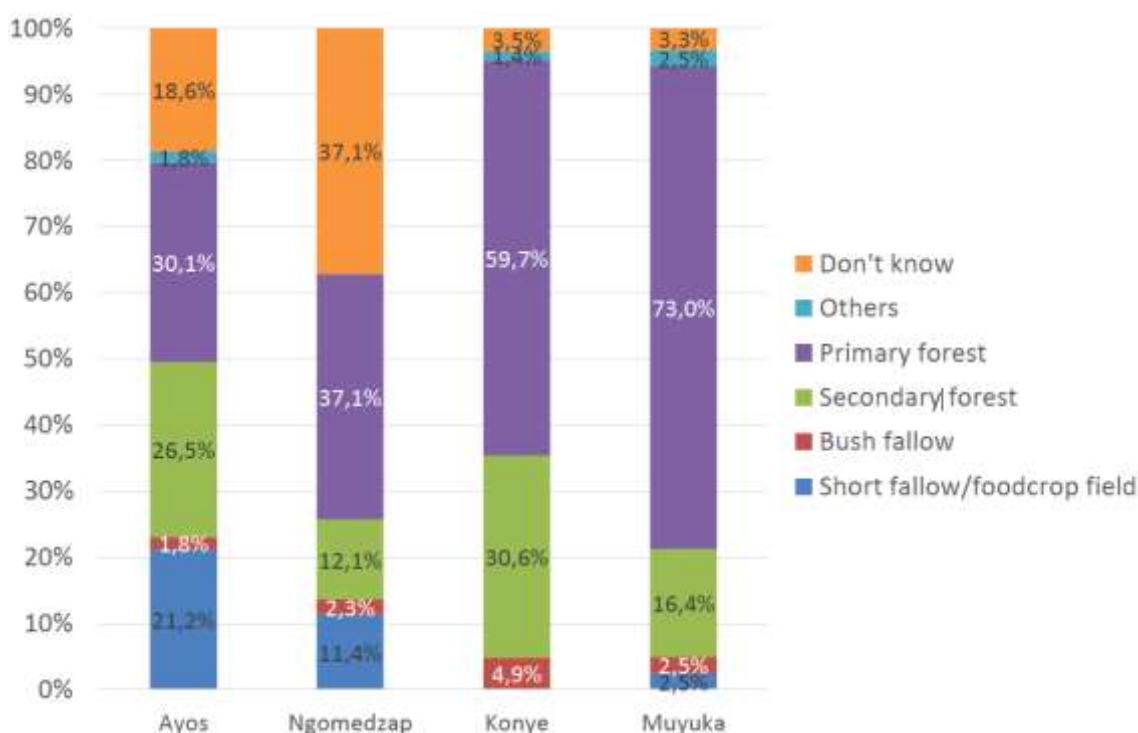
**Figure 54 : Carte d'adéquation pour la production du Cacao au Cameroun**

Source: Schroth et al (2016) ; Note : Vert - adapté, Rouge - inadapté

**Tableau 25 : Estimation de la Production de cacao par région et par zone agro-écologique (2014)**

Région	ZAE	Cacao (hectares)	Production (Tonnes)	Zone d'expansion?	Moteur de DD?
Adamaoua	Haute Savane	-	-	-	-
Centre	Forêt bimodale	272 600	114 492	Oui	L'expansion des cacaoyères contribue à la dégradation des forêts primaires et secondaires L'expansion des cacaoyères dans la zone de transition forêt-savane peut contribuer au reboisement
Est	Forêt bimodale	75 000	26 250	??	L'expansion des cacaoyères contribue à la dégradation des forêts primaires et secondaires
Extrême Nord	Soudano-sahélienne	-	-	-	-
Littoral	Forêt Monomodale	24 900	11 205	Oui	L'expansion des cacaoyères contribue à la dégradation des forêts primaires et la stabilisation des forêts secondaires
Nord	Soudano-sahélienne	-	-	-	-
Nord-Ouest	Hauts-Plateaux	1 700	850	Non	Système d'agroforesterie stable
Ouest	Hauts-Plateaux	9 000	4 500	Non	Système d'agroforesterie stable
Sud	Forêt bimodale/monomodale	145 300	58 120	Oui	L'expansion des cacaoyères contribue à la dégradation des forêts primaires et la stabilisation des forêts secondaires
Sud-Ouest	Forêt monomodale	141 500	63 675	Oui	L'expansion des cacaoyères contribue à la dégradation des forêts primaires et la stabilisation des forêts secondaires
<b>Total</b>		<b>670 000</b>	<b>279 092</b>		

Source: Les estimations sont fondées sur FAOSTAT (production totale), la distribution par région sur le document AGRISTAT du MINADER (2010) et la production sur les chiffres publiés par l'ONCC.



**Figure 55: L'utilisation des terres avant la culture du cacao (fermes matures) dans les quatre zones d'étude**

Source: Geitzenauer et al, 2017. Ayos et Ngomedzap (Région du Centre); Konye et Muyuka (Région du Sud-ouest).

### Système de production

La majorité du cacao au Cameroun est cultivé dans des agroforêts à cacaoyers traditionnels en association avec d'autres cultures – un étage supérieur d'arbres (plantain, banane, palmier à huile, agrumes, mangue, avocat, prune et autres espèces de PFNL) et un sous-étage de cultures (macabo et igname, manioc, arachide et légumes) (Geitzenauer et al, 2017, Jagoret et al 2016, Bakemhe, 2014, NsoNgang, 2015). Les principales raisons citées (Geitzenauer et al) pour le maintien d'arbres d'ombrage étaient la diversification des produits agricoles et l'amélioration du microclimat et de la fertilité des sols, mais les agriculteurs ont également reconnu que l'ombrage plus élevé augmente les effets de la pourriture brune. Selon la nouvelle définition de la Forêt dans le cadre de la REDD +, ces systèmes agroforestiers sont considérés comme des forêts et pourraient, par conséquent, être encouragés dans les zones à couverture forestière élevée comme des options stratégiques – des alternatives aux systèmes agricoles qui impliquent la destruction totale de la couverture arborescente. Toutefois, si les agroforêts à cacaoyers sont en train de remplacer les forêts denses, il faut tenir compte de la réduction du stock de carbone dans les agroforêts par rapport aux forêts denses.

La création de nouvelles plantations de cacao dans les zones forestières suit généralement un processus graduel de défrichage de sous-étage dans des forêts denses non cultivées auparavant (30 à 73% des agriculteurs selon l'étude de Geitzenauer) ou des forêts secondaires (12 à 31%) et de semence des cultures vivrières (plantain, macabo) jusqu'à ce que le sous-étage soit suffisamment défriché et les débris brûlés ou décomposés pour permettre la mise en terre des jeunes plants de cacao. Au début, certains arbres forestiers naturels (les espèces les plus

précieuses) sont conservés pour produire de l'ombre. Ils sont progressivement remplacés par des arbres fruitiers, des PFNL sélectionnés et des essences à forte valeur commerciale. La conversion en agroforêts à cacaoyers peut prendre de nombreuses années.

Les cacaoyers prennent 3 à 5 ans pour produire, mais il existe des variétés hybrides qui produisent plus tôt. Les cacaoyers devraient être productifs pendant environ 25 ans. Cependant, dans les systèmes ouverts, le cacaoyer atteint sa maturité après environ 15 ans, alors que dans les systèmes à l'ombre, le cacaoyer peut rester productif jusqu'à 40 ans, bien que la production soit décroissante à partir de 15 à 20 ans.

Selon l'étude de Geitzenauer, chaque cacaoculteur possède en moyenne 5,7 ha de plantation de cacao, dont 4,4 ha ayant déjà atteint la maturité et 1,3 ha étant composé de cacao jeune. Les cacaoculteurs plus âgés ont tendance à posséder les plantations plus grandes, mais les plus grandes plantations (et probablement les plus anciennes) ont tendance à générer beaucoup moins de cacao (429 kg/ha) par rapport aux petites plantations (624 kg/ha). Seuls quelques cacaoculteurs de chaque région ont planté des variétés améliorées provenant des unités de production de semences (de 7,5% à 24%) dans leurs plantations matures.

### **Motivation pour l'agent : la culture de cacao**

**Source de revenu** : plus de 600 000 ménages tirent jusqu'à 50 à 80 % de leur revenu de la culture de cacao. Bien que la plupart des planteurs soient âgés, des jeunes planteurs s'intéressent de plus en plus à cette culture et il y a une politique active du gouvernement de faire du cacao un des piliers de création d'emploi dans les zones rurales. Le plan de relance cacao 2020 vise la création de 400 000 ha des nouvelles cacaoyères.

**Culture de haute valeur qui est non-périssable**: le cacao est populaire même chez les paysans qui ont un accès difficile au marché. Les noix séchées peuvent bien se stocker en attendant la saison sèche quand les pistes se sèchent et que les acheteurs puissent envoyer les voitures pour la collecte de récolte.

**Sécurité de la tenure foncière**: Comme la culture de cacao est une culture pérenne, elle se fait principalement sur un terrain appartenant au planteur et par des autochtones de la localité. Cependant, ces dernières années, il y a un nouvel intérêt des investisseurs nationaux pour l'acquisition des terrains dans le but d'établir des plantations de taille moyenne de cacao. L'acquisition de ces terrains se négocie avec les chefs coutumiers, les mairies et les sous-préfets et mène souvent à des frictions avec les populations locales et ne suit pas une logique planifiée et coordonnée d'occupation des terres.

### **Motivations culturelles**

Dans les zones forestières les plantations de cacaoyers constituent un prestige pour l'agriculteur et un héritage qui sera légué aux futures générations. Il n'est pas rare de voir chaque agriculteur parler de cacao-cultures héritées

Un aperçu du cadre d'analyse des causes sous-jacentes pour la filière cacao est présenté dans le **Tableau 26**.

**Tableau 26 : Cadre d'analyse des causes sous-jacentes Cacao**

Cause sous-jacente→		Démographique	Economique		Technologique		Politique & Institutionnelle		Sociale / Culturelle	Gouvernance	Environnemental
Moteur direct ↓	Agent ↓	Croissance de la Population	Demande / Forces du marché	Pauvreté	Productivité	Infrastructure	Politique agricole	Tenure foncière et Planification d'occupation du territoire	Viellissement des planteurs et des nouvelles arrivés	Gouvernance du marché et du secteur	Changement climatique et maladies
Production du Cacao	Petit & moyes planteurs	↗	↗	→ ?	↗	↗	↗	↗	↗	→	↗
	Explication du texte	Augmentation des personnes cherchant de travail dans le cacao et donc augmentation de la superficie	Les perspectives actuelles sont que la demande pour le cacao continu à augmenter dans les marchés mondiaux émergents.	Généralement la culture de cacao est cultivée par les paysans de capacité moyenne avec accès à la terre et à un minimum de ressources financiers	Jusqu'ici les efforts d'intensification de la production cacaoyère était effective que partiellement. L'augmentation de laproduction cacao au Cameroun est par superficies et non par productivité.	L'amélioration des infrastructures routières réduit les coûts de transport en créant des incitations pour accroître la production	Il y a une politique active du gouvernement de faire du cacao un des piliers de création d'emploi dans les zones rurales. Le plan de relance cacao 2020 vise la création de 400 000 ha des nouveaux cacaoyers. Le gouvernement met énormément des ressources dans ce programme de relance cacao.	Actuellement les nouvelles plantations de taille moyennes sont importantes dans l'extension de la culture. Ceci se fait d'une manière désordonnée et sans respects de la forêt. La demande pour de nouveaux terrains continue à augmenter.	Le vieillissement des planteurs de cacao est réel et ils n'investissent pas dans le renouvellement de la culture. Mais ce sont de plus en plus les jeunes et les nouveaux investisseurs qui investissent dans les nouvelles plantations de tailles diverses. C'est eux qu'il faut accompagner.	La faiblesse de la gouvernance dans le secteur réduit la part du prix du marché pour les agriculteurs, réduisant ainsi les incitations à investir dans l'intensification. La faiblesse de la gouvernance des programmes gouvernementaux limite l'expansion et l'intensification.	Les maladies et le changement climatique réduisent la production => plus de terres pour produire le même montant)



## **Les causes sous-jacentes des moteurs de l'expansion du cacao**

Ce chapitre identifie les facteurs qui contraignent les efforts pour une culture de cacao durable et productive et découplée de la déforestation et dégradation forestière

Les défis principaux identifiés ci-dessus pour découpler le cacao de la DD :

- L'insécurité foncière et le manque de plans d'aménagement de territoire ;
- L'accès au financement pour investissement dans les intrants nécessaire pour l'intensification en place de l'extension de cacaoyères ;
- Insuffisance des services de vulgarisation et formation pour les cacaoculteurs dans les techniques de production améliorées ;
- Disponibilité de main d'œuvre dans les zones rurales pour l'intensification des systèmes de production.
- L'âge moyenne des cacaoculteurs réduit leur volonté d'investir dans le renouvellement des plantations vieillissantes ;
- Le manque d'infrastructure réduit la qualité et le prix de vente de cacao, qui réduit l'incitation d'investir dans les techniques améliorées ;
- Les standards existants de certification 'durable' n'excluent pas la déforestation, mais les annonces récentes des grands commerçants mondiales de cacao suggèrent que cela va changer dans un proche avenir.

**Comme résultat de ces défis, la productivité d'actuelles plantations est faible et plusieurs de plantations cacaoyères sont vieilles. L'augmentation de la production de cacao au Cameroun dépendra des nouvelles plantations: (1) soit par un renouvellement des anciennes plantations; (2) ou de nouvelles extensions des bassins de production cacaoyère.**

### 5.2.3 Coton

#### **Aperçu général de la production du coton au Cameroun**

L'implantation de la culture du coton au Cameroun fut d'inspiration coloniale. C'est en effet sous la tutelle française qu'y furent menées les premières tentatives de production industrielle de coton. C'est ainsi qu'en raison d'un contexte géographique et climatique favorable et d'essais concluants menés au cours de l'année 1950, la partie septentrionale du pays fut retenue pour abriter la Compagnie Française de Développement des Textiles (CFDT) à Kaélé, cœur de la zone cotonnière de l'époque. La CFDT est devenue par la suite l'actuel SODECOTON (MANYACKA et al, 2013).

En dépit d'une nette augmentation de la production - 525 tonnes en 1951/1952 ; 20 965 tonnes en 1959/1960 ; 220.844 tonnes en 2005/2006, le secteur cotonnier au Cameroun est en crise. Frappé de plein fouet par les retombées de la crise financière internationale, malmené par les soubresauts du marché mondial sur lequel le jeu normal de la concurrence est plombé par les subventions accordées aux producteurs européens et américains, la culture du coton sombre peu à peu dans le marasme. En conséquence de quoi, ce secteur d'activité qui en 2006 générait 102,8 millions de dollars de recettes d'exportation, comptait pour 20% des exportations agricoles et 7% des exportations totales du pays, a vu sa production chuter de 220.844 tonnes en 2005/2006, à quelques 125.000 tonnes en 2009/2010. Parallèlement, cette filière qui

regroupait en son sein environ 313.000 producteurs en 2004, n'en comptait plus que 100.000 en 2010. De même, les surfaces cultivées sont passées de 231.993 ha lors de l'exercice 2005/2006, à 133.000 ha en 2008/2009 (MANYACKA et al, 2013).

### **Système de production**

Le circuit de production de coton camerounais s'articule autour de la participation des acteurs de la filière coton présentés plus haut, sur la base d'une différenciation fonctionnelle. Les activités sont conduites dans le cadre de campagnes annuelles, et le strict respect d'un découpage saisonnier essentiel à la conduite d'une campagne réussie.

**Avril-mai** : la campagne cotonnière débute avec la saison des pluies. Dès les premières précipitations, qui surviennent généralement dans l'intersection des mois d'avril et de mai, la SODECOTON dépêche sur le terrain ses agents de suivi appelés « surveillants de culture », qui viennent procéder au piquetage des champs (expression qui désigne l'opération de mesure des surfaces à cultiver). La modalité la plus usuelle est la petite exploitation, dont la taille varie entre 01 et 03 ha en moyenne. Les paysans cultivent de petites parcelles (une moyenne de 0.6 ha de coton par exploitation), avec des rendements qui stagnent depuis 1987 aux alentours de 1,2 tonne de 20 coton graine à l'hectare<sup>36</sup>. Le passage à la culture intensive par la quasi-totalité des producteurs entraîne une charge de travail plus importante, due aux nouvelles tâches et à la nécessité d'améliorer les techniques culturales afin de rentabiliser les crédits intrants. Elle fut de ce fait suivie d'une diminution de la taille des parcelles de coton dont l'unité de base devint le quart (1/4 d'hectare ou 1/2 de corde).

Après le piquetage, il est procédé au bornage des champs. Au terme de cette opération, les surveillants de culture de la SODECOTON annoncent la date de distribution des semences de coton. Il revient aux paysans producteurs de coton, dans l'intervalle, de procéder à tous les travaux de viabilisation des espaces (qui consistent en désherbage, feux de brousse, et autres travaux d'entretien).

**Mai-juin** : c'est dans cet intervalle que débutent les semailles. Une fois encore, c'est la SODECOTON qui annonce la date de début des opérations d'ensemencement, et procède à la distribution des semences, des intrants agricoles et des outils de travail. Les premières pousses de coton sont visibles environ 14 jours après ensemencement. La compagnie exploitante fixe à ce moment la date de début des opérations de labour, ainsi que celle de distribution des engrais. La poursuite des travaux d'entretien des cultures est le plus souvent laissée à la diligence des cultivateurs.

**Octobre** : coïncidant avec début de la saison sèche, il marque le début des travaux de récolte du coton. Les paysans procèdent à la récolte, et stockent le produit à la maison ou dans les champs. Là encore, c'est la SODECOTON qui fixe le début de la saison d'achat. Une fois celle-ci lancée, la SODECOTON procède au recrutement moyennant une commission de 1200 FCFA par tonne de coton, des enfants lettrés des villages. Ils procéderont par équipes de 06 individus, chacune pour le compte de son village, aux opérations d'achat, qui consistent pour l'essentiel à la pesée du produit.

Au terme de cette opération, les équipes d'achat font un rapport au village. Il est à noter que le paiement n'est pas immédiatement effectué. En effet, les producteurs doivent attendre que la

SODECOTON ait trouvé un débouché pour la matière première pour recevoir leur dû, ce qui peut parfois prendre jusqu'à trois mois.

### **Description d'agent de déforestation – la culture du coton**

Les producteurs de coton constituent le premier maillon de la filière. En principe le marché du coton au Cameroun est un monopsonne (Plusieurs vendeurs, un seul acheteur). Cependant certains producteurs vendent de manière frauduleuse le coton dans les pays voisins. Il existe un contrat entre la SODECOTON (Société de développement du coton du Cameroun), le groupement des producteurs (GP) et la CNPC-C (Confédération nationale des producteurs du coton du Cameroun). Ce contrat de partenariat lie les groupements des producteurs (GP), CNPC-C et la SODECOTON aussi bien pendant la campagne agricole, la campagne de commercialisation du coton-graine que pendant la paie et la rémunération des services des GP. Il est signé par le chef de point d'achat, le président ou le délégué du GP, le président de l'union du secteur et le chef de secteur de la société agro-industrielle. Au-delà du texte, les acteurs sont parfois souples en tenant compte du contexte.

#### **Le groupement des producteurs**

Les groupements des producteurs sont constitués des petits exploitants, des agriculteurs familiaux et des producteurs ruraux. Dans le contrat tripartite, les responsables du groupement de production organisent le déchargement des intrants aux magasins des villages. Ce service est payé par la SODECOTON à hauteur de 15 CFA/sac de plus de 50 Kg ; 10 CFA /sac ou carton de 20 à 50 Kg et à 5 CFA/sac ou carton de moins de 20Kg. De même, ils réceptionnent et organisent la répartition de la commande de chaque producteur. En retour les producteurs s'engagent à respecter les différentes clauses du contrat et à rembourser intégralement les crédits contractés par le GP au titre de la campagne agricole.

#### **SODECOTON**

La SODECOTON est une société anonyme d'économie mixte au capital de 4.5 milliards de FCFA, détenue à 59% par l'Etat du Cameroun, et à 41% par deux partenaires privés qui sont GEOCOTON (30%) et SMIC (11%). Elle joue un rôle important dans la filière au niveau national. En effet, elle garantit et paye le coton-graine collecté au prix homologué avant même le début de la campagne agricole. Pour la campagne 2015/2016, le prix-plancher du coton-graine a été fixé selon trois catégories : (i) coton-graine premier choix (blanc, trié, exempt de tout corps étranger et de coton taché, souillé ou parasité, sans quartier d'orange) au prix de 265 FCFA/kg ; (ii) coton-graine deuxième choix (blanc ou légèrement teinté, non trié mais sans corps étrangers) au prix de 255 FCFA ; (iii) et le coton-graine troisième choix (coton momifié, jaune, coloré, mais sans corps étrangers) au prix de 240 FCFA. En plus, les primes de collecte précoces sont souvent accordées aux producteurs des GP ayant respecté les normes de sécurité-incendie sur les points d'achats. Un seul point d'achat par groupement de producteurs est d'ailleurs recommandé pour faciliter l'évacuation du coton-graine. Ainsi, une prime de collecte précoce de 10 FCFA/kg de coton-graine est pour la vente avant le 30 novembre et 5 FCFA/kg, avant le 31 décembre.

#### **La confédération nationale des producteurs du coton du Cameroun (CNPC-C)**

La CNPC-C est créé le 08 janvier 2010 et régie par la loi No 92/006 du 14 août 1992, relative aux sociétés coopératives et aux GIC du Cameroun. Elle remplace OPCC-GIE (organisation des producteurs du Cameroun –Groupement d'intérêt économique). Son action se développe

autour de trois axes à savoir, le développement agricole, social et économique du secteur cotonnier. Elle est constituée de 9 fédérations, 48 unions, 2000 GIC et entre 200 000 et 300 000 producteurs. Son objectif principal est de mener toutes actions économiques et sociales susceptibles d'améliorer les revenus et les conditions de vie et de travail des producteurs de coton et de vivriers. Parmi attributions de la CNPC-C on peut noter : (i) représenter les producteurs auprès des structures nationales et internationales ; (ii) défendre les intérêts des producteurs de coton et de vivriers auprès de la société cotonnière ; (iii) assurer l'approvisionnement en intrant et matériel agricole de qualité dont ont besoin les producteurs pour mener à bien leur activité agricole ; (iv) assurer la professionnalisation des producteurs, des GIC, des unions de GIC et des fédérations à travers l'appui à la gestion, l'alphabétisation, le contrôle et la formation.

L'Institut de Recherche Agronomique pour le Développement (IRAD) et le centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) sont les organes en charge de la recherche scientifique pour le développement de la culture du coton, et opèrent sous couvert du mandat et du financement de la SODECOTON par le truchement d'une convention signée en 1996. Ses volets de recherche sont la génétique, l'entomologie et l'agriculture.

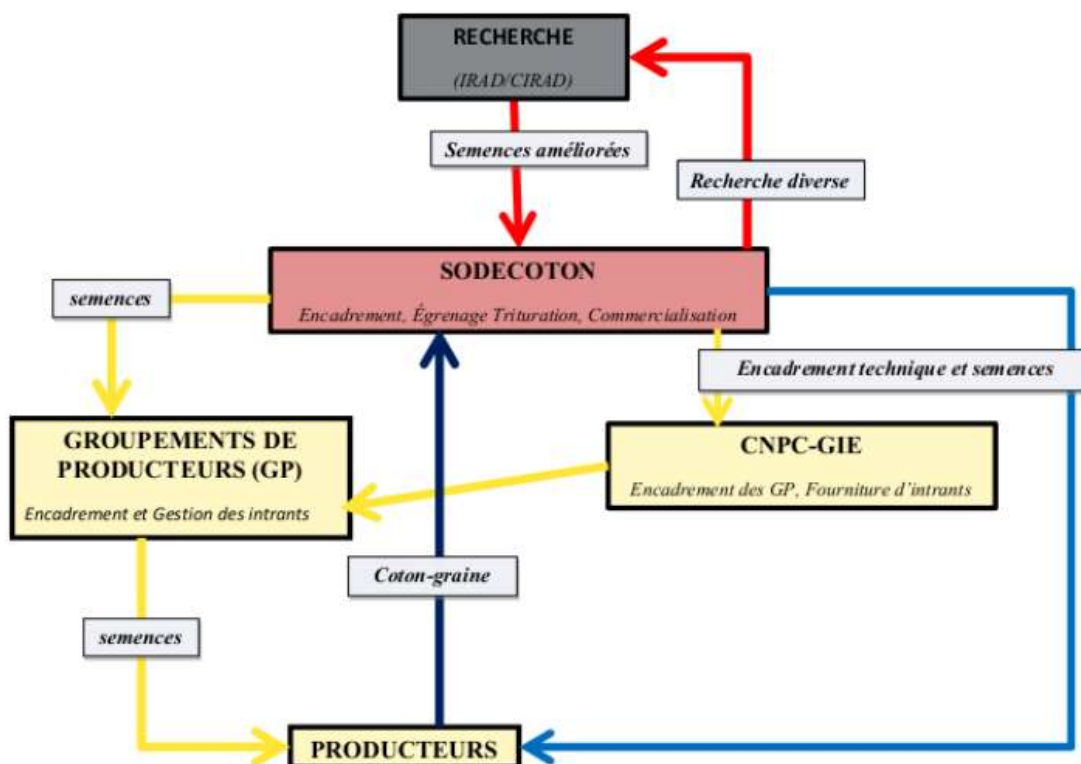


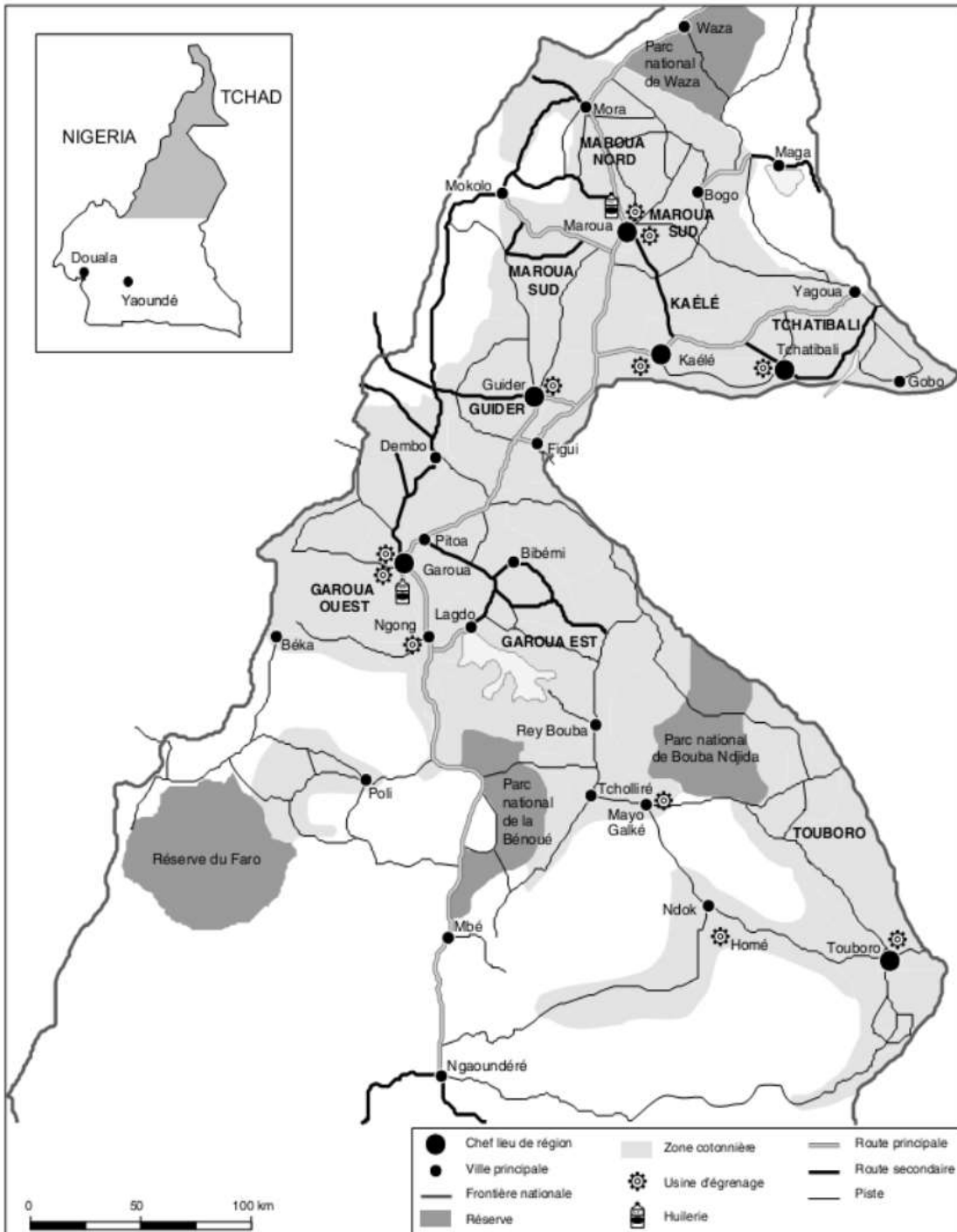
Figure 56: Relation entre les acteurs de la culture du coton.

Source : Manyacka et al, 2013

### Localisation de la culture du coton

La totalité des faits de culture de coton sont domiciliés au Cameroun dans la zone dite du « Grand Nord ». Celle-ci recouvre trois régions administratives qui sont L'Adamaoua, le Nord et l'Extrême-Nord. La raison en est que cette zone dispose des caractéristiques géographiques et

climatiques adéquates pour la conduite des activités de culture. Dans le jargon des spécialistes, on parle de zone cotonnière (TAÏDA, 2017).



**Figure 57 : Zones cotonnières du Cameroun** Source DAGRIS

Source : MANYACKA et al, 2013, *Perspectives sociales et économiques de la culture du coton au Cameroun*

**Tableau 27 : Evolution de la filière coton au Cameroun de 2001 à 2015**

Campagne agricole	Nombre de producteurs	Surface coton en ha	Surface moyenne/ producteur (ha)	Production (tonnes)	Rendement en kg/ha	Prix du kg coton graine (premier choix en CFA)
2001/2002	387 473	201 756	0,52	245 918	1 219	185
2002/2003	325 789	181 811	0,56	233 328	1 283	185
2003/2004	356 593	208 204	0,58	239 160	1 149	175
2004/2005	329 955	215 027	0,65	303 822	1 413	185
2005/2006	346 660	231 993	0,67	220 574	951	150
2006/2007	319 195	203 023	0,64	187 453	923	150
2007/2008	207 092	137 968	0,67	111 030	805	155
2008/2009	232 952	147 433	0,63	146 794	996	175
2009/2010	207 153	124 734	0,6	109 779	880	195
2010/2011	205 133	142 943	0,71	135 969	951	200
2011/2012	165 719	148 930	0,9	185 419	1 245	255
2012/2013	207 788	195 027	0,94	230 000	1 179	265
2013/2014	226 491	207 717	0,92	245 636	1 183	265
2014/2015	212 654	209 930	0,99	295 143	1 406	265
2015/2016	201 997	202 855	1	248 115	1 223	265

Source : TAÏDA Hinimbio Pierre, *Mouvement coopératif en zone cotonnière du Cameroun 2017*

L'on remarque que le nombre de producteurs de coton a diminué, on est passé de 387 473 producteurs pendant la campagne 2001/2002 à 201 997 en 2015/2016. Même si l'on note une légère augmentation des producteurs par rapport à 2011/2012 où on avait 165 719 producteurs. Contrairement au nombre de producteurs, le prix du coton pendant cette même période a augmenté on est passé de 185 FCFA à 265 FCFA.

### Motivation des acteurs

Plusieurs raisons expliquent l'importance de la production du coton chez les paysans. D'après MANYACKA et al, 2013 on a :

**Source de revenu pour les producteurs :** L'activité cotonnière génère de manière directe 30 milliards de FCFA de marge pour les producteurs après remboursement des intrants (MANYACKA et al, 2013);

**Vivier d'emploi :** En outre, la SODECOTON est le premier employeur du Nord-Cameroun avec environ 1900 salariés permanents, et 1500 saisonniers qui représentent une masse salariale annuelle de 08 milliards de FCFA. De plus, elle travaille en partenariat avec plus de 250 000 agriculteurs dont la culture du coton constitue la principale source de revenus monétaires (MANYACKA et al, 2013);

**L'amélioration des conditions de vie des populations de producteurs :** Au niveau paysan, les enquêtes du service de suivi-évaluation de la SODECOTON montrent que la sécurité alimentaire

est mieux assurée dans les exploitations qui cultivent du coton que dans celles qui n'en cultivent pas du fait de la mise en place d'un crédit intrants vivriers (maïs principalement), en outre, 40% de leurs revenus monétaires agricoles proviennent du coton. Plus loin, on constate une hausse globale du taux d'alphabétisation dans la zone cotonnière en relation avec la pratique de cette activité (MANYACKA et al, 2013).

**Tableau 28: Cadre d'analyse des causes sous-jacentes coton\***

Cause sous-jacente →		Démo-graphique	Economique		Technologique		Politique & Institutionnel		Social / Cultural	Gouvernance	Environnemental
Moteur à proximité ↓	Agent ↓	Croissance Population	Demande / Forces de marché	Pauvreté	Productivité	Infrastructure	Politique agricole	Tenure foncier et planning d'occupation du territoire	Viellissement des planteurs et des nouvelles arrivés	Gouvernance du marché et du secteur	Changement maladies climat et
COTON	Groupe ment des product eurs de coton	↗	↘	→	→	↘	↗	↘	↗	→	↘
	SODECO TON	↗	↗	→	→	↗	↗	↗	→	→	↗
	IRAD/ CIRAD	↗	↗	→	↗	→	↗	↗	→	↗	↗

\*La justification se trouve dans l'annexe 4.



## **Facteurs contraignants pour une filière coton découplée de la déforestation**

### **i) Les contraintes environnementales de la culture du coton**

L'extension de la culture cotonnière entraîne des conséquences négatives pour l'environnement qui contribuent aux changements climatiques, à la baisse de la diversité biologique et à l'accélération de la désertification. La hausse des superficies cultivées entraîne une baisse des superficies boisées, tandis que l'usage intensif des pesticides par les producteurs cause la mort des animaux. Il apparaît de surcroît que les méthodes de culture employées (feux de brousse, labours, sarclage, buttages, divagation des animaux...Etc.) sont à l'origine de la baisse de fertilité des sols dont se plaignent les paysans sur la quasi-totalité de la zone cotonnière. Les sols y sont en effet très sensibles à l'érosion hydrique du fait des techniques culturales. Les résultats des suivis effectués démontrent que ces techniques entraînent des pertes importantes pouvant dépasser 25 tonnes par hectare et par an. Dans une région où les aléas climatiques constituent une contrainte s'aggravant au fil des années, les sols mis à nu par les labours subissent une minéralisation intense qui en diminue fortement la fertilité.

### **ii) Contrainte foncière de la Culture du coton**

La pression démographique engendrée par les dynamiques migratoires à la base de la culture du coton est une des causes premières de la pression foncière qui se fait actuellement ressentir dans la zone cotonnière. Historiquement elle s'est opérée des zones surpeuplées de l'Extrême-Nord vers les zones moins peuplées au sud de la Région du Nord. La pression démographique s'accroît rapidement du fait de l'interdiction de s'installer dans les parcs nationaux et les aires protégées qui couvrent 43% de la superficie de la partie septentrionale du pays. Le flou qui prévaut dans la zone cotonnière en matière foncière profite aux autorités traditionnelles qui se livrent à des prélèvements indus (*zakat*) pour exercer de manière discriminatoire leurs arbitrages en matière foncière. En conséquence de quoi, les conflits fonciers sont désormais monnaie courante dans les zones de culture. On enregistre régulièrement les conflits fonciers entre agriculteurs et éleveurs, entre autochtones et migrants, entre défenseurs des aires protégées et riverains de celles-ci, conflits qui se multiplient alors que les arbitrages et médiations locales deviennent de plus en plus aléatoires du fait de la délégitimation de l'administration, et de la prédominance des intérêts particuliers sur l'intérêt général.

### **iii) La contrainte de prix du coton**

De l'avis des producteurs paysans, la question des prix est au centre du trafic. La SODECOTON achète le coton à 200 FCFA tandis que les trafiquants nigériens en offrent 500 FCFA. La fuite de coton consiste donc en ces ventes massives opérées par les producteurs de coton du Nord-Cameroun au profit des acheteurs en provenance du Nigéria voisin. Depuis 2011, l'ampleur de ce phénomène est sans précédent, avec un accent particulier dans les départements du Diamaré, du Mayo-Sava et du Mayo-Tsanaga. Ensuite, les gains obtenus par les fraudeurs se font sur le dos des producteurs ayant respecté leurs engagements contractuels. Certaines Unions et Fédérations seront appelées à disparaître ou à fusionner. Leurs bureaux devront être intégralement renouvelés après assainissement de l'ensemble des groupements qui les composent.

## 5.2.4 Elevage

### Aperçu général de la filière élevage<sup>12</sup> au Cameroun

Le secteur de l'élevage au Cameroun est défini par le document de stratégie du secteur élevage, des pêches et des industries animales du MINEPIA. Cette stratégie s'arrime aux principes du DSCE. En 2013, le PIB de la branche élevage est estimé à 398,4 milliards de FCFA, affichant ainsi un taux de croissance de 4,8%. La Société de Développement et d'Exploitation des Productions Animales (SODEPA) et le Laboratoire National Vétérinaire (LANVET) sont deux services techniques de développement du secteur élevage. Le premier encadre la filière bovine et le second est spécialisé dans les vaccins et lutte contre les épizooties.

**Tableau 29 : Evolution du cheptel entre 2010 et 2013**

Spéculations	2010	2011	2012	2013
Bovins	4 843 104	5 084 754	5 527 128	5 805 297
Ovins	3 739 325	2 879 280	2 974 297	2 952 624
Caprins	5 405 046	6 053 651	5 950 739	6 298 059
Porcins	2 440 404	2 806 464	2 896 271	3 112 973
Volailles	70 176 806	65 286 625	66 592 358	72 758 691

Source : MINEPIA/DEPCS y compris la production des poulets de chair.

L'objectif du gouvernement est d'accroître la consommation des protéines animales afin de la rapprocher des standards de la FAO et de l'OMS. Il est envisagé l'évolution de la consommation de 13,3 kg/habitant/an en 2010 à 18 kg/habitant/an en 2015 et, à 23 kg/habitant/an en 2020 pour les viandes.

Pour la filière bovin-viande, l'effectif connaîtra un taux de croissance raisonné de 1% sur 5 ans ; La production en viande devrait passer de 71 799 tonnes en 2010 à 89 814 tonnes en 2015 et 119 341 tonnes en 2020. Ce qui impose l'amélioration des rendements carcasses et des taux de prélèvement ; - pour la filière bovin-lait, il est attendu l'accroissement de 26% de l'effectif du cheptel laitier et l'amélioration de la productivité par tête (159 litres/vache/an à 240 litres/vache/an pour une période de lactation d'au moins 180 jours)Le Cameroun dispose de plus de 7 000 000 de têtes bovines

### Forces et faiblesse de l'élevage bovin

Les forces du secteur élevage sont :

- Disponibilité des terres (19 millions ha de superficie pâturable)
- Grande diversité agro-écologique
- Potentiel de ressources animales diversifiées
- Dynamisme des éleveurs

---

<sup>12</sup> Le secteur élevage ici s'intéresse à l'élevage Bovin. Même s'il est évident que les autres types d'élevage (volailles, porcins) impactent indirectement sur les forêts. Des pans de forêt sont défrichés pour les cultures des aliments utiles pour la provenderie pour animaux.

- Potentiel hydraulique important
- Une position géographique hautement stratégique

Les faiblesses :

- Des faibles performances de production et de productivité des exploitations
- Une faible capacité de gestion des ressources naturelles
- Un environnement institutionnel peu adapté
- Des financements insuffisants
- Des échanges commerciaux insuffisants
- Les guerres et crises sociales
- Des conditions de vie précaires en milieu rural

### Les acteurs

Outre le MINEPIA, les principaux acteurs sont les sectoriels (MINFOF, MINADER, MINEPDED, le MINPAT), les services techniques centraux (SODEPA, LANAVET), Les organisations des producteurs, Les Organisations professionnelles et interprofessionnelles, Les Organisations professionnelles et interprofessionnelles, the Mbororo cultural and Development association (MBOScUDa). Mais une étude de la banque mondiale a classé les acteurs directs de l'élevage Bovin en 5 catégories :

**Eleveurs purs ou le pastoralisme pur:** le propriétaire de bétail n'a d'autre activité que l'élevage et pas d'autres revenus que ceux procurés par la vente de produits de son troupeau. Il n'a notamment pas d'activités agricoles qui lui permettent d'assurer la production des « vivriers » nécessaires à la consommation familiale. (10, 1%)

**Eleveurs avec agriculture de subsistance :** l'élevage est l'activité dominante du propriétaire du bétail, la source la plus importante de ses revenus. Il peut directement ou indirectement s'adonner à une agriculture de subsistance qui lui procure au mieux les vivriers nécessaires à l'alimentation de sa famille (55,4 %)

**Eleveurs / Agriculteurs « mixtes » :** le propriétaire de bétail ou l'éleveur tire des revenus réguliers de son élevage et de son activité agricole en comptant pour ces besoins monétaires sur l'exploitation régulière de son troupeau et sur la vente d'une partie de sa production agricole. (21 %)

**Agriculteurs avec activité secondaire d'éleveur :** le propriétaire de bétail tire l'essentiel de ses revenus de son activité agricole qui lui permet en année normale de survenir à ses besoins. L'élevage est surtout une forme d'épargne pour les agriculteurs les plus productifs (8,2 %).

**Propriétaires de bétail non éleveurs, non agriculteurs à titre d'activité principale :** le propriétaire du bétail tire l'essentiel de ses revenus d'activités telles que le commerce, d'emploi salariés divers notamment dans la fonction publique ainsi que les retraités. Son statut professionnel n'est pas caractérisé par son activité d'éleveur et/ou d'agriculteur. (4,7 %).

A ceux-ci nous pouvons ajouter les élites urbaines qui possèdent de 10 à une centaine de têtes de bœufs et qui utilisent la main d'œuvre villageoise. Le ranching : c'est le système mis en place

par les deux phases du Plan Viande et se trouve surtout développé dans la région de l'Adamaoua. Il représente 5% du cheptel et est pratiqué uniquement aujourd'hui par des personnes nanties.

### Système de production

On distingue trois principaux systèmes de production au Cameroun :

**Un système extensif ou transhumant à 70%.** Basé principalement sur le prélèvement de la ressource sans gestion préalable. Les grands ranchs installés dans la région de Ngaoundéré pratique un élevage extensif avec quelques aménagements fourragers. La SODEPA dispose de quelques ranchs: Faro dans l'Adamaoua, Dumbo/Jakiri dans les Grassfield du Nord-Ouest, Ndokayo dans la Région de l'Est (MINEPIA 2011).

La transhumance est plus saisonnière que permanente en raison de la sécurisation de certaines terres et de la sédentarisation des éleveurs. Quelques couloirs de transhumance internationaux existent dans l'Adamaoua et le Nord (Pitoea) mais sont mal gérés. Le projet ASGIRAP entend réhabiliter ces systèmes pastoraux. Plusieurs conflits sont recensés dans les zones de transhumance en raison des enjeux hydrauliques et de sécurisation des terres.

**Un système semi-sédentaire (20%).** Dans ce système, on distingue des éleveurs-agriculteurs. La plupart d'entre eux produisent du mil, du sorgho mouskouari et du maïs pour leur propre consommation. Ils attendent la récolte du mouskouari pour faire paître les chaumes. Après ce pacage, ils vont vers les plaines inondables (*yaérés*) dans l'Extrême-Nord et vers les points d'eau dans les autres zones. L'élevage est leur principale activité, et ils exercent à un moindre degré une activité agricole essentiellement vivrière.

**Un élevage intensif rural et périurbain (5%).** Sédentaire pour la plupart, il est réalisé en seconde main pour sécuriser les exploitations. Le cheptel bovin par propriétaire est généralement faible, allant d'une paire de bœufs de trait à un petit troupeau de 10 à 20 têtes.

### Localisation

Les bovins élevés au Cameroun sont surtout les zébus (*Bos indicus*), les animaux du genre taurin (*Bos taurus*) sans bosse sont en nombre assez restreint et représentent à peine 2% de la population bovine totale. On trouve l'espèce taurine surtout :

- au Sud-Ouest : les **muturu**;
- au Nord dans le Faro : les **Namchi ou Dowayo**;
- à l'Extrême-Nord dans le Mayo Tsanaga : les **Kapsiki**; et
- au Lac Tchad : les **Kouri**.

Ces animaux dont certains sont trypano-tolérants semblent être des vestiges des bovins en voie de disparition.

Quant aux zébus, ils peuvent être répartis en 4 races différentes avec leurs croisements. Il s'agit:

- du **zébu peulh** du Sahel (Nord et Extrême-Nord);
- du **zébu Mbororo blanc ou White Fulani ou Akou** (Nord, Extrême-Nord, Adamaoua, Ouest et Est);
- du **zébu Mbororo rouge ou RedFulani ou encore Djafoun** (Nord, Extrême-Nord, Adamaoua, Nord-Ouest, Ouest et Est);

- du **zébu Goudali** (Adamaoua, Est, Nord-Ouest).

Localisé essentiellement dans les régions septentrionales du Cameroun (Adamaoua, Nord et extrême-Nord), les régions de l'est et du Nord-ouest, l'élevage bovin constitue la principale source des protéines animales des populations. Le système extensif d'exploitation reste prédominant, matérialisé sur le terrain par trois variantes. La filière lait prend progressivement de l'essor malgré son mode d'exploitation encore extensif. Toutefois, des noyaux d'intensification sont en train de prendre pied dans les régions du nord-ouest et de l'Adamaoua. La zone septentrionale totalise à elle seule près 85% du cheptel du pays. L'élevage de ces animaux constitue une épargne où de l'argent peut être obtenu pour subvenir aux besoins de la famille.

### **Elevage bovin et déforestation**

La demande des produits d'élevage dans le monde va sûrement doubler d'ici 2050 (Herrero, 2009). La demande en pâturage et espace semi-forestier doublera certainement. Le Cameroun en pleine croissance couplé à la demande sous régionale en viande aura besoin davantage de pâturage. L'expansion de l'élevage est un facteur important de la déforestation spécialement en Amérique latine où des pans entiers de forêt de l'Amazonie sont dévastés pour l'élevage à grande échelle. Une étude de la Banque mondiale en 2012 conclut qu'une forte déforestation est observée dans le nord-ouest où on assiste à une conquête des sommets de collines et la destruction des forêts des amphithéâtres de tête de vallée. Plus encore on assiste à une dégradation des forêts marginales.

Dans la région septentrionale cette déforestation est causée par l'implantation des ranchs et l'élagage des arbres par les éleveurs transhumants étrangers.

Dans l'Adamaoua, la situation est différente car la tendance est à l'afforestation. Les pâturages sous le coup des feux de brousse précoces, régénèrent et produisent des arbustes qui résistent le plus souvent aux feux récurrents. La tendance montre que les superficies pâturées diminuent au profit des espaces de savanes arborées.

**Tableau 30 : Compte d'exploitation pour le développement d'un champ fourrager de 1 ha**

<b>Désignation</b>	<b>Prix(FCFA)</b>	<b>Observations</b>
Nettoyage du site	20 000	
Construction d'un hangar à outil	100 000	
Matériel de travail	100 000	
Semence	5 000	
Repiquage semis	15 000	
Sarclage	20 000	
Clôture en matériaux locaux	200 000	
Récolte semences	40000	
Récolte fourrage	15 000	
<b>Total</b>	<b>515 000</b>	

### 5.2.5 Hévéa

#### **Présentation générale de la production d'hévéa au Cameroun**

L'hévéa (rubber) (*Hévéa Brasiliensis*) est l'une des cultures de rentes cultivées principalement dans les grandes plantations par les compagnies agro-industrielles étrangères ou des paraétatiques. Les petits producteurs voisins peuvent s'associer aux entreprises qui ont établi les usines de traitement de caoutchouc brut. Les surfaces d'hévéa attribuées et exploitées par les trois grandes entreprises agro-industrielles camerounaises se sont augmentées depuis les dernières 50 années (voir Figure 58).

Cependant, les rendements sur les mêmes surfaces ont toujours fluctué considérablement d'une année sur l'autre. La production annuelle de Cameroun varie entre 40 000 et 60 000 tonnes métriques de caoutchouc sec pendant les dernières vingt ans (FAOSTAT).

#### **Description et motivation d'agent de déforestation – hévéa**

Les principaux pays producteurs de caoutchouc manquent de terres, et la demande devrait dépasser l'offre d'environ 10 pour cent d'ici 2020. Les entreprises se développent dans de nouveaux territoires tels que le Cambodge, le Laos et le Myanmar (Global Witness, 2013). Au Cameroun, la production a augmenté d'environ 11 000 ha dans l'année 1961 jusqu'à 58000 ha en 2014, une croissance de plus de 500% en 50 ans, mais l'Afrique reste un petit acteur dans la filière. En 2012, l'Afrique n'a produit que 4% de l'offre globale.

Stratégiquement, les investissements récents dans l'expansion d'hévéa peuvent être considérés comme faisant partie de la tendance mondiale à accélérer l'investissement direct étranger (IDE) dans les terres arables afin d'augmenter la production des matières premières d'origine agricole (Assemble et al, 2015).

#### **Localisation**

Traditionnellement, le grand bassin de production d'hévéa au Cameroun était concentré dans la zone côtière composée de plaines et de plateaux entre 0 à 300 m d'altitude – dans la zone monomodale. Les sols de la zone de production sont d'origine des sédiments marins ou des éléments volcaniques, ou des sols ferrallitiques, etc. Principalement acides, très pauvres en nutriments, ces sols ont une faible valeur agricole et sont utilisés pour la culture du palmier à huile ou du caoutchouc (Julien-François, 2008, Eschbach et Barbier, 2001). La végétation naturelle dans les zones d'expansion d'hévéa se caractérise par la forêt secondaire et la forêt à feuilles persistantes, d'un endroit à l'autre, sur des sols marécageux le long des rivières, des taches de forêt atlantique de basse altitude portant de multiples échasses (Yana, 2008).

Environ 49 000 ha ont été cultivés au cours des dernières décennies. Les principales plantations existantes sont du CDC (Cameroon Development Corporation) à Tiko, SAFACAM (Société Africaine Forestière et Agricole du Cameroun) à Dizangué, HEVECAM (Hévéa du Cameroun) à Niété.

CDC produit en moyenne entre 18 000 et 20000 tonnes de caoutchouc semi-fini de haute qualité annuellement pour le marché d'exportation en quatre catégories (CNR 10, 3L, 3CV et RSS). Ceux-ci sont traités dans trois usines majeures à Tiko, Mukonje et Penda Mboko et deux usines de

feuilles à Meanja et Malende. La CDC est aussi en train d'étendre ses plantations d'hévéa avec deux projets d'expansion à Manyu et Matouke. Le projet Matouke Rubber a été lancé en 2007 avec les premières plantations en 2008. Il a été conçu pour développer 6 000 ha de caoutchouc en cinq ans. Le projet, qui emploie plus de 610 travailleurs permanents, a planté 1 712 hectares jusqu'à présent. Le projet d'expansion de Manyu, qui a été lancé en 2011, vise à développer 10 000 hectares d'élevages, de palmier à huile et de caoutchouc dans le département de la Manyu de la région du Sud-Ouest. La CDC a établi deux pépinières pour les plants de caoutchouc et de palmiers à huile sur place pour les deux projets pour fournir les petites exploitations associées (*outgrowers*).

Hevecam SA avait 22000 ha plantés d'hévéas en 2015 sur les 41000ha de concession en bail emphytéotique avec l'Etat. Plus de 60% de leurs plantations étaient vieillissantes, phénomène qui induit une baisse importante de l'approvisionnement de leur usine. Ils ont signé un accord de prêt en Septembre 2013 destiné au financement de la régénération de leurs plantations. Le rajeunissement des plantations peut améliorer l'approvisionnement de l'usine et faciliter l'accroissement de sa production du caoutchouc naturel de 20%. GMG Global Ltd, et plus récemment Halcyon Agri, qui sont partis de Sinochem International, a une participation de 80% dans le projet Hévéa-Sud et 90% dans le Hevecam SA<sup>13</sup>.

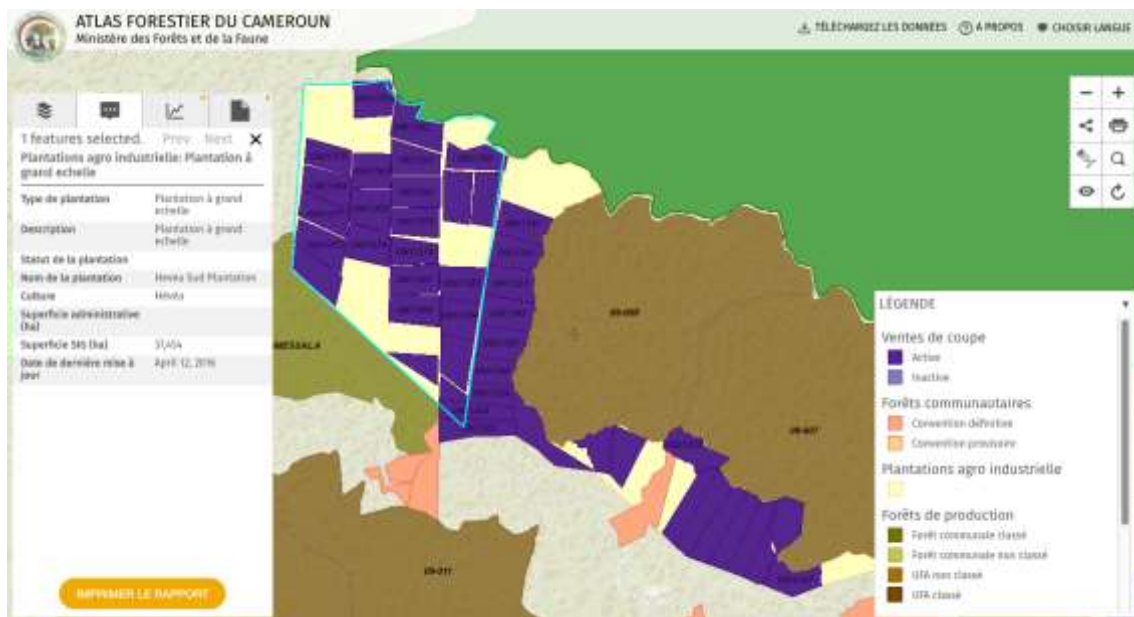
Récemment, depuis 2012, l'expansion a redémarré avec le projet d'Hévéa-Sud dans les départements de Meyomessala, Meyomessi et Djoum dans la région du Sud (voir Figure 58), à côté de la Réserve de Faune de Dja qui prévoit 58 800 hectares d'hévéa dans la zone bimodale. La plantation de caoutchouc naturel de 20000 ha de Halcyon Agri (propriétaires de Hevecam et Hévéa-Sud produit actuellement environ 16 000 mT de matières premières par an. 6000 ha supplémentaires vont commencer le taraudage en 2017. Sur la base d'un accord de partenariat public-privé entre le gouvernement (représenté par le ministère de l'emploi et de la formation professionnelle) et le Groupe Hévéa-Sud le 20 octobre 2016, l'état camerounais a investi 420 milliards de francs CFA dans le projet Hévéa-Sud<sup>14</sup>, afin de créer plus de 30000 emplois dans cette filière avec plus de 13 000 emplois directs. L'idée derrière ce partenariat est d'intéresser les jeunes à la culture de l'hévéa. En 2011 par exemple la culture de l'hévéa donnait 2 400 000 FCFA par hectare.<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> Halcyon Agri : Whatwe do : <https://www.halcyonagri.com/what-we-do/>

<sup>14</sup> La Symbiose (octobre, 2016): Cameroun : 420 milliards pour financer le Projet Sud-Hévéa <http://lasymbiose-news.com/cameroun-420-milliards-financer-projet-sud-hevea/>

<sup>15</sup> Camerpost (Fevrier 2016) : Cameroun : Bientôt un centre de formation professionnelle aux métiers de l'hévéa: <http://www.camerpost.com/cameroun-bientot-un-centre-de-formation-professionnelle-aux-metiers-de-lhevea/>



**Figure 58 : Carte de localisation des plantations de Sud-Hévéa**

Source : Atlas (MINFOF) : <http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=12.61&y=2.88&z=11&l=fr>, Note : Jaune (concession) et mauve (ventes de coupe de bois)

Au total, environ 204 150 ha sont actuellement alloués aux plantations d'hévéa existant et/ou aux projets d'expansion, dont seulement environ 57 830 ha étaient plantés jusqu'à 2014.

Cela indique que l'hévéa est devenu et continuera d'être un moteur de déforestation d'une échelle importante au Cameroun, sans compter les nouvelles attributions de terres qui peuvent continuer suivant les tendances récentes.



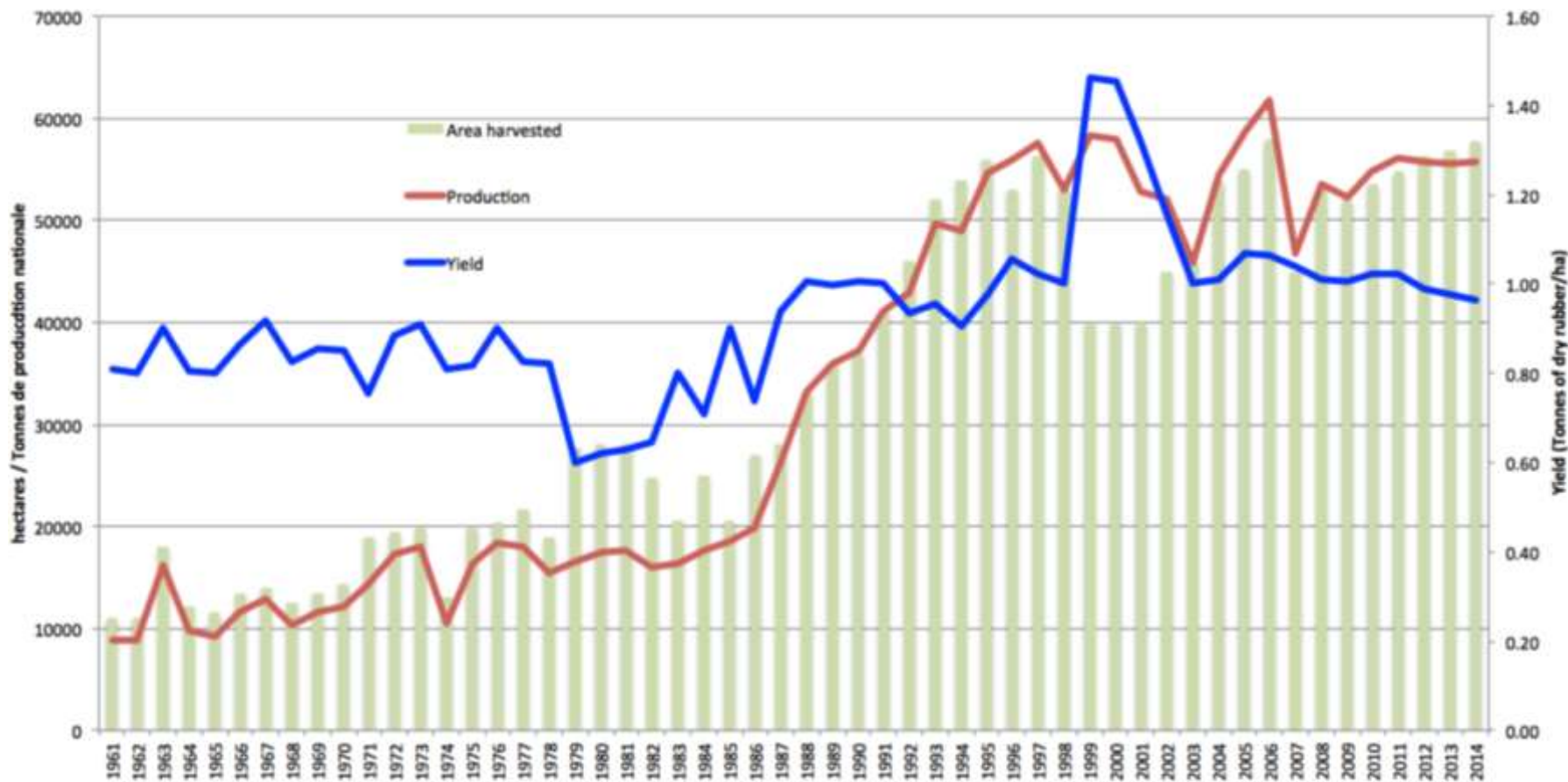


Figure 59 : Statistiques de production et rendement d'hévéa au Cameroun

Source : FAOSTAT (2017 - <http://www.fao.org/faostat>)

**Tableau 31 : Superficie des projets d'hévéa et les superficies exploitées jusqu'à 2014**

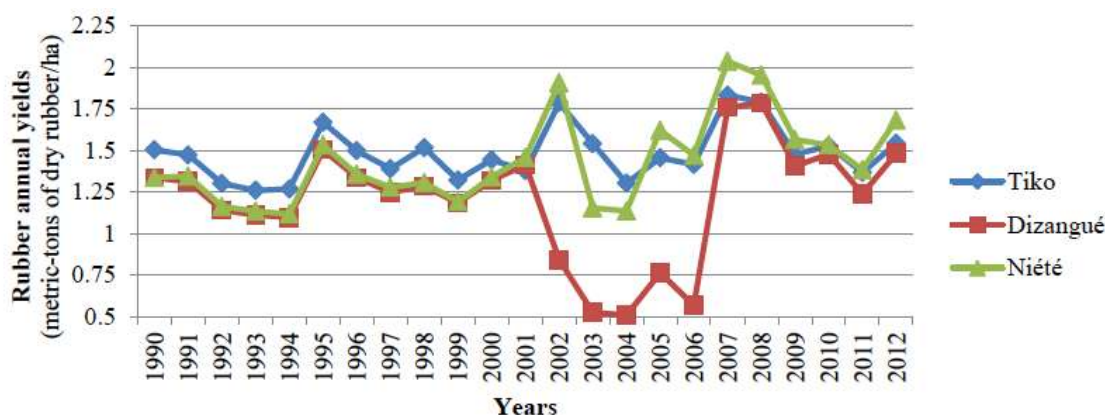
Nom de Compagnie	Location	Superficie (déclaré par la Compagnie)	Superficie exploitée (ha) jusqu'à 2014	Notes
CDC	Kompina, Likomba, Malende, Mbonge, Meanja, Missellele, Mukonje, Pendamboko, Tombel, Malende, Mbonge and Meanja dans les régions du Sud-Ouest et Littoral	37,917	16,667	Superficie plantée estimée en fonction de la production publiée de 18 à 20 000 T de caoutchouc sec par an et rendement moyen de 1,2 T / ha). <a href="http://cdc-cameroon.net/new2014/products/rubber/">http://cdc-cameroon.net/new2014/products/rubber/</a> Atlas: <a href="http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=9.41&amp;y=4.36&amp;z=10&amp;l=fr">http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=9.41&amp;y=4.36&amp;z=10&amp;l=fr</a>
CDC	Manyu Expansion Project, lancé en 2011 Département de Manyu, Région du Sud-ouest	10,000	500	CDC (2014) Expansion Projects : <a href="http://cdc-cameroon.net/new2014/expansion-projects/">http://cdc-cameroon.net/new2014/expansion-projects/</a> Atlas: <a href="http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=9.53&amp;y=5.51&amp;z=13&amp;l=fr">http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=9.53&amp;y=5.51&amp;z=13&amp;l=fr</a> Estimation de la superficie plantée en fonction de la carte de caoutchouc Ordway 2015 dans la région SW.
CDC	Matouke Rubberproject: lancé en 2007 dans la sous-division BonaLea, Département de Mounjo, Région du Littoral.	6,000	1,712	CDC - <a href="http://cdc-cameroon.net/new2014/expansion-projects/">http://cdc-cameroon.net/new2014/expansion-projects/</a> Atlas : <a href="http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=9.49&amp;y=4.26&amp;z=12&amp;l=fr">http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=9.49&amp;y=4.26&amp;z=12&amp;l=fr</a>
Hevea Sud Plantation	Arrondissement de Meyomessala, Département de Dja et Labo, Région du Sud	8,200	2,455	Atlas: <a href="http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=12.39&amp;y=3.18&amp;z=13&amp;l=fr">http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=12.39&amp;y=3.18&amp;z=13&amp;l=fr</a>
Hevea Sud Plantation	Arrondissements de Meyomessi et Djoum, Département de Dja et Labo, Région du Sud	36,998	153	Atlas: <a href="http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=12.47&amp;y=2.97&amp;z=12&amp;l=fr">http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=12.47&amp;y=2.97&amp;z=12&amp;l=fr</a>
Hevea Sud Plantation	Arrondissement de Djoum. Département de Dja et Labo, Région du Sud	30,408	0	Atlas: <a href="http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=12.62&amp;y=2.81&amp;z=11&amp;l=fr">http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=12.62&amp;y=2.81&amp;z=11&amp;l=fr</a> Halcyon Agri : What we do : <a href="https://www.halcyonagri.com/what-we-do/">https://www.halcyonagri.com/what-we-do/</a>
Hevecam I	Arrondissement de Nye'ete, Département d'Océan, Région du Sud	40,992	20,000	Halcyon Agri : What we do do : <a href="https://www.halcyonagri.com/what-we-do/">https://www.halcyonagri.com/what-we-do/</a> Hevecam : <a href="http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=10.07&amp;y=2.70&amp;z=12&amp;l=fr">http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=10.07&amp;y=2.70&amp;z=12&amp;l=fr</a>
Hevecam II	Arrondissement de Lokoundjé, Département d'Océan, Région du Sud	11,616	1,043	Atlas <a href="http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=10.06&amp;y=2.95&amp;z=13&amp;l=fr">http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=10.06&amp;y=2.95&amp;z=13&amp;l=fr</a> Halcyon Agri : What we do : <a href="https://www.halcyonagri.com/what-we-do/">https://www.halcyonagri.com/what-we-do/</a>
Safacam	Arrondissement de Dizangué, Département de Sanaga Maritime, Région du Littoral		3,000	6,000 planté à palmier d'huile et l'hévéa in 2014. Supposer que 50% est l'hévéa. <a href="http://www.cameroonweb.com/CameroonHomePage/business/Bollor-reclassifies-stake-within-SAFACAM-308153">http://www.cameroonweb.com/CameroonHomePage/business/Bollor-reclassifies-stake-within-SAFACAM-308153</a> et <a href="http://socfin.officity.com/Public/CompanyFolder.php?ID=1192&amp;ancestor1=1079">http://socfin.officity.com/Public/CompanyFolder.php?ID=1192&amp;ancestor1=1079</a> Atlas: <a href="http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=9.97&amp;y=3.78&amp;z=13&amp;l=fr">http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=9.97&amp;y=3.78&amp;z=13&amp;l=fr</a>
Small-holders?	Des sources supplémentaires non identifiées de caoutchouc	12,300	12,300	Différence calculée entre les chiffres de FAOSTAT et les zones déclarées dans les grandes plantations. Peut-être c'est des cultivateurs dans les grandes plantations ?
	<b>204,150</b>	<b>204,150</b>	<b>57,830</b>	

Source : Atlas =Atlas Forestier du Cameroun (Ministère des Forêts et de la Faune): <http://cmr.forest-atlas.org/#l=fr>

## Systèmes de production

L'hévéa est principalement planté dans les zones forestières. Typiquement, l'établissement de la plantation à grande échelle est précédé par la Vente de Coupe pour enlever le bois d'œuvre commercialisable, et puis le déboisement total. L'attribution de titre d'exploitation d'une Vente de Coupe à la même société qui développe la plantation peut servir comme incitation pervers d'étendre les plantations, parce-que la vente de bois compense une partie des couts de défrichage et établissement qui sont par ailleurs élevés. Il est donc important de découpler l'exploitation du bois de l'entreprise de développement des plantations.

Le secteur de l'Hévéa au Cameroun est caractérisé par des plantations vieillissantes. Nkodo et Ambang (2016) ont étudiés les rendements annuels en caoutchouc des quatre clones au cours de la période d'étude de 23 ans (1990-2012). Les rendements annuels (tonnes métriques de caoutchouc sec / ha) ont considérablement fluctué entre 0.5 et 2.25 tonnes de caoutchouc sec / ha. Tiko avait les rendements les plus élevés avec une moyenne de 1.48 tonnes métriques de caoutchouc sec /ha/an. Dizangué a eu les rendements les plus bas avec une moyenne de 1,2 tonnes métriques de caoutchouc sec/ha/an. Quelques clones se sont révélés systématiquement plus productifs que d'autres alors que certains se sont comportés de manière imprévisible plus productifs sur un site et moins dans d'autres. Cela suggère qu'il existe des gains potentiels grâce à une adaptation appropriée du clone au site, mais qu'une recherche considérable est nécessaire pour identifier les clones performants.



**Figure 60 : Variations de rendement annuel de caoutchouc sur une période de 23 ans (1990-2012) à Tiko (CDC), Dizangué (SAFACAM) et Niété (HEVECAM)**

*Note: Les résultats sont combinés pour les quatre clones. Toutes les parcelles avaient plus de 10 ans. Avant cet âge, les plantes d'hévéa présentent une augmentation continue de rendement qui ne se stabilise qu'après cette période.*

## Production d'hévéa à petite échelle

L'hévéa est une culture intéressante pour améliorer les conditions de vie des petits et moyens agriculteurs. Contrairement à la production saisonnière du cacao ou du café, la production de caoutchouc est régulière tout au long de l'année, générant un revenu mensuel. C'est un grand avantage pour les agriculteurs qui ont souvent des problèmes pour économiser leur argent. Comme le caoutchouc, le cacao et le café sont des cultures de rente, vendues sur le marché mondial, de sorte que le caoutchouc est complémentaire de ces cultures: lorsque le prix d'un produit est faible, il peut être compensé par l'autre (Chambon et Michels, 2004). Par exemple,

le prix moyen de vente par kilogramme de caoutchouc sec a connu une baisse de 13% - de FCFA 871 en 2014 à FCFA 720.5 en 2015.

Alors que l'Afrique représente seulement 5% de la production mondiale, le caoutchouc naturel a été ciblé par plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest comme une opportunité pour le développement rural et la réduction de la pauvreté. Bien que les petits exploitants (ferme <50 ha) cultivent plus de 90% de la superficie totale plantée de caoutchouc et produisent environ 80% du caoutchouc naturel mondial (Wauters et al, 2008), la situation au Cameroun est tout à fait différente: ils représentent seulement 7.4% de la superficie plantée et 5% de la production nationale. Chambon et Michels (2004) ont fait une estimation approximative qu'il y a environ 550 petites exploitations couvrant 4000 ha et produisant 3000 T de caoutchouc.

Sans études récentes disponibles de la production par les petits producteurs et les tendances, nous avons estimé qu'il y a environ 12300 ha de petits et moyennes producteurs d'hévéa en plus des grandes plantations pour expliquer l'écart entre la superficie plantée et la production nationale rapporté par la FAO et les superficies rapportées par les grandes entreprises - mais il s'agit d'une estimation très approximative.

Assembe et al (2015) ont fait une revue de la littérature et une analyse des impacts de l'investissement chinoise dans la filière d'hévéa les années récentes, en particulier avec Hevecam et Sud-Hévéa. Certains indices préliminaires montrent que les investisseurs Chinois pourraient avoir un intérêt plus fort dans la réforme et la revitalisation de la compagnie, que ce soit pour l'accroissement de la production et de l'efficacité, ou pour appliquer les standards de responsabilité sociale d'entreprise. Cependant, il reste à prouver que le secteur bénéficiera plus largement aux communautés locales et aux employés, au vu des problèmes préexistants bien ancrés (Assembé et al, 2015). Du point de vue de l'environnement, la responsabilité sociale des entreprises (RSE) est critiquée parce qu'elle a été utilisée pour «réduire au vert» le comportement de l'entreprise, lorsque les perceptions positives des pratiques respectueuses de l'environnement sont supérieures à leurs avantages réels en raison d'un «écart entre la divulgation et le performance» (Ullman, 1985; Font et al, 2012). Il faut donc développer un standard national à travers un processus multipartite.

### **Impact de la culture d'hévéa sur les stocks de carbone**

Dans la plupart des cas l'expansion des plantations d'hévéa remplace la forêt dense, mais dans la plupart des projets d'hévéa, les sites défrichés incluent les forêts secondaires et les zones de cultures vivrières – une source important de conflit avec les communautés riverains (Assembe et al, 2015). A un niveau, les grandes compagnies essaient d'éviter les zones peuplées, ce qui les poussent vers les forêts denses. Le résultat est donc de créer une tension entre les impacts sociaux et environnementaux. Une solution sera de réduire la part de production qui vient des grandes plantations et augmenter la production à petite et moyenne échelle. Cependant, les projets du passé d'inciter les petits producteurs n'ont pas eu des grands succès (Chambon et Michels, 2004).

L'hévéa, étant une culture d'arbres, garde un stock important de carbone, en comparaison avec quelques autres cultures de rente. De plus, à la fin de rotation, les arbres peuvent fournir le bois d'œuvre et aussi le bois énergie à une échelle importante. Même si plusieurs plantations détruisent leurs stocks, d'autres agro-industries autour de Douala fournissent une offre

importante de bois de chauffe à la ville. Wauters et al (2008) ont mesuré les quantités de carbone stocké dans l'arbre debout à l'ouest de Ghana à 76 t C ha<sup>-1</sup> pour les plantations de 14 ans d'âge. Au niveau de l'écosystème, le stock total de carbone dans les peuplements de 14 ans était 135 t C ha<sup>-1</sup>. La capacité potentielle de séquestrer le carbone dans les agroforêts villageois est significative.

Une barrière critique pour permettre le développement de la culture de caoutchouc par les petits exploitants est l'écart entre l'investissement et les premiers rendements autour de 7 ans. Vendre de façon anticipative, les réductions d'émissions certifiées (CER) qui seront produites par un CDM-AR donnent un revenu aux petits exploitants pendant cette période d'intervalle. La période de crédit fixée (30 ans) correspond au cycle de rotation des caoutchoucs et après cette période de 30 ans, les projets fourniront une quantité importante de bois à la communauté locale, ce qui entraînera une pression réduite sur les forêts.

## 5.2.6 Maïs

### Aperçu général de la production du maïs au Cameroun

Le Maïs (*Zea mays*) est l'une des céréales les plus importantes et la 3<sup>ème</sup> denrée alimentaire la plus consommée au Cameroun après le plantain et le manioc (Investir au Cameroun, mars 2016). En effet au moins sept personnes sur dix mangent le maïs sous plusieurs formes (couscous, beignet, bouillie,...). La production nationale est insuffisante pour satisfaire la demande. Le déficit de la production nationale a entraîné ainsi des importations de 30 000 t de maïs en 2016 (Rapport DRADRL, 2016). Depuis plusieurs années le maïs fait l'objet d'une attention particulière de la part des pouvoirs publics camerounais, d'abord avec le PNAFM qui a mis un accent particulier sur la formation et l'accompagnement des multiplicateurs de semences, ensuite avec le PIDMA qui impulse l'amélioration de la compétitivité par l'amélioration des rendements, de la production et les débouchés.

Le Cameroun produit environ 1 572 007 tonnes de maïs par an sur une superficie de 849 885 hectares, (INS, 2013). La culture du maïs est effective dans toutes les régions du Cameroun. La production varie en fonction des régions, l'Ouest est la première région productrice du maïs avec une production de 305 385 (19,4% de la production nationale) tonnes par an. La région de l'Est zone forestière la plus vaste du Cameroun produit très peu le maïs. Sa production se situe autour de 86 324 tonnes (production la plus faible par rapport aux autres régions) sur une superficie de 43 696 hectares.

### Description d'agent de DD

Dans la filière maïs, on distingue deux grandes catégories d'agent à savoir : les agents à fort impact (agents directs) et les agents à impact moyen ou faible (agents indirects).

Les agents à fort impact sont ceux qui détruisent de façon directe la forêt. Dans la filière maïs ce sont les exploitants ou les producteurs. L'ACDIC définit quatre types d'exploitants du maïs à savoir :

#### ▪ Les exploitants familiaux

Les exploitants familiaux sont ceux qui pratiquent essentiellement l'agriculture de subsistance. Bien que la production soit prioritairement destinée à l'autoconsommation, une partie est commercialisée. Ces producteurs stockent la production après la récolte, ces réserves leur permettent de survivre pendant la période de sécheresse. Les superficies cultivées sont faibles, la main d'œuvre est familiale et on note une faible utilisation des engrais. Cette catégorie de producteur est la plus nombreuse au Cameroun.

#### ▪ Les petits exploitants

Les petits exploitants produisent sur les superficies comprises entre 2 et 5 hectares. Près de 75% de la production est commercialisée et le reste destiné à l'autoconsommation. Ces derniers sont très peu nombreux (1,75% des producteurs).

#### ▪ Les exploitants moyens

Ces derniers exploitent les superficies comprises entre 5 et 100 hectares, la main est semi-mécanique, 90 % de la production est commercialisée.

- **Les exploitants industriels**

Les exploitants industriels sont ceux qui exploitent une superficie supérieure ou égale à 100 hectares. La technique de culture est mécanisée. La totalité de la production est destinée à la commercialisation.

Les différents acteurs s'associent en générale en GIC ou en coopérative pour maximiser leur production et leur gain. Cette initiative est soutenue par l'Etat à travers le PIDMA.

**Tableau 32 : Caractérisation des différents types d'exploitant de maïs**

Type d'exploitation	Superficie	Type de culture	Type d'outils	Rendement par ha	Vocation de la récolte	Effectif par rapport au total producteurs
Exploitation familial	Moins de 1 ha	Culture associée	manuel	1-2 tonnes	- 95% autoconsommation - 5% commercialisation	98 %
Petites exploitations	Entre 1-5 ha	Culture Semi associée	manuel	2 tonnes	- 25% autoconsommation - 75% commercialisation	1,75 %
Exploitations moyennes	Entre 5-100 ha	Intensive Pure	Mécanisé + manuel	3-5 tonnes	- 10% autoconsommation - 90% commercialisation	0,005 %
Exploitations Industrielles	Plus de 100 ha	Intensive Pure	Mécanisé	4 tonnes	100% commercialisation	0,001 %

Source : [https://www.acdic.net/ACDIC/images/stories/livre\\_blanc\\_mas.pdf](https://www.acdic.net/ACDIC/images/stories/livre_blanc_mas.pdf)

## Les agents indirects

- **Les organismes étatiques**

Le gouvernement Camerounais souhaite faire de la filière maïs une source de création significative de richesse et d'emploi. Il a donc mis en œuvre le programme d'investissement et de développement des marchés agricoles (PIDMA). Ce programme actif dans les bassins de productions du maïs apporte des subventions, un appui technique et un accompagnement à la commercialisation du maïs produit par les coopératives du maïs.

- **Les rabatteurs**

Ce sont les intermédiaires qui achètent le maïs auprès des agriculteurs pour les revendre soit aux agro-industries soit aux détaillants sur les marchés. Ces derniers captent généralement une part importante du bénéfice. Ces acteurs impactent la filière dans la mesure où le prix d'achat proposé par ces derniers peut encourager ou décourager les producteurs. Les rabatteurs n'ont généralement pas d'accord. Cette situation amène souvent ces derniers à abuser de l'ignorance des petits producteurs, puisque l'information sur les prix est asymétrique.

▪ **La Banque**

La banque ne constitue pas un acteur majeur dans la production du maïs. Cependant les grands producteurs ont recouru à ce dernier pour soutenir leur production. Cette bancarisation du secteur agricole en général et du maïs en particulier pourra augmenter dans l'avenir avec le Programme d'Investissement et de Développement des Marchés Agricoles (PIDMA). En effet le PIDMA exige aux différentes coopératives désirant obtenir une subvention de contracter un prêt de 40% de leur capital auprès d'une banque. Le taux d'intérêt et les conditionnalités de prêts peuvent ainsi inciter les potentiels producteurs à accroître leur production.

▪ **Les autres éleveurs (volaille et porcin)**

Les éleveurs de la volaille et les minoteries qui fabriquent la provende sont des agents indirects de déforestation. Ils constituent actuellement de très grands agents qui stimulent la production du maïs. Le Cameroun qui a interdit l'importation du poulet surgelé compte sur ces éleveurs pour booster l'élevage de la volaille sur l'ensemble du territoire national.

**Localisation de la culture**

Le maïs est cultivé dans toutes les régions du Cameroun. La production varie entre les régions. Le Tableau 33 donne l'évolution de la superficie et de la production du maïs des différentes régions entre 2009 et 2011.

**Tableau 33 : Production et superficie du maïs entre 2009 et 2011**

Région	Superficie 2009 (ha)	Production 2009 (t)	Superficie 2010 (ha)	Production 2010 (t)	Superficie 2011 (ha)	Production 2011 (t)
ADAMAOUA	93 160	186 320	91 300	176 831	95 135	167 132
CENTRE	80 168	160 335	106 645	193 201	112 984	179 810
EST	50 412	100 824	48 123	90 772	43 696	86 324
EXTREME-NORD	92 290	141 204	93 120	148 104	101 501	132 405
LITTORAL	70 657	141 313	61 730	134 104	58 644	124 449
NORD	104 082	208 164	107 226	210 729	108 620	191 553
NORD-OUEST	76 878	153 756	80 740	176 473	70 809	164 120
OUEST	148 760	297 521	149 013	298 812	153 483	305 385
SUD	39 514	79 029	35 418	68 555	37 295	65 881
SUD-OUEST	65 450	156 747	72 815	172 740	67 718	154 948
<b>CAMEROUN</b>	<b>821 371</b>	<b>1 625 213</b>	<b>846 130</b>	<b>1 670 321</b>	<b>849 885</b>	<b>1 572 007</b>

Source, INS Annuaire de la statistique 2013

**Système de production**

La production du maïs se fait en plusieurs étapes à savoir :

**5. Préparation du sol**



La préparation du terrain est l'un des travaux les plus pénibles, plus particulièrement en zone forestière qui renferme une végétation abondante et de grands arbres. La préparation du terrain consiste à :

- abattre les arbres (si le site en contient) et dégager le sous-bois,
- défricher le terrain et éliminer au maximum l'ombrage,
- labourer : le labour est très important, car les racines ont besoin d'un sol bien travaillé, bien ameubli. Ainsi, il faut labourer à plats (dans ce cas la profondeur du labour sera d'environ 30 cm) ou en formant des billons (la hauteur des billons sera d'au moins 30 cm).

## 6. Semis

- En régions forestières où l'on peut faire deux cycles culturaux (ou campagne) par an, le semis pour la première campagne peut avoir lieu entre le 15 mars et le 15 avril, puis entre le 10 et le 30 Août pour la deuxième campagne.
- En régions sahéliennes, il faut semer autour du début juin,
- En zone des hautes terres de l'Ouest, la date de semis se situe entre le 15 mars et le 15 avril.

## 7. Fertilisation

L'engrais est très peu utilisé chez les petits producteurs de maïs. En effet, le maïs a besoin d'une bonne quantité d'éléments nutritifs pour sa croissance et son développement, surtout l'azote et le phosphore. L'engrais le plus utilisé dans la culture du maïs est le N-P-K (20-10-10)

Il y a 3 modes d'épandage :

- Epandage à la volée : cet épandage est fait avant le semis. Il est surtout préférable dans le cas où l'on compte remuer ou biner le sol avant de semer. Mais si le maïs est en association avec une autre culture (l'arachide par exemple, cette méthode de fertilisation est déconseillée). De plus les risques de pertes d'engrais par lessivage sont élevés avec ce mode d'épandage.
- Epandage en bande au semis : Cette méthode peut être utilisée quand le maïs est semé sur les sillons ou les parterres. Un sillon est alors ouvert, l'engrais y est déposé, recouvert de terre et le maïs est semé.
- Epandage en bande après levée : Cet épandage se fait généralement 2 à 3 semaines après les semis, de préférence au moment où juste après le premier désherbage. L'engrais est placé en bande à 5 cm à partir des pieds de maïs et recouvert de terre après épandage. Cette méthode est meilleure lorsque le maïs est cultivé en association à d'autres cultures et que l'on voudrait juste engraisser le maïs. Elle a l'avantage de permettre d'optimiser la quantité d'engrais épandu par un apport localisé. C'est la méthode la plus efficace et la plus recommandée.

## 8. L'entretien

L'entretien du champ du maïs nécessite deux opérations à savoir, le désherbage et la lutte contre les ravageurs.

- **Désherbage**

Un champ de maïs ou de toute autre spéculature (manioc, arachide, ...) non désherbé est la proie aux attaques des insectes et autres maladies, ou le refuge aux autres prédateurs et rongeurs. Il

est donc indispensable de désherber, mais surtout, de le faire à temps. En ce qui concerne le maïs, le meilleur moment du premier désherbage, que l'on soit en zone forestière ou des hautes terres, se situe entre la troisième et la quatrième semaine après les semis, le principe étant de ne jamais laisser les mauvaises herbes étouffer ou retarder le bon développement des plantes cultivées.

- **Lutte contre les ravageurs**

Les ravageurs de maïs causent des dégâts aussi bien en champ qu'en stock. Ils peuvent occasionner une baisse importante de rendement (plus de 80%). Il existe des maladies du maïs (rouille, charbon, cercosporiose et viroses) qui n'apparaissent pas fréquemment. De plus, ces maladies sont très contrôlées lorsqu'on veut produire les semences de maïs. Sinon dans la pratique, on a le plus souvent à faire aux ravageurs. Les principaux ravageurs sont généralement les insectes, les oiseaux et les rongeurs.

## **9. Récolte**

Le choix du moment de la récolte du maïs dépend généralement de l'utilisation qu'on en fait. En effet la récolte peut se tenir quand le maïs est encore frais (consommé comme maïs braisé, bouillie, etc...) ou lorsqu'il est sec (Transformé en farine, ...).

## **10.Motivation des acteurs**

- **Subvention de l'Etat**

La filière maïs est subventionnée par l'Etat à travers le Programme d'Investissement et de Développement des Marchés Agricoles (PIDMA). Cette institution a pour objectif d'accompagner et d'encadrer les producteurs de maïs. Ce soutien se fait à travers une subvention de 50% accordée aux coopératives suivant une certaine condition.

- **Le déficit de l'offre du maïs sur le marché national par rapport à forte demande des agro-industries et des ménages**

La demande du maïs exprimée par les agro-industries est largement supérieure l'offre disponible (Entretien de terrain avec responsable production SPC). Les agro-industries (la SPC importent 200 000 t de maïs par an) et les sociétés brassicoles importent la quasi-totalité du maïs utilisé dans la production des provendes et de la bière. « Jamais le maïs n'avait été aussi demandé au courant du mois de septembre » déclarait l'ACDIC. Alors que les appels d'offres en maïs proviennent à la fois du Soudan, de la RCA ou du Gabon, la filière avicole camerounaise à elle seule voudrait 40% en plus de ses besoins traditionnels pour nourrir sa population. Cette insuffisance de la production du maïs se présente comme une opportunité pour les potentiels agriculteurs, d'autant plus que le Cameroun possède un sol très fertile et un climat propice à la culture du maïs.

- **Rentabilité de la Filière**

La production du maïs est une activité rentable. La Coopérative SOCOOPROM estime le gain d'un coopérateur à l'hectare entre 197 490 CFA et 337 490 CFA pour un investissement de 502 510 CFA.

## 11. Facteurs qui contraignent les efforts pour une culture du maïs durable et productive et découplé de la déforestation et dégradation forestière

### Les problèmes spécifiques aux bassins de production

Le travail effectué par l'ACDIC permet de distinguer les atouts et les limites des différents bassins de productions du maïs au Cameroun tels que présentés dans Tableau 34.

**Tableau 34 : Cadre d'analyse pour les causes sous-jacentes par région et par département.**

Bassins de production	Atouts	Limites	Catégorie de producteurs
<b>Nord :</b> - Mayo Rey - Bénoué	- Terrain vaste et propice à la mécanisation ; - Perte post récolte faible - Bon séchage - Facilités foncière	- Rendement faible (< 2,5 tonnes /ha) - Pluviométrie incertaine	Grands et moyens
<b>Ouest :</b> - Bamboutos, - Noun, - Ndé	- Forte concentration de moyens producteurs ; - Tradition de culture - Usage engrais de fertilisant organique (fientes) - Meilleurs rendements	- Difficultés de séchage - Problèmes fonciers - Pertes post récolte élevées	Moyens
<b>Centre :</b> - Mbam& Kim - Mbam& Inoubou ; - Haute Sanaga	- Terrain vaste et propice à la mécanisation ; - Facilités foncières - Meilleurs rendements	- Difficultés de séchage - Pertes post récolte élevées	Grands et moyens
<b>Adamaoua :</b> - Faro & Déo - Vina	- Terrain vaste et propice à la mécanisation ; - Facilités foncières - Facilités foncières	- Difficultés de séchage - Pertes post récolte élevées	Grands et moyens
<b>Nord-ouest :</b> - Donga - Mantum	- Terrain vaste et propice à la mécanisation ; - Meilleurs rendements	- Difficultés de séchage - Problèmes fonciers - Pertes post récolte élevées	Moyens
<b>Littoral :</b> - Mungo	- Terrain vaste et mécanisable ; - Meilleurs rendements	- Difficultés de séchage - Pertes post récolte élevées - Coût prohibitif de déforestation	Moyens

Tableau 35 : Cadre d'analyse pour les causes sous-jacentes pour la filière.

Cause sous-jacente→	Démographique		Economique		Technologique		Politique & Institutionnel		Cultural		Environnemental
	Croissance de la population + migration	Urbanisation	Demande / forces du marché	Pauvreté	Productivité	Infrastructures et équipements	Stratégie de développement de la filière	Gouvernance	Les modes de consommation	Structuration de la filière	Changements climatiques
Agents à proximité ↓											
Petits et moyens producteurs	↗	↗	↗	↘	↗	↗	↗	→	→	↗	↗
Grands producteurs (coopératives) et agroindustries	↗	↗	↗	→	↗	↗	↗	→	→	↗	↗
acheteurs (agribusiness, transformateurs, exportateurs, etc.)	→	→	↗	→	↘	↗	↗	→	→	↗	↗

\*Voir Annexe 4 pour les justificatifs.

## 5.2.7 Mil / Sorgho

### **Présentation générale de la production sorgho/mil au Cameroun**

La production nationale du mil/sorgho est principalement réalisée dans la zone agro écologique soudano-sahélienne (ZAE1) avec environ 95% de la production nationale (Annuaire statistique, 2013). La production nationale du sorgho/mil s'élevait à 1240970 tonnes en 2011. En effet, les régions administratives du Nord et de l'Extrême-Nord Cameroun font partie de la zone Soudano-Sahélienne d'Afrique qui est caractérisée par une pluviosité annuelle très irrégulière (400 à 1200 mm/an), des sécheresses périodiques (1984, 1990, 1997, ...) et un déboisement intensif des savanes et steppes à Acacia, Ziziphus, Balanites, Anogeissus et Combretum pour l'extension des cultures et la satisfaction de la demande des centres urbains en bois de feu, en charbon et en bois de service (Donfack et al. 1997, Madi et Huub, 2000). Cette zone couvre une superficie de 100 354 km<sup>2</sup> et compte près de 5 millions d'habitants, soit 25,6% de la population du pays (INS, 2008). Ces habitants, constitués à 65% de ruraux, se nourrissent principalement des céréales et légumineuses parmi lesquelles le sorgho est l'aliment de base avec une production annuelle de 680 000 tonnes contre 380 000 tonnes pour le maïs et moins de 150 000 tonnes pour l'arachide ou le niébé (Tableau 36). En plus de l'alimentation humaine, le sorgho contribue par ses résidus de tiges et feuilles à la nutrition animale (bovins et petits ruminants) et à la réfection des toits de case et de hangar.

### **Description d'agent de déforestation – la culture du mil/sorgho**

Les agents principaux de déforestation et de dégradation peuvent dans la filière mil/sorgho se classer en deux catégories : les petits producteurs et les vendeurs de vin local appelé « bilibili ».

#### **- Les petits producteurs du mil/sorgho**

Les petits producteurs sont les principaux agents de déforestation de la filière mil/sorgho. La majorité de la population dans la ZAE1 est essentiellement rurale (plus de 60%). Pour rentabiliser la production afin de satisfaire la demande sans cesse grandissante, certains producteurs se sont réunis en coopérative ou en GIC. On peut citer par exemple le cas de la coopérative CROPSEC qui est une fédération de petites coopératives et GIC. Le CROPSEC a produit plus de 7000 tonnes de sorgho en 2016 et projette de passer à 12000 tonnes d'ici cinq ans. Il reçoit généralement le soutien de certains bailleurs, des ONG, du gouvernement (MINADER) et du privé (GUINNESS). Une bonne partie de la production du mil/sorgho sert en fait à la fabrication de la bière locale appelée « bill bill ».

#### **- Les vendeuses du bill bill**

Le bill bill est une boisson très appréciée au niveau local. Le faible prix de ce vin rend l'accès à un plus grand nombre de personnes. En conséquence on observe dans les villes et villages une floraison des vendeuses de cette bière.

### **Localisation de la culture de mil/sorgho**

La culture du mil/sorgho se fait essentiellement dans la zone soudano-sahélienne (Nord et Extrême Nord) avec plus de 95% de la production nationale (INS, 2015). Ceci s'explique par le fait que le climat et le sol de la ZAE1 sont favorables à la culture du mil.

**Tableau 36 : Production estimée de Mil/Sorgho par région entre 2009 et 2011**

Année		Adamaoua	Centre	Est	Extrême Nord	littoral	Nord	Nord-ouest	Ouest	Sud	Sud-ouest	Cameroun
2009	superficie (ha)	76546	///	///	691190	///	448506	6310	///	///	///	<b>1222552</b>
	production (t)	55692	///	///	745504	///	338980	5361	///	///	///	<b>1145536</b>
2010	superficie (ha)	80764	///	///	754493	///	490998	6328	///	///	///	<b>1332582</b>
	production (t)	49750	///	///	810720	///	321950	5111	///	///	///	<b>1187531</b>
2011	superficie (ha)	76645	///	///	762792	///	502782	5758	///	///	///	<b>1347977</b>
	production (t)	51492	///	///	844771	///	339979	4728	///	///	///	<b>1240970</b>

Source: annuaire de la statistique agricole 2015, INS

### Système de production

Les techniques utilisées pour la culture du mil sont restées très traditionnelles, le travail à la charrue étant encore essentiellement limité aux champs de coton. Pour les mils de saison des pluies, les défrichements sont pratiqués de façon sommaire. Les semis se font rapidement, en poquets disposés irrégulièrement plus ou moins serrés suivant la nature du sol. Chez certains paysans, des plantes secondaires sont fréquemment associées au mil. Il s'agit notamment : haricots, sésame, gombo, oseille de Guinée, arachide.

Les sarclages sont effectués à la houe à raison de deux ou trois passages au cours de la saison. Une rotation avec le coton ou l'arachide, est couramment adoptée. L'engrais est rarement employé, sauf à proximité des habitations, et c'est la mise en jachère qui assure normalement la reconstitution des sols ; une baisse importante du rendement, la prolifération de *Striga senegalensis*, plante parasite indicatrice de l'épuisement du sol, déterminent le paysan à mettre sa terre au repos pendant quelques années. On trouve toutefois des champs de mil permanents autour des habitations et dans les secteurs montagneux à forte densité.

La culture du sorgho réclame des techniques fort différentes. Le terrain est préalablement débarrassé totalement de sa végétation. Les plants sont repiqués dans des trous creusés à l'aide de pieux et remplis d'eau : long et pénible travail nécessitant une abondante main-d'œuvre, et pour lequel certains producteurs font souvent appel à des salariés. Les travaux d'entretien sont par contre assez réduits, les sarclages sont inutiles. Lorsque le grain mûrit, il est fortement exposé aux dégâts causés par les oiseaux, et des guetteurs chargés de les effrayer se postent parfois dans les champs. Ces plants pour cette raison, sont toujours regroupés, formant de vastes étendus dont le vert contraste en saison sèche avec la brousse avoisinante brûlée par le soleil. Le sorgho peut être cultivé de longues années de suite sans épuiser le sol : d'après l'enquête agricole faite en 1960, plus du tiers des parcelles étaient exploitées depuis plus de 10 ans, et pouvaient être considérées comme permanentes, contre 10% seulement pour les champs de saison des pluies situés en plaine (I). Le plus souvent, le sorgho revient chaque année aux mêmes emplacements, mais il peut alterner avec le coton sur certains vertisols lithomorphes assez bien drainés.

Au niveau de l'exploitation, chaque famille cultive simultanément plusieurs parcelles de mils de saison des pluies, réparties entre ses membres actifs, tandis que le sorgho se présente sous forme d'un seul grand champ. L'enquête précitée indique que la surface moyenne des parcelles est de 4600m<sup>2</sup> ares pour les mils de saison des pluies et de 135 ares pour le sorgho.

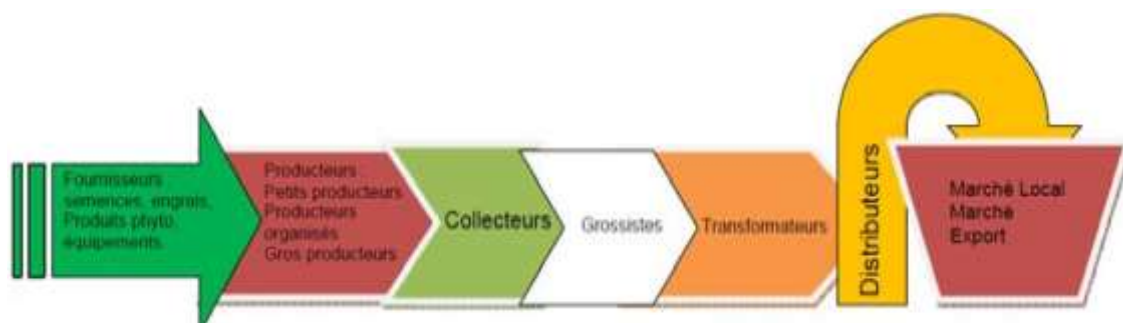


Figure 61 : Différents acteurs de la filière mil/sorgho

### Motivation de l'agent : la culture du mil/sorgho

**Source de revenu** : la culture du mil/sorgho est une source de revenu importante pour les populations locales. On peut situer ces sources de revenus à plusieurs niveaux à savoir :

- **les producteurs** : La production du mil/sorgho est une activité rentable pour les agriculteurs. Le bénéfice net de l'exploitation d'un hectare rapporte environ 64000FCFA (USAID, 2011, Etude sur la chaîne de Valeur mil/sorgho) ;
- **les vendeurs** de la bière locale appelé communément « bill bill » ;

**Sécurité alimentaire** : la ZAE 1 est généralement victime de l'insécurité alimentaire. Ceci s'est produit dans les années 80 suite à la sécheresse et à la baisse de la fertilité du sol. Ainsi, de 1975 à 2006, un total de 45000 tonnes d'aliments et 300 tonnes de semences ont été distribués à un ensemble de 2millions de personnes dans la région.

**Zone agro-écologique favorable à la culture du Mil/sorgho** : Le mil, *Pennisetum glaucum*, est la céréale la plus tolérante à la sécheresse. Il est cultivé dans des régions où la pluviosité se situe entre 150 et 800 millimètres. Or ce type de climat est caractéristique de la ZAE 1.

**Source de nutrition des animaux** : Après la récolte, les tiges du mil/sorgho servent d'aliments pour le bétail pendant les périodes de sécheresses.

**Matériaux de fabrication du toit des maisons**: les tiges du mil/sorgho servent généralement à la fabrication des toits des maisons.

**Tableau 37 : Cadre d'analyse pour les causes sous-jacentes pour la filière.**

Cause sous-jacente →		Démographique	Economique		Technologique		Politique & Institutionnel		Social / Culturel	Gouvernance	Environnemental
Proximate driver ↓	Agent ↓	Croissance Populatio n	Demande /Forces de marché	Pauvreté	Productivité	Infrastruct ure	Politique agricole	Tenure foncier et planning d'occupati on du territoire	Veillisse ment des planteurs et des nouvelles arrivés	Gouverna nce du marché et du secteur	Change ment maladies climat et
Production du mil/sorgho	Petits producteurs	↗	↗	→	↗	↗	↗	↗	↗	→	↗
	Vendeurs de Bilibili	↗	↗	↗	→	→	↗	↗	↗	→	↗
	GUINEES CAMEROUN	↗	↗	→	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
	Text explanation	La croissance démographique entraine une augmentation de la demande de consommation en mil/sorgho. Ceci entraine une augmentation des superficies pour satisfaire la demande	La demande du mil/sorgho sur le marché local est en nette augmentation puisque le taux de croissance de la population est largement supérieur aux taux de la croissance de production du mil/sorgho. A cela il faut ajouter l'afflux des réfugiés interne et externes.	La pauvreté limite les moyens des personnes qui souhaitent agrandir leur superficie agricoles.	Avec les opérations de distribution de semences améliorées aux producteurs, on a relativement augmenté la productivité. Cependant, cette opération n'est pas significative pour réduire de façon durable la colonisation des nouvelles espaces agricoles.	Les infrastructures ne sont pas très développées dans la ZAE 1, dont leur impact sur la déforestation et la dégradation des forêts.	La politique agricole du Cameroun stipule la migration vers une agriculture de seconde génération autrement dit vers une agriculture intensive. Il n'existe pas cependant une politique de grande envergure de relance de la filière sorgho/mil.	L'augmentation des surfaces cultivées est une réalité dans la ZAE1. la conquête des nouvelles terres se fait de façon anarchique et désordonné. Ce mode d'occupation des sols contribue à la déforestation incontrôlée et à la destruction des zones à haute valeurs ajoutés.	La culture du mil/sorgho se Transmet de génération en génération. Les anciens producteurs sont immédiatement remplacés par les plus jeunes qui continuent la production pour subvenir au bien être des ménages.	Le gouvernement camerounais a mis en place des mesures incitatives pour encourager les jeunes à s'investir dans l'agriculture	Le changement climatique, entraine une sécheresse accentuée dans la ZAE1 et par conséquent une baisse de la fertilité des sols. Les agriculteurs sont obligés d'agrandir les surfaces pour maintenir ou accroître la production.



### **Facteurs qui contraignent les efforts pour une culture mil/sorgho durable et productive et découplé de la déforestation et dégradation forestière**

La culture du mil/sorgho n'est pas encadrée par l'administration. Elle se fait de façon anarchique et non contrôlée. En conséquence les zones à haute intensité de biodiversité ou tout simplement les poches de forêts existantes sont détruites. Les populations ne sont généralement pas conscientes des dégâts qu'elles causent à la nature. L'ignorance se retrouve ainsi comme une difficulté majeure à la pratique d'une agriculture durable. Les efforts sont entrepris par le gouvernement et les ONG pour sensibiliser les populations sur les bonnes pratiques agricoles. Ces initiatives sont louables mais restent insuffisantes pour changer significativement les pratiques agricoles des ménages locaux.

La pratique d'une agriculture durable requiert une connaissance technique adéquate. Il n'existe pas de nos jours des structures ou des organisations chargées de la formation et du suivi des agriculteurs. Les coopératives à l'instar du CROPSEC essayent de suivre les paysans membres, mais cela reste encore très marginal.

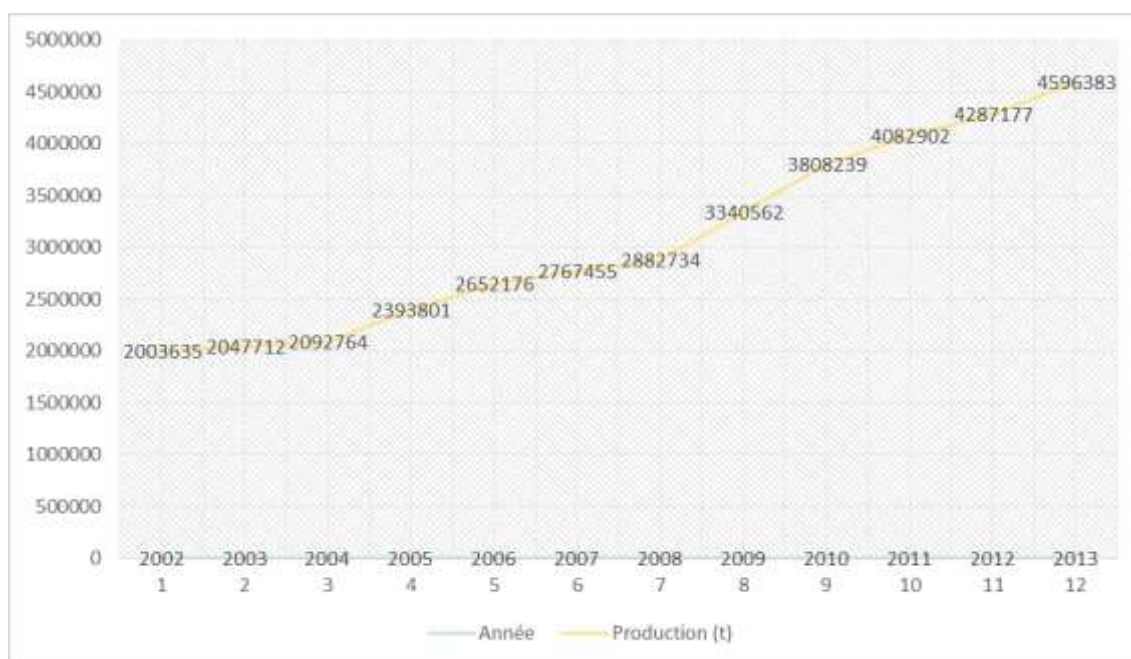
## 5.2.8 Manioc

### Présentation générale de la production de manioc au Cameroun

Le manioc (*Manihot esculenta*) appartient à la famille botanique des Euphorbiacées. Il a été introduit en Afrique de l'Ouest et dans le bassin du Congo par les Portugais dans la seconde moitié du seizième siècle.

La zone forestière, la plaine côtière et le plateau de l'Adamaoua offrent des conditions favorables de culture du manioc au Cameroun. L'optimum des rendements est obtenu à une altitude inférieure à 1500 m avec une pluviométrie comprise entre 1200-1500 mm, une saison sèche de moins de quatre mois et une température moyenne oscillant entre 23 et 25°C. Le manioc se développe bien sur des sols légers, bien drainés, profonds et riches en matières organiques. Mais, il peut aussi bien pousser sur d'autres types de sols, hormis les sols très lourds, inondés et mal drainés (La Voix du Paysan, Oct. 2013). Le manioc est une culture adaptée aux sols peu fertiles et aux climats arides. Cette rusticité, combinée avec ses multiples utilisations alimentaires en font une culture vivrière importante pour la sécurité alimentaire (CMA/AOC, 2004).

L'évolution de la production de manioc au Cameroun entre 2002 et 2013 est présentée dans la Figure 62.



**Figure 62 : Evolution de la production de manioc de 2002 à 2013**

Source: d'après les données de l'annuaire de statistiques, 2015

La production du manioc a doublé pendant cette période en passant de 2003635 tonnes en 2002 à 4596383 tonnes en 2013. L'augmentation de la production résulte de l'augmentation des superficies cultivées et la vulgarisation des variétés améliorées. Entre 2009 et 2014, le manioc représentait à lui seul plus de 60% de la production totale des racines et tubercules au Cameroun (Annuaire statistique du Cameroun, 2015).

La production et les superficies cultivées par région entre 2009 et 2011 sont présentées dans le Tableau 38.

**Tableau 38 : Production et superficies cultivées par région entre 2009 et 2011**

	Adamaoua			Centre			Est		
	2009	2010	2011	2009					
<b>Superficie (ha)</b>	9741	11274	11421	80676	86819	92896	67726	64138	64651
<b>Production (t)</b>	141899	165171	175432	1057714	1198080	1346642	739943	805357	823174
	Extrême-Nord			Littoral			Nord		
	2009	2010	2011	2009					
<b>Superficie (ha)</b>	500	474	488	10106	13928	14151	2355	3516	3558
<b>Production (t)</b>	4788	5257	5899	283926	311123	329691	25724	29682	34207
	Nord-ouest			Ouest			Sud		
	2009	2010	2011	2009					
<b>Superficie (ha)</b>	10758	13768	14264	6500	15100	14647	33547	35467	37205
<b>Production (t)</b>	100751	110708	130746	110496	121634	128932	546779	630573	650829
	Sud-Ouest								
	2009	2010	2011						
<b>Superficie (ha)</b>	19864	26303	26908						
<b>Production (t)</b>	325542	430694	457350						

Source: Annuaire statistique du Cameroun, 2015

### Description d'agent de déforestation – la culture du manioc

La production du manioc est assurée par deux grandes catégories d'acteurs à savoir :

- les petits et moyens producteurs individuels ;
- les organisations des producteurs.

## 1. Petits producteurs

Ce sont les plus nombreux et constitués principalement des paysans agriculteurs. L'activité de la filière manioc est dominée par les femmes (environ 90% de la main de d'œuvre). La répartition de la production selon la taille de l'exploitation montre que 62,5% proviennent de petites parcelles avec des superficies inférieures ou égales à 2ha (Enquête OCISCA, 2005).

## 2. Moyens exploitants et organisations des producteurs

Plusieurs GIC et coopératives sont spécialisés dans la production du manioc. Certaines de ces OP bénéficient des appuis de divers projets et programmes gouvernementaux ou des partenaires au développement. On note également la présence de moyens exploitants qui cultivent les superficies allant de 5 à 20 ha notamment dans le département du Djerem/région Adamaoua (rapport DRADER, 2016). Avec l'appui du PIDMA certaines coopératives envisagent la création des champs de manioc de 100ha en plus des champs individuels des membres du groupe.

### **Localisation de la culture du manioc**

Le manioc est cultivé dans toutes les cinq zones agro-écologiques du Cameroun, c'est-à-dire sur l'ensemble du territoire. On note cependant que les régions du Centre, de l'Est et du Sud sont les plus grands bassins de production du manioc au Cameroun.

Le manioc résiste à la sécheresse, peut pousser sur des terres humides et peut fournir des rendements élevés sur des sols pauvres. De ce fait, que ce soit en zone de jachère, de savane ou de forêt, la culture du manioc suit généralement le maïs, le bananier plantain ou les autres cultures vivrières plus exigeantes en matière de fertilité.

### **Système de production**

Le système de culture du manioc est extensif avec association des cultures. La culture pure est pratiquée à faible échelle.

En effet le manioc est associé à d'autres cultures, surtout dans des zones où il y a un manque de terres cultivables. Les meilleures associations donnant de bons résultats sont les associations avec le macabo, le taro ou le maïs à la fois. Le rendement baisse quand il est associé soit avec le maïs seul, le haricot seul, etc. L'association maïs/manioc accroît la production du maïs pour une densité de 40 000 pieds par hectare. La densité de plantation pour ces associations est de:

- Manioc/maïs : 2 tiges de maïs alternées à 2 tiges de manioc. Une association manioc/maïs sur un hectare peut donner 25 tonnes de manioc et 3,5 tonnes de maïs ;
- Manioc/haricot : 3 pieds de haricot entre 4 tiges de manioc ;
- Manioc/taro : 1 tige de taro entre 4 tiges de manioc ;
- Manioc/macabo : 1 tige de macabo entre 2 tiges de manioc.

Le Cameroun compte environ 600.000 exploitants individuels avec environ 310.000 hectares couverts alors que les rendements varient entre 10 et 20 tonnes par hectare (moyen 14 t/h) pour ces dernières années (FAO, 2015).

Les variétés améliorées sont conjointement utilisées avec les variétés locales de manioc. La recherche sur les variétés de manioc conduites par l'Institut de Recherche Agricole pour le Développement (IRAD) et l'Institut International d'Agriculture Tropicale (IITA) portent essentiellement sur le rendement, la réduction du cycle de production, et la résistance aux

maladies (mosaïque, striure, etc.). Les recherches sont très peu orientées vers les adaptations aux changements climatiques.

Les coûts liés aux différentes étapes de la production (labour, défrichage, semis, désherbage, épandage d'engrais, récolte) ne sont pas suffisamment établis. Très peu de producteurs de manioc élaborent un compte d'exploitation. Ainsi, les dépenses liées à la production sont mal évaluées dans la mesure où la main d'œuvre utilisée n'est pas rémunérée, car d'origine familiale. Plus de 62,5% de la production est réalisée au sein des exploitations agricoles familiales.

### **Motivation pour l'agent**

Les motivations intrinsèques justifiant l'importance de la culture du manioc au Cameroun sont de deux principaux ordres : alimentation et source de revenus. Par ailleurs, le développement de cette filière est encouragé par un ensemble de programmes et projet.

### **3. Motivation économique et alimentaire**

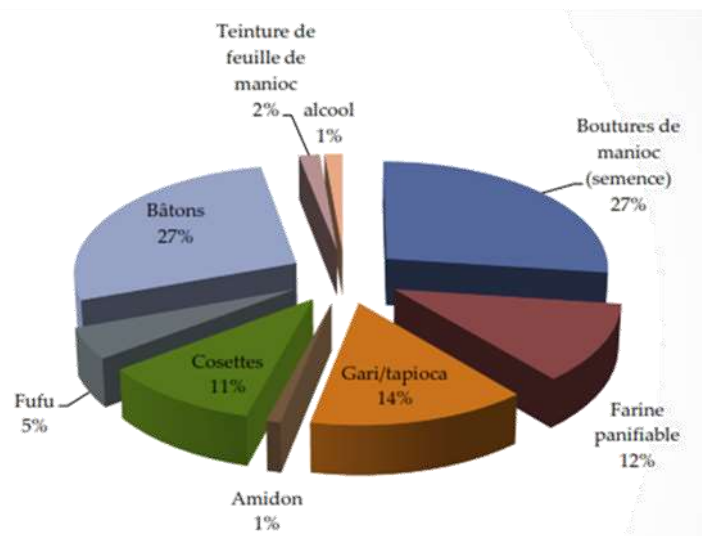
La commercialisation du manioc et de ses dérivés occupent 43% des parts de la filière racines et tubercules dont 17% pour les racines fraîches et 26% pour les produits transformés (PNDRT, 2005). Les racines fraîches approvisionnent les marchés de proximité (environ 50 Km) alors que les produits transformés sont acheminés sur de plus longues distances pour approvisionner les marchés des grands centres urbains.

Le manioc constitue le premier aliment consommé au Cameroun. Les formes sous lesquelles

Le manioc est consommé, varient selon les villes, les ethnies ou les régions. Certains le préfère sous la forme de racines fraîches ; d'autres, sous formes de produits dérivés (fufu, gari ou bâtons).

Il est très stratégique pour le pays et est apprécié sur toute l'étendue du territoire. L'importance de cette culture vivrière se justifie de par :

- sa place dans l'échelle des féculents (deuxième denrée de base après le riz);
- son rôle économique auprès des petits producteurs et des revendeurs ;
- la grande variété de ses produits dérivés (tubercules, fufu, gari, cossettes, bâtons, feuilles etc.);
- le niveau élevé de la demande intérieure : 80% de la population consomme au moins l'un des principaux produits ;
- l'existence de débouchés au niveau sous-régional et international, particulièrement pour les produits transformés (cossettes, gari et tapioca).



**Figure 63 : Chiffre d'affaire global de 160 120 000 FCFA par la coopérative SOCOOPMATRA au cours des années 2013, 2014 et 2015**

Source: PROPAC, 2015

#### 4. Cadre incitatif pour le développement de la filière manioc

Plusieurs initiatives et actions ont été développées par le gouvernement, les institutions de recherche et les partenaires au développement pour l'appui à la filière manioc. On peut entrer autres citer :

- l'élaboration de la stratégie de développement de la filière manioc au Cameroun pour la période 2010 – 2015 conjointement par les ministères du commerce (Mincommerce), de l'agriculture (Minader), de la recherche scientifique (Minresi) et de l'économie (Minepat) ;
- la mise en œuvre entre 2003 et 2013 du programme national de développement des racines et tubercules (PNDRT) en accord avec le FIDA. Ce programme visait globalement l'amélioration de la sécurité alimentaire. En termes de contribution à la production des racines et tubercules, les partenaires techniques du PNDRT (IITA, IRAD) et les bénéficiaires rendent compte qu'entre 2005 et 2012, le PNDRT a contribué significativement à l'amélioration de la production, en particulier pour le manioc à travers : (i) la mise à disposition du matériel végétal amélioré aux producteurs, (ii) le transfert des techniques de production et de protection intégrées des cultures. Ces actions combinées ont permis le passage des rendements de 8-10 tonnes/ha à 25-30 tonnes/ha au niveau paysan. Les surfaces cultivées sont passées de 0,55 ha/producteur à 1,2 ha en moyenne. S'agissant du partenariat public-privé en vue de l'encadrement des producteurs pour la production de manioc, les groupements de producteurs de manioc encadrés par le PNDRT ont atteint un niveau de production qui a suscité l'intéressement de Nestlé. Les tests réalisés par Nestlé sur la qualité des variétés de manioc produites par ces groupements ont été concluants. Les groupements de producteurs ont été informés de cette opportunité de partenariat, et ont emblavés des surfaces plus importantes dans cette perspective (FIDA, 2012).
- La mise en œuvre depuis 2013 du programme de développement et de valorisation des racines, des tubercules et du plantain (PDV RTP). Ce programme remplace le PNDRT.
- la production par l'IRAD et la diffusion des variétés améliorées de manioc. En plus d'être adaptées aux différentes zones écologiques du pays, les variétés améliorées produisent

des rendements très intéressants. Pour un hectare, par exemple, soutient l'IRAD, ces variétés permettent d'obtenir jusqu'à 25 à 40 tonnes de manioc, contre 12 tonnes seulement pour des semences traditionnelles. Ces variétés améliorées sont de plus en plus adoptées par les producteurs. Pour le compte de l'année 2015, les besoins en semence de manioc dans la région du Littoral étaient estimés à 30 485 000 boutures (Rapport DR/ADER/Littoral, 2016).

- la mise en œuvre (en cours) du programme d'investissement et de développement des marchés agricoles (PIDMA). Ce programme financé à hauteur de 50 milliards de francs Cfa par la Banque mondiale, ambitionne de booster la production du manioc, du maïs et du sorgho au Cameroun, afin d'approvisionner les agro-industries locales. Dans le cadre de ce projet, plusieurs coopératives bénéficiaires projettent la création des champs de manioc d'au moins 100 ha de superficie en plus des champs individuels des coopérateurs. . Pour le compte de l'année 2016, le PIDMA a distribué dans la région du Littoral 1 243 000 boutures de manioc sur 1100 ha pour une production attendue d'environ 22 000 tonnes de racines (Rapport DR/ADER/Littoral, 2016).
- Plusieurs autres institutions de renom consacrent leurs activités sur le manioc. L'IITA étudie le cycle de production du manioc ainsi que ses différentes variétés; le journal LA VOIX DU PAYSAN diffuse des informations sur les nouvelles opportunités dans le domaine agricole en général.

## **5. Demande sans cesse croissante**

Le manioc offre aujourd'hui de nouvelles opportunités, aussi bien pour la production du matériel végétal, la production à grande échelle des tubercules que pour sa transformation en faveur des consommateurs et des industries. D'après des spécialistes, la demande nationale est en très forte hausse, plus du triple de ce qui est actuellement produit.

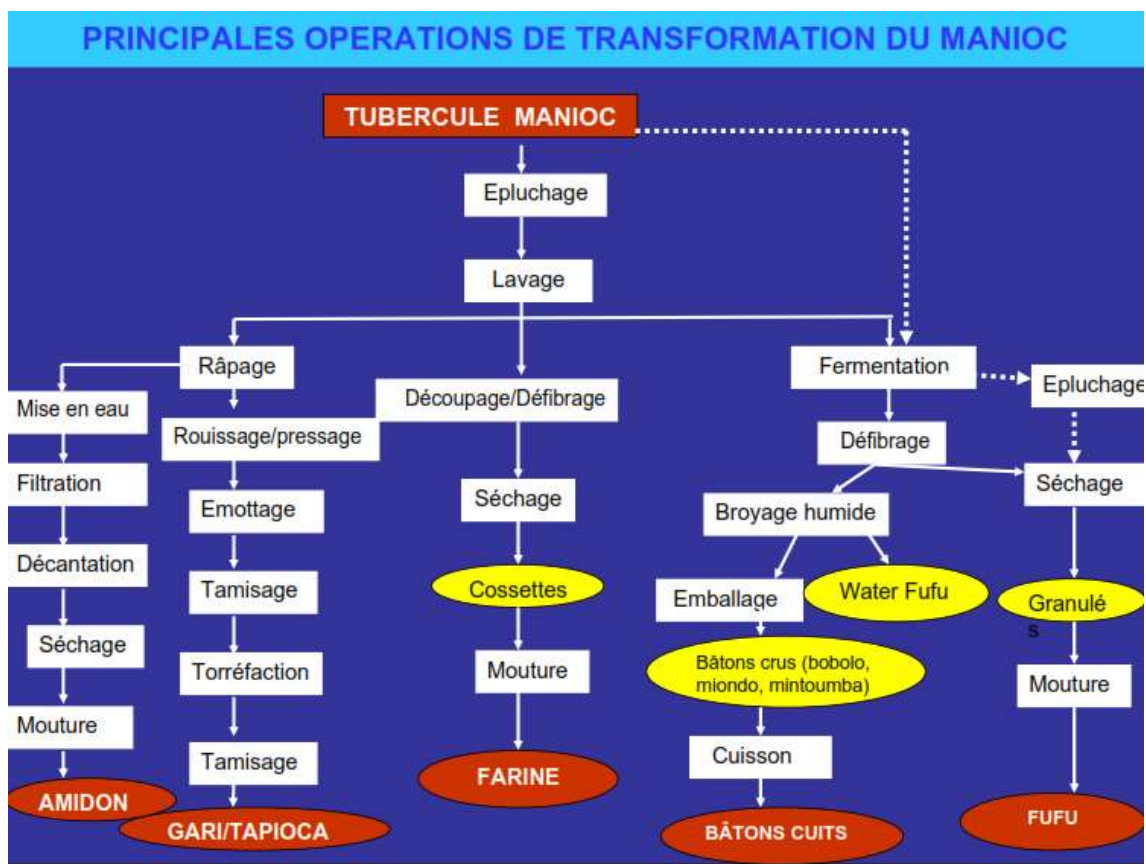
Pour le Minader, le manioc doit devenir une matière première pour plusieurs sous-produits dans l'industrie. Son amidon est entre autres utilisé par des géants de l'agro-alimentaire pour la confection des cubes aromatiques en cuisine. Il peut aussi servir à faire du sucre, de la semoule et même remplacer le maïs dans la bière. Côté boulangeries, le potentiel est énorme. D'après des projections du Minader, si les boulangers utilisent 10 % de farine de manioc dans la confection du pain, la demande annuelle nationale pour la production du pain s'élèverait autour de 50 000 tonnes de manioc par an, soit environ 25 000 ha de manioc à cultiver.

## **Chaine de valeur liée à la transformation du manioc**

On rencontre plusieurs types de transformation du manioc:

- la transformation industrielle (transforme le manioc en amidon et le vend aux entreprises de 2<sup>ème</sup> utilisation)
- la transformation semi industrielle à partir des unités moyennes de transformation (qui se résument parfois à un moulin/broyeur, une râpeuse, une presse, un tamis décanteur, un séchoir) détenues par certains groupes organisés ;
- la transformation artisanale à partir des équipements rudimentaires qui sont: le mortier, le pilon, la pierre à écraser, etc.
- la transformation familiale est à but non lucratif.

La Figure 64 synthétise les principales étapes de transformation du manioc et les produits dérivés.



**Figure 64 : Aperçu de la filière manioc et ses transformations.**

Source : PNDRT, 2006

D'après l'analyse de la chaîne de valeur de la filière manioc faite par la FAO en 2015, il ressort que :

Même si le fufu est le produit le plus consommé au Cameroun, le gari est le plus commercialisé pour le marché local urbain et les exportations dans la sous-région et vers l'Europe (marché de la diaspora).

Dans la transformation artisanale, le râpage manuel est en train d'être plus en plus remplacé par le râpage mécanisé, notamment par des râpes mobiles montées sur des motos ou brouettes. Le Programme Nationale de Développement des Racines et Tubercules (PNDRT), financé par le FIDA, a organisé les productrices et transformatrices en comités de concertation villageois (CVC) avec un approvisionnement des boutures des variétés améliorées pour la transformation et un soutien technique pour accompagner les dons de machines. Toutefois, le succès du projet PNDRT a été atténué par le peu d'attention accordée à la transformation et la commercialisation.

À la station de recherche à Ekona, l'IRAD travaille sur l'amélioration des équipements et processus de transformation, par exemple pour la production de la farine panifiable et le



séchage des cosettes de manioc. Avec la vision de standardiser les catégories de qualité, ils ont également développé un cahier de charges pour le gari et actuellement travaillent sur les options pour les emballages.

Grace à la demande croissante, les prix sur les marchés locaux pour le manioc frais et les produits transformés sont élevés relativement aux céréales importées. Dans ce contexte, les initiatives des usines de transformation de moyenne et grande échelle ont toujours eu des problèmes d'approvisionnement en racines (p. ex. l'usine de Pouma, GIC Utram de Souza, Gic Protravicam de Bomono/Douala, et Sotramas à Sangmélina), car avec les coûts de transport élevés ils ne peuvent pas offrir des prix compétitifs aux producteurs situés plus loin de l'usine. Ces problèmes d'approvisionnement ont ensuite causé une sous-utilisation des équipements et des coûts de production trop élevés. C'est pourquoi le marché de l'amidon industriel ou alimentaire (Nestlé, brasseries) reste peu accessible compte tenu de la forte concurrence des amidons de pomme de terre et de maïs importés.

En contrastant les problèmes des usines de grande échelle avec le succès des râpes mobiles, on pourrait conclure que pour le moment les unités de transformation plus petites sont mieux adaptées à la production et à la demande fragmentées. Néanmoins, il y a quelques transformateurs/exportateurs de moyenne échelle avec succès, basés à Douala et à Yaoundé. Leur approvisionnement est principalement fait en pâte de manioc (water fufu) et quelques rares fois en racines fraîches. Avec l'appui du projet tous ACP, des groupements de producteurs ont amélioré leur relation commerciale avec ces acheteurs et des améliorations dans le système de collecte et le transport a augmenté encore l'efficacité de ces filières.

La demande pour le gari au Nigéria est croissante. Pour accéder à ce marché les volumes demandés dépassent la capacité des petites unités de transformation et l'approvisionnement de plusieurs unités est difficile à cause des qualités variables et la nécessité d'avoir une certification NAFDAC. Depuis la fin des travaux de bitumage de la route reliant le Cameroun et le Nigeria en 2014 (via Kumba - Mamfe/ Région du Sud-ouest), le nombre de commerçants venant du Nigeria pour s'approvisionner en gari à Mamfe et dans le marché frontalier de Ikom est sans cesse croissant.

Dans le cadre du projet tous ACP, la FAO a déjà mis en œuvre des activités en soutien aux modèles d'entreprise inclusifs, en partenariat avec l'IITA et le Service d'Appui aux Initiatives Locales de Développement (SAILD). Dans le cadre de l'initiative régionale 2 (IR2) pour la réduction des pertes alimentaires, la FAO soutient des groupements des femmes de transformation de manioc.

Au Cameroun, les plateformes d'innovation DONATA (Diffusion des nouvelles technologies agricoles en Afrique), sont engagées dans un processus multi acteurs avec un intérêt commun (chaînes de valeur sur la production du manioc). Elles sont engagées dans un processus de dialogue, d'échanges de connaissances et de co-apprentissage dans le but d'améliorer le processus de prise de décision, d'actions et d'innovations sur l'amélioration de la production et la productivité du manioc, avec partages équitables des valeurs ajoutées des chaînes de valeur afin de créer et de développer la confiance entre acteurs, dans une approche de recherche – action en partenariat (RAP).

Le Cameroun fait partie de DONATA depuis son lancement en novembre 2007 à Dakar (Sénégal). Cependant, en mai 2012, ce projet a connu un changement administratif de son point focal. Depuis lors, DONATA Cameroun a évolué vers une chaîne de valeur sur la production du manioc

avec comme point d'entrée, les variétés améliorées de manioc et la fertilisation organique à base de matériel local, organisée à travers plusieurs cadres de concertation villageois (CCV) et d'autres acteurs-clés comme la recherche, la vulgarisation, les organisations faïtières, la communication, afin de construire des plateformes d'innovation pour l'adoption des technologies agricoles à succès dans 10 zones des principaux bassins de production du manioc : Est, Centre, Sud et Adamaoua.

Les objectifs spécifiques de DONATA Cameroun sont par conséquent :

- Rendre disponible les technologies nouvelles et réussies sur la multiplication rapide et la production améliorée du manioc ;
- Générer et promouvoir les meilleures pratiques pour diffuser les technologies sur l'amélioration de la production du manioc ;
- Renforcer les capacités des producteurs et autres acteurs dans la diffusion à large échelle des technologies le long de la chaîne de valeur du manioc et ses dérivés ;
- Mettre à la disposition des utilisateurs les informations et connaissances sur les technologies de production et transformation du manioc.

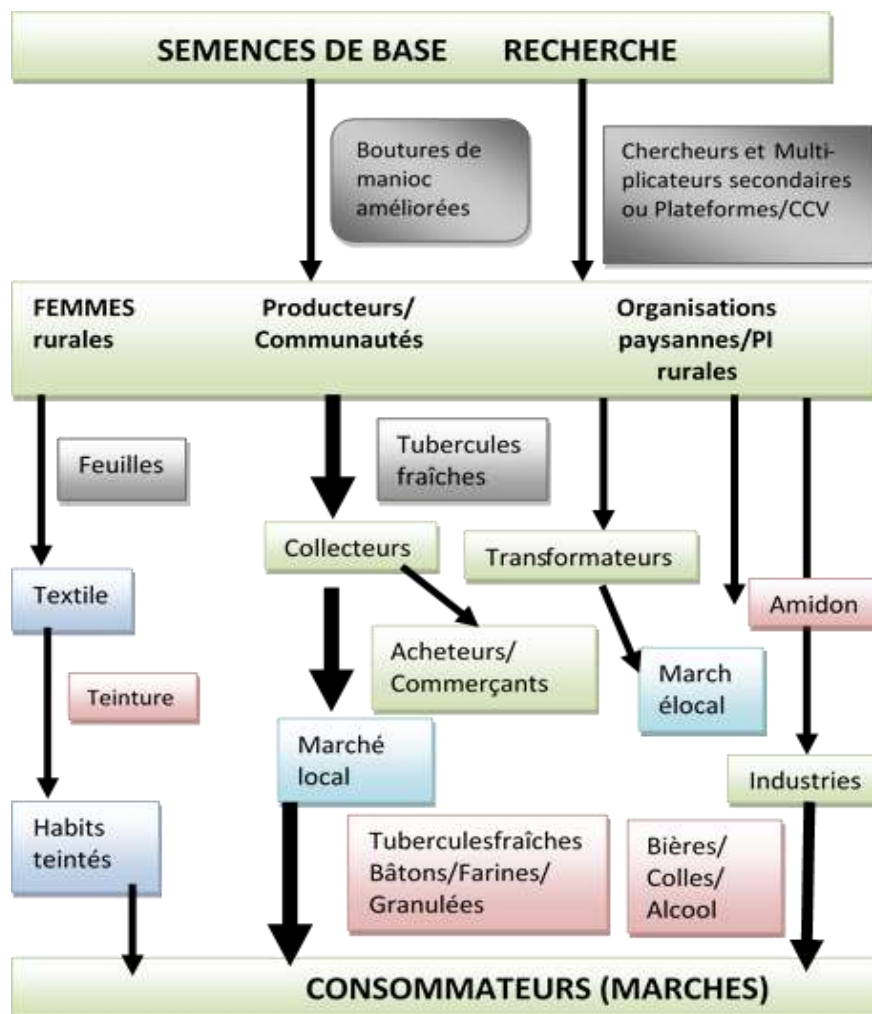


Figure 65 : Cartographie des chaînes de valeur dans les plateformes d'innovation de DONATA Cameroun

Source : Point Focal DONATA Cameroun

Tableau 39 : Cadre d'analyse pour les causes sous-jacentes pour la filière manioc.

Facteurs sous-jacents→	Démographique		Economique		Technologique		Politique & Institutionnel		Culturel	
	Croissance de la Population + migration	Urbanisation	Demande / Forces marché	Pauvreté	Productivité	Infrastructures et équipements	Stratégie de développement de la filière	Gouvernance	Consommation	Structuration de la filière
Agents sous-jacents ↓										
Petits et moyens producteurs	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	→	→	↗
Grands producteurs (coopératives)	↗	↗	↗	→	↗	↗	↗	→	→	↗
Poles buyers (agribusiness, transformateurs, exportateurs, etc.)	→	→	↗	→	↗	↗	↗	→	→	↗
Commentaires	L'augmentation de population accroîtra la demande en manioc et par conséquent des superficies cultivées	Comme perspective future, elle pourra contribuer à réduire les superficies cultivables par les petits et grands producteurs	L'augmentation de la demande boostera la production à travers l'amélioration des revenus sur toute la filière	La pauvreté limite l'accès des petits et moyens producteurs aux moyens de production	Elle affecte peu les petits producteurs car la production est d'abord destinée à la consommation. Cette situation s'inversera avec la demande croissante du marché	L'absence ou le mauvais état de certaines infrastructures et équipements (routes, machines, etc.) affecte toute la filière	Il existe une stratégie pour le développement de la filière manioc. Des projets ont été mis en œuvre avec des résultats mitigés. Le PIDMA représente un potentiel	La collaboration entre les différentes administrations concernées par la filière demeure très faible	Le manioc et ses dérivés sont les produits alimentaires les plus consommés au Cameroun	L'organisation de la production et des producteurs demeure faible, ainsi que les autres acteurs de la filière; pourtant c'est un potentiel pour toute la chaîne de valeur de la filière manioc.

## **Facteurs qui contraignent les efforts pour une culture du manioc durable et productive et découplé de la déforestation et dégradation forestière**

Malgré le grand nombre d'avantages présentés par la culture du manioc, il existe certaines contraintes de production qui freinent son développement, et notamment :

- les maladies virales, fongiques et bactériennes (mosaïque, bactériose, pourriture des racines, etc.). La culture de manioc a été dévastée par de nouvelles formes plus virulentes du virus de la mosaïque du manioc. Cette maladie est la contrainte la plus importante à la production et peut entraîner des chutes de rendement allant de 20 à 60%, voire une destruction totale de la récolte. La bactériose vasculaire peut endommager les boutures et entraîner des pertes allant de 20 à 100% de la production. D'autres maladies comme l'antracnose et la pourriture des racines peuvent également attaquer le manioc.
- les ravageurs (acariens verts, tétranyque, cochenille, etc.). Ils peuvent attaquer les différentes parties de la plante: feuilles, tiges et les racines. Les dégâts causés par ces ravageurs peuvent être visibles, mais il n'en résulte pas nécessairement des pertes de rendement.
- Adventices : elles attaquent les champs de manioc et font subir à l'agriculteur d'énormes pertes de rendement dues à la compétition livrée au manioc pour les éléments nutritifs, l'éclaircissement et l'espace. Les adventices peuvent fournir un abri aux ravageurs et maladies ou infliger des dégâts physiques aux pieds de manioc et aux racines tubéreuses. Elles peuvent également abriter des ennemis naturels d'insectes nuisibles.
- la faible productivité de certaines variétés ;
- l'insuffisance qualitative et quantitative du matériel végétal que sont les boutures améliorées de manioc ;
- les pratiques culturales rudimentaires, qui contribuent au faible rendement de la culture du manioc ;
- les pertes élevées après récolte (aptitude au stockage limité des racines de manioc fraîches) : Une fois récolté, le manioc se détériore rapidement de sorte qu'il doit être consommé ou traité très vite. Les racines pourrissent dans les 2 à 3 jours qui suivent la récolte. La marchandise devenant rapidement invendable, le vendeur va essayer de compenser ce risque commercial au niveau de la formation des prix, ce qui explique que le consommateur urbain achète les racines fraîches de manioc à un prix relativement élevé. Au Cameroun, les pertes post-récolte dues au pourrissement peuvent aller jusqu'à 45% de la production (CMA/AOC, Rapport final 2003).

### 5.2.9 Plantain

#### **Présentation générale de la production de plantain au Cameroun**

Parmi les principales cultures vivrières qui contribuent à la sécurité alimentaire au Cameroun, la banane plantain occupe une place de choix. Elle participe à hauteur de 16 % dans la formation du revenu des producteurs et contribue pour 4,5 % au PIB agricole du pays (Voix du Paysan no 220, janvier 2013). Le Cameroun occupe le 8ème rang mondial et le premier en Afrique Centrale (FAO, 2010)

La production de la banane plantain est en nette augmentation, on est passé de 2 338 036 tonnes de plantains en 2007 (AGRISTAT, No 16) à 3 182 184 tonnes en 2010 (AGRISTAT No 17), soit une augmentation de 844 148 tonnes en valeur absolue et 26.52 % en valeur relative. Environ 50% de cette production est commercialisée et le reste est destiné à l'autoconsommation. La banane plantain est produite tout le long de l'année avec des pics de production entre novembre et mars. La production est dispersée. Les rendements moyens en milieu paysan varient au Cameroun en fonction des zones agro écologiques (MINADER, 2010).

La production camerounaise est essentiellement issue d'exploitations familiales extensives. Elle se caractérise par le manque de matériel végétal de bonne qualité, une faible utilisation d'intrants et l'absence de mesures permettant de contrôler les maladies et autres parasites. En outre, les exploitants agricoles et les autres acteurs associés à la production de plantain au Cameroun s'activent en rangs dispersés au sein d'une filière peu organisée (Voix du Paysan no 220, janvier 2013). Des études réalisées par le Centre africain de recherche sur bananiers et plantains (CARBAP) sur la filière plantain dans le pays ont révélé des performances caractérisées par une productivité limitée et une faible compétitivité.

Sur le plan sous régional, le plantain est une denrée importante dans les habitudes alimentaires. Cette situation a donc motivée les dirigeants a créé le Centre Africain de Recherches sur les Bananiers et les Plantains (CARBAP), dont le mandat et les missions en font un outil de coopération scientifique et d'intégration régionale.

#### **Description d'agent de déforestation – la culture de plantain**

La filière plantain mobilise quelques 650 000 producteurs dont plus de 92% sont de petits exploitants agricoles. 60 à 70% de ces exploitants possèdent, selon les régions, moins de 2 ha de surface exploitable (Kwa et al, 2009 ; Ngo Nonga et al, 2008). En dehors des producteurs, plus de 50 000 autres opérateurs sont impliqués dans la chaîne des valeurs, notamment les pépiniéristes, les commerçants, les transporteurs, les transformateurs (La voix du paysan 260, 2013).

Mais des moyennes plantations (supérieure à 2 ha) sont développées autour des grandes villes par des élites ou des groupes organisés. Cette nouvelle tendance encouragée par la demande du plantain sur le marché national et sous régional augure une forte demande en terre.

L'implantation des nouvelles plantations en zone monomodale et bimodale est réalisée sur les vieilles jachères et sur les forêts nouvellement défichées. Elles sont souvent associées avec l'implantation des nouvelles plantations de cacao. Si le plantain est cultivé en association avec les cultures vivrières, il est la première culture.

Commerçants/collecteurs/intermédiaires : système de collecte bords champs et des commerçants venus des pays voisins et des marchés urbains. Il constitue le maillon le plus intéressant puisqu'il fixe les prix et sont les plus aisés.

### Localisation de la culture de plantain

L'espace de culture du bananier plantain s'étend presque dans toutes les zones agro écologiques du Cameroun si l'on se fie à la publication AGRISAT No 17. La zone agro-écologique V, est première productrice de la banane plantain au Cameroun avec une production de 2 264 041 tonnes soit 71% de la production nationale, suivie de la ZAE IV avec 582 197 tonnes soit 18%, ensuite la ZAE III avec 316 431 tonnes soit 10 % sur une superficie et avec 19 015 tonnes 0.6 % de la production nationale. La superficie totale couverte par la culture de la banane plantain est de 260 301 hectares (AGRISAT No 17, 2012 ; Tableau 40).

**Tableau 40 : Production et superficie de la banane plantain entre 2009 et 2010**

Région	Superficie 2009 (ha)	Production 2009 (t)	Superficie 2010 (ha)	1.1.16 Production 2010 (t)
ADAMAOUA	2 932	18 330	3 042	19 015
CENTRE	60 459	678 994	69 348	832 181
EST	51 644	746 810	57 575	863 626
LITTORAL	28 822	409 873	30 112	428 220
NORD	55	454	53	500
NORD-OUEST	12 649	100 793	13 954	111 195
OUEST	20 780	166 777	25 572	205 236
SUD	36 376	506 286	40 810	568 234
SUD-OUEST	16 828	130 636	19 835	153 977
<b>CAMEROUN</b>	<b>230 545</b>	<b>2 758 953</b>	<b>260 301</b>	<b>3 182 184</b>

Source : MINADER, AGRISAT No 17, 2010

### Système de production

Deux grands systèmes de cultures sont pratiqués : la polyculture et la monoculture. Le cycle de culture est de 10 à 14 mois selon le cultivar. Les agro-industries ont un système de production différent de celui des petits planteurs. Les petits planteurs quant à eux ont un autre système: location, défrichage, brûlis, piquetage, trouaison, transport, mise en terre, désherbage, tuteurage, nettoyage, récolte transport et conditionnement. Bien évidemment les rendements sont très élevés dans les agro-industries (25 tonnes/ha) que dans les petites plantations (8 tonnes/ha). Chez ces derniers on distingue les jeunes planteurs, les élites, des planteurs entrepreneurs, les retraités qui selon leurs moyens respectifs ont des plantations à la productivité fluctuante. Les documents sur les comptes d'exploitation sont unanimes sur le fait que les bénéfices nets augmentent à partir de la deuxième année. Mais ils s'estompent à partir de la 3<sup>ème</sup>. Deux variétés de plantain sont cultivées : le type french pour la consommation locale et le type faux corne pour l'exportation et l'industrie. Le rendement moyen est de 16.5

t/ha. La production annuelle nationale est estimée à 2 500 639 tonnes avec une perte avant commercialisation de 13,2%, soit 2 170 555 tonnes en 2008. La consommation moyenne annuelle par habitant est de 87 kg au Cameroun (FAO, 1997). Mais cette consommation est fortement limitée par l'insuffisance de l'offre et les prix élevés dans les marchés.

### **Facteurs qui contraignent les efforts pour une culture de la banane plantain durable et productive et découplé de la déforestation et dégradation forestière**

#### **▪ Faible productivité de la banane plantain**

Les rendements annuels obtenus demeurent néanmoins très faibles (entre 5 et 8 tonnes/ha) alors que dans des conditions d'intensification raisonnable et respectueuses de l'environnement un potentiel de 3 à 5 fois plus élevés pourrait être obtenu. La production est encore bien en deçà du potentiel de production qui se situerait dans les conditions actuelles autour de 3 à 4 millions de tonnes/an.

#### **▪ Le manque de connaissance technique**

Le manque de connaissances techniques nécessaires à la conduite de la culture. En peu d'années les systèmes de culture du plantain se sont fortement transformés. Les systèmes traditionnels de culture de case ou d'association à faible densité avec le cacao évoluent vers des systèmes de quasi monoculture, où le plantain devient la culture principale de la parcelle. Cela favorise le développement du parasitisme qui trouve un meilleur environnement dans ce type de plantation. Une certaine confusion s'établit alors dans l'esprit du planteur quant à l'identification des différentes maladies : chute des bananiers plantains attribuée à l'action des fourmis, feuilles contaminées par le cercospora supposées desséchées par les conditions climatiques, etc. Les produits de traitement et leurs techniques d'utilisation sont tout autant mal connus. A cela s'ajoute la difficulté de trouver sur le marché des produits adaptés à une utilisation paysanne (commercialisation d'insecticides et de fongicides dangereux, dont l'utilisation nécessite des combinaisons de protection) (Temple et al, 2014).

#### **▪ L'éloignement des champs**

L'éloignement progressif des plantations par rapport au lieu d'habitation du planteur a des conséquences sociales, car les temps de déplacements pour accéder aux champs (parfois 20 km) augmentent, les pertes et le coût de production (Temple et al, 2014).

A travers différents travaux et études menés par le CARBAP dans le cadre de projets divers [Projet de diversification des exploitations agricoles (PDEA, 1998-1999), Projet de Renforcement des Partenariats dans la Recherche Agronomique au Cameroun (REPARAC, 2006-2009), etc...], de mémoires et thèses d'étudiants, du suivi de ses observatoires de la production et des marchés (1997-2005), un certain nombre de faiblesses ont pu être mises en évidence au sein de la filière parmi lesquelles :

- l'insuffisance d'informations et de données fiables sur la filière
- l'inadaptation des choix technologiques pour la transformation des fruits
- des pertes post-récolte variables mais qui peuvent dans certains cas dépasser les 12%, (Tchuisseu R., 2008) et qui sont principalement dues aux difficultés d'évacuation et de conservation des produits

- la faible organisation du secteur semencier de la banane plantain et l'insuffisance de structures adéquates de production de matériel végétal de base, en qualité et quantité
- l'insuffisance quantitative et qualitative de matériel végétal de plantation
- la faible diffusion au niveau des acteurs de pratiques culturales et de techniques de lutte efficaces contre les maladies et ravageurs
- l'absence de suivi et d'assistance technique des acteurs de la filière
- l'émergence de nouvelles contraintes phytosanitaires (Banana Bunchy Top Virus, apparition de souches d'agents pathogènes et de ravageurs résistants à certains produits phytosanitaires etc.).

### Motivation pour l'agent : la culture de plantain

- **Motivation économique pour les producteurs de la culture de la banane plantain**

Le compte d'exploitation prévisionnel d'un hectare de banane montre que l'activité est rentable. Le Tableau 41 montre un exemple de compte d'exploitation prévisionnel d'un hectare de plantain.

**Tableau 41 : Compte d'exploitation prévisionnel d'un hectare de banane plantain**

Rubrique	Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3
<b>Total des recettes (prix moyen x production)</b>	1 700 000	1 863 000	1 400 000
<b>Investissement</b>	228 600	70 600	70 600
<b>Charges d'exploitation</b>	1 288 000	761 000	761 000
<b>Marge nette/ ha</b>	183 400	1 031 400	568 400

Source : Voix du Paysan no 220, janvier 2013

- **Politique de soutien à la filière banane plantain**

Les initiatives du gouvernement pour le développement de la filière ont permis un renforcement de la productivité par l'introduction des cultivars améliorés et une augmentation considérable des superficies. Le CARBAP, IITA, CIRAD, et l'IRAD organismes spécialisés dans la recherche produisent des cultivars avec des rendements de plus en plus élevés.

- **Sécurité alimentaire**

Plus de 50% de la production du plantain est destinée à l'autoconsommation. Dans les exploitations familiales et surtout dans les couches de populations défavorisées l'autoconsommation est encore plus élevée.

- **Utilisation de la banane plantain comme plante d'appuis à la production du cacao**

Durant les premières années de la culture du cacao, les agriculteurs associent la banane plantain. Celle-ci joue deux rôles principaux à savoir : (i) la protection des plantes de cacao pendant la croissance et (ii) source de revenu pour les producteurs pendant les premières années où le cacao ne produit pas.

Les demandes des grandes villes, de la sous-région et de l'Europe constituent des causes indirectes. Le développement de la chaîne de valeur par la transformation du plantain a permis



d'introduire plusieurs acteurs et d'augmenter la valeur économique. Les programmes sectoriels du MINADER représentent des éléments incitatifs pour la création de nouvelles plantations. Les villes de Douala, Limbé, Kribi constituent aussi une source de demande grandissante.

**Tableau 42 : Cadre d'analyse pour les causes sous-jacentes pour la filière plantain**

Facteurs sous-jacents→		Démographique		Economique		Technologique		Politique& Institutionnel		Socio-Cultural	Governance
Proximate driver	Agent	Croissance de la Population + migration	Urbanisation	Demande / Forces marché	Pauvreté	Productivité	Infrastructures et équipements	Stratégie de développement de la filière	Gouvernance	Consumption patterns	Law enforcement
Plantain/Banane	Agriculteurs	↗	↗	↗	→	↘	→	↗	→	→	→
	Elites/ groupes organisés	↗	↗	↗	↘	↗	→	↗	↗	→	↗
<b>Explication</b>		La croissance de la population rurale entraîne une augmentation des parcelles, la même tendance sera observée les élites	La forte demande du marché intérieure est drainée par la population urbaine.L'urbanisation des pays de la CEMAC se un fort marché de consommation du plantain	La demande des marchés internes et sous régionaux représente un enjeu important devant entrainer la déforestation	La pauvreté représente un moteur et un frein à la déforestation. Elle est un frein dans la mesure où l'absence d'intrant de matériel végétal et de réduit la ruée vers les forêts, mais pourrait aussi accélérer car c'est un moyen de subsistance.	La mécanisation agricole n'a pas encore des effets dus la production du plantain	La recherche agricole pourrait permettre de réduire la déforestation avec des cultivars à haut rendement.	La stratégie prône une croissance exponentielle de la production pour combler la demande.	L'absence de plan l'occupation des terres ou de zonage entraine une occupation anarchique des terres. le nouveau plan de zonage pourra permettre de réduire l'impact sur les forêts intactes	Le plantain fait partie des habitudes culinaires des peuples de la sous-région et la demande pourrai permettre de croitre la demande en terre	L'anarchie qui règne dans l'occupation des terres n'est pas règlementée par les lois.

## 5.2.10 Plantations forestières

### **Présentation générale des plantations forestières au Cameroun**

Le Bassin du Congo représente le second massif forestier de la zone tropicale humide après le Bassin Amazonien, pour la richesse de ses ressources naturelles et de sa biodiversité. Le Cameroun, territoire de ce bloc forestier, possède environ 29 millions d'hectares (ha) de forêts tropicales humides (MINFOF, WRI et GFW, 2007) et arrive au second rang en Afrique Centrale en matière de biodiversité après la République Démocratique du Congo (RDC) avec près de 8260 espèces de plantes parmi lesquelles près de 150 sont endémiques.

Les besoins croissants de l'homme à l'égard des forêts et le développement économique du pays essentiellement axé sur l'exploitation des ressources naturelles ont donné lieu à diverses formes d'exploitations qui ne garantissent pas toujours les capacités intrinsèques des ressources à régénérer (Poore et al., 1981 ; Singh, 1993 ; Chapman, 1995 ; Sonké, 1998). Ces pressions concurrentielles engendrent le recul de 100 000 à 200 000 ha de forêt par an, soit un taux annuel de déforestation de 0,3 à 1 % (Bikié et al., 2000 ; Kuyper et al., 2001). Ces pertes posent un problème de gestion et de conservation avec risque d'érosion génétique des espèces (Sonké, 1998). Face à ce contexte, Aubréville (1948) a recommandé aux services forestiers d'appuyer la régénération naturelle par les plantations forestières, sinon les forêts deviendraient industriellement inexploitable faute d'une densité suffisante de bois de qualité.

Le dernier inventaire des forêts du Cameroun estime la superficie des plantations forestières à 6631ha, avec une importante marge d'erreur (MINFOF et FAO, 2007). Les plantations représenteraient donc moins de 1% de la superficie des terres forestières. En effet, le reboisement date de la période coloniale et s'est poursuivi après l'indépendance, par la création des plantations en régie par divers organismes. L'Office National de Développement des Forêts (ONADEF) créé en 1990, a repris les missions anciennement dévolues au Fonds National Forestier et Piscicole (FNPF), à l'Office National de Régénération des Forêts (ONAREF) et au Centre National de Développement des Forêts (CENADEFOR).

Owona Ndong et Coll. affirmaient en 2008 qu'au cours des dix années précédentes, pratiquement aucun boisement nouveau n'avait été mis en place au Cameroun.

Les zones de reboisement représentent un très faible pourcentage du territoire national, n'occupant qu'environ près de 17 000 ha en 2001 (MINEF, 2001). En 2008, il est observé une diminution de la superficie des plantations forestières estimée à 7 776 ha (EDF, 2012).

Même si le Cameroun dispose encore de ressources forestières importantes et que leur gestion s'inscrit de plus en plus dans le sens de la durabilité, il n'en demeure pas moins que les besoins en bois augmentent sur les marchés (nationaux et sous régionaux) et s'orientent de plus en plus vers les produits de plantations (35% des parts au niveau mondial), pour satisfaire les exigences en matière de développement.

### **Description d'agent de déforestation les plantations forestières**

Les plantations forestières font références, aux plantations agroforestières, à la restauration des forêts par enrichissement, aux plantations urbaines et paysannes. Ces plantations sont développées tant par les privés que par l'Etat du Cameroun. La gestion des plantations pour le bois-énergie est une gestion de type taillis à courte rotation (5 à 10ans), voire très courte

rotation (2 à 5ans). Le sylviculteur industriel ou le paysan favorise des espèces à croissance rapide qui rejettent des souches comme l'eucalyptus ou certains acacias. Les plantations forestières sont donc considérées comme un agent d'afforestation et de reforestation qui limite les pressions et activités anthropiques sur les forêts naturelles, fournissent un certain nombre de biens et services aux populations, avec des possibilités de bénéficier d'incitations financières ou de paiement pour les services environnementaux.

A côté de ces plantations à grande échelle, des petits propriétaires terriens plantent aussi des arbres; même si ce n'est pas sur des surfaces importantes, cela contribue à fournir une part non négligeable du bois consommé (bois de service, bois d'œuvre utilisé localement, bois-énergie).

Sur le plan financier, le coût correspondant à la mise en place et l'entretien sur 4 ans de 17 047 ha de plantations présenté par les statistiques officielles comme acquis actuel, peut être estimé à environ 52 milliards de F.CFA/ha, en considérant le montant de 1 000 000 F.CFA comme coût moyen d'installation d'un (01) hectare de plantation forestière de 5m x 5 m en plein, et 500 000 F.CFA/an pour l'entretien après la plantation.

### **Localisation des plantations forestières**

Le reboisement est pratiqué en zone de savane humide (Adamaoua, Nord-Ouest et Ouest) en vue de répondre aux besoins en bois énergie, bois d'œuvre et de service. En zone de savane sèche les arbres plantés s'utilisent pour la production du charbon ou du bois de feu et en zone de forêts ils s'utilisent pour la production du bois d'œuvre. Dans la région du nord-ouest, une caractéristique propre à certaines villes, à l'exemple de Bamenda, est la présence de « fuel plantations » appartenant aux communes et dont le but est de fournir du bois de chauffe aux citoyens. C'est une forêt plantée d'Eucalyptus, avec parfois des pins, qui est divisée en sept ou huit soles. L'une d'elle est coupée à blanc chaque année et le bois est vendu par la commune aux habitants de la ville (Champaud, 1983). Dans la région de l'Ouest, les services forestiers se chargeaient souvent, mais moins systématiquement, de mettre à la disposition des habitants le bois mort extrait des réserves forestières de Melap près de Foumban, et de Baleng près de Bafoussam.

Quelques initiatives de plantation de *Prunus africana* ont été signalées dans la région du Nord-ouest. Le Cameroun, premier producteur mondial des écorces de *Prunus* reconnus pour leurs propriétés médicinales, n'en plante que très peu (AWONO et al, 2016)

En 2011, Le Projet de promotion des plantations forestières communales, communautaires et privées au Cameroun (3PF2CP) devait appuyer, sur une période de 5 ans, la création de 25000 hectares de plantations forestières, à raison de 5 hectares par an. En contrepartie, les populations bénéficiaires devaient assurer la disponibilité des espaces pour les plantations et la main d'œuvre pour les opérations.

Le projet qui avait été présenté dans la ville de Maroua, devait, dans sa première phase, couvrir 2000 hectares, soit 640 dans les zones de forêts denses, 667 dans les zones de savanes humides et 693 dans les zones de savanes sèches. L'initiative, d'un coût total de 5 milliards de FCFA, était financée par le programme PPTTE pour le Cameroun et le fonds spécial de développement forestier du ministère des Forêts et de la Faune. Ce projet, comme tous les autres avant lui, aura des résultats mitigés, si l'on s'en tient aux différents taux de réalisation des mairies enregistrés lors des interviews sur le terrain (entre 20 et 40%), bien qu'il soit prématuré de faire un bilan. Il

se caractérisait par le financement des collectivités pour le reboisement, sans véritable programme de suivi, ni de valorisation à terme. Les résultats de ce projet n'ont pas encore été publiés.

### **Système de production**

Les plantations sont établies soit sur des terres sans couvert forestier (afforestation), sur les sols forestiers où le couvert forestier a été supprimé par des coupes rases (reboisement) ou dans des régions ayant un couvert forestier (plantation d'enrichissement).

Le reboisement peut s'apprécier dans les plans d'aménagement des Unités Forestières d'Aménagement (UFA). A ce propos, Vandehaute et Doucet (2006) constatent que rares sont les plans d'aménagement qui prennent des mesures fortes vis-à-vis des essences forestières problématiques, notamment des mesures sylvicoles ciblées comme la régénération assistée.

Les plantations d'enrichissement ne sont pas financièrement viables (Topa et al, 2010) et ne sont par conséquent pas retrouvées au Cameroun. Les bocages traditionnels, des petits boisements privés extensifs sont un système retrouvé dans la zone Ouest du pays. Les plantations monoculturelles se tournent vers des espèces qui ont une croissance initiale rapide, un bon taux de survie (Owona Ndongo et al (2009)), et un retour rapide sur l'investissement.

Tableau 43 : Cadre d'analyse des facteurs sous-jacentes.

Facteurs sous-jacentes →	Démographique		Économique		Technologique		Politique&Institutionnel		Cultural
	Croissance de population	Urbanisation	Demande / marché	Pauvreté	productivité	Infra-structure	Régime foncier	Poor gouvernance	Consumation
Pépinières	↗	↗	↗	↘	↘	→	↗	→	→
Réseau de vendeurs de plantes et consommateur	→	→	↗	↘	↗	→	→	→	→
Consommateurs de bois	→	↗	↗	→	↘	↗	→	→	→

## **Facteurs qui contraignent les efforts pour une plantation forestière durable et pouvant contribuer efficacement au « + » de la REDD+**

La plupart des échecs des plantations forestières au Cameroun constatés sont dus à des causes strictement humaines et ne font que traduire des erreurs de mise en œuvre et la perte globale d'une partie importante des savoirs faire nécessaires. Ces échecs sont de plusieurs ordres comme présentés dans la liste ci-dessous et en Tableau 44 :

- Des itinéraires techniques approximatifs ou non adaptés : le choix des essences en fonction des zones agro-écologiques, le choix des sites et des itinéraires techniques n'est pas généralement un préalable. Une étude réalisée par Cirad-Coilte (2002) et rapportée par Owona Ndong et al. (2009), révèle que l'une des principales contraintes à l'émergence des plantations au Cameroun en particulier, est le manque de connaissances sur la productivité en bois d'œuvre exploitable.
- Une mauvaise appréciation des enjeux sociaux (la non appropriation par les populations, les conflits, la plantation uniquement pour le bois...) : l'appropriation des plantations par les populations est l'une des clés essentielles de leur durabilité. Elle implique des efforts importants d'évolution, d'adaptation et de mise en place des politiques publiques ciblées.
- La résolution des prérequis fonciers (pression pour d'autres usages, spéculation immobilière ou agricole) : la pression sur les ressources forestières par les populations à la recherche de terres cultivables et de bois de chauffe et de service, ajoutée aux systèmes intensifs d'exploitation forestière, a entraîné une dégradation progressive du couvert végétal. La question foncière, mais aussi de la propriété des arbres plantés puis de leur exploitation, reste néanmoins au cœur de la problématique de reboisement et de régénération.
- Des contraintes politiques ou institutionnelles sous estimées (fiscalité, réglementation), ceci est couplé au manque de définition des responsabilités par rapport aux plantations et l'absence de compétences dans la gestion des plantations.
- Des financements discontinus : les projets de reboisement nécessitent un financement jusqu'à la première récolte (taillis) ou la première éclaircis (futaie pour le bois d'œuvre) financièrement rentable, alors que les projets ne financent généralement que l'installation de la plantation qui est ensuite laissée à l'abandon faute de moyens.

**Tableau 44 : Diagnostic du reboisement et des plantations forestières au Cameroun**

<b>Elément d'analyse</b>	<b>Caractéristiques</b>
<b>Encadrement juridique et Réglementation forestière</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Faiblesse d'encadrement des questions de sylviculture et de reboisement, en particulier au niveau de la Loi forestière en vigueur et de ses textes subséquents ;</li> <li>▪ Plans d'aménagement non coercitifs.</li> </ul>
<b>Gestion administrative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Retrait de l'Etat des fonctions de production en 1990 et fin de la mise en place des plantations en régie ;</li> <li>▪ Abandon quasi systématique des réserves forestières et périmètres de reboisement par l'Etat ;</li> <li>▪ Faible archivage des documents sur les expériences de reboisement, reconstitution difficile, les expériences datant des années 29.</li> </ul>

Élément d'analyse	Caractéristiques
<b>Conceptualisation et vision</b>	<p>Le reboisement et la régénération forestière ont été abordés comme une «vision», en lieu et place des «actions» destinées à sous-tendre le développement des plantations forestières ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sylviculture portée vers la seule culture des forêts (plantation des arbres) ;</li> <li>▪ Absence de perspectives en termes de prise en compte de la complexité du domaine forestier; de gestion et d'aménagement des peuplements forestiers, de commercialisation, de rentabilité financière et économique, de valorisation et de transformation des produits des plantations ;</li> <li>▪ Faible prise en compte des exigences au plan de la durabilité ;</li> <li>▪ Absence d'une politique semencière et de structures adéquates en matière de semence.</li> </ul>
<b>Dispositif structurel et opérationnel</b>	Impact de l'incohérence en termes de vision traduit dans les faits par la création d'un nombre importants d'organismes en charge du reboisement et de programmes.
<b>Dispositif technique et de recherche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incohérences observées dans la mise en place et la conduite des plantations forestières ainsi qu'au niveau des itinéraires sylvicoles ;</li> <li>▪ Recherche forestière limitée ;</li> <li>▪ Faible valorisation des résultats de la recherche existants ;</li> <li>▪ Méconnaissance, faible documentation et capitalisation des résultats de la recherche en matière de sylviculture ;</li> <li>▪ Forêts plantées non aménagées ;</li> <li>▪ Faible prise en compte de la domestication des essences forestières et en particulier, des PFNL ;</li> <li>▪ Faible niveau de spécialisation des agents forestiers.</li> </ul>
<b>Suivi-évaluation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Absence de statistiques fiables sur le reboisement et la régénération forestière ;</li> <li>▪ Absence d'une cartographie et d'un état des lieux fiable des plantations forestières de l'Etat et des particuliers ;</li> <li>▪ Bilans en termes de taux de reconstitution du couvert végétal dégradé peu significatifs.</li> </ul>
<b>Communication, sensibilisation et vulgarisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Faible appropriation par les acteurs et notamment les populations, de nouvelles méthodes sylvicoles et d'itinéraires techniques ;</li> <li>▪ Absence de stratégie en matière de communication et de sensibilisation.</li> </ul>

Source : NGOMIN Anicet - 2015.

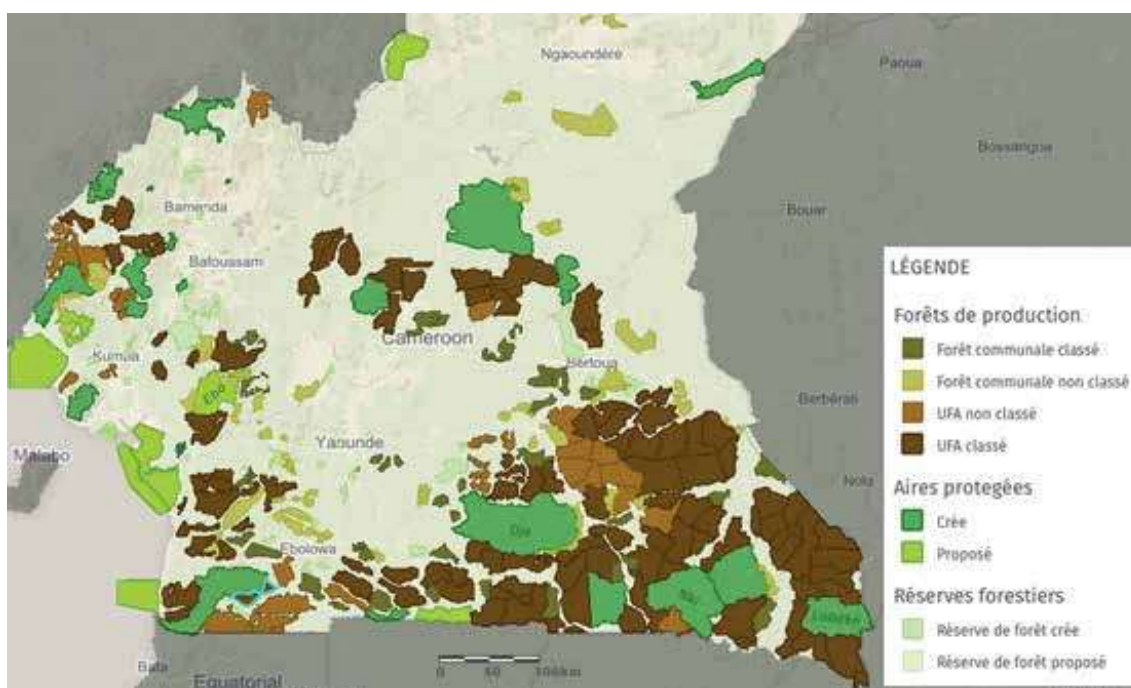
### 5.2.11 Secteur forêt-bois

#### Présentation générale du secteur forêt bois au Cameroun

Le secteur forêts-bois au Cameroun opère dans un contexte national où les forêts sont partagées entre le domaine forestier permanent (DFP) et le domaine forestier non-permanent (DFNP). Le DFP est constitué d'unités forestières d'aménagement (UFA), de forêts communales, d'aires protégées et de réserves forestières (Figure 66).

En revanche, le DFNP est constitué de forêts communautaires, de ventes de coupe (VC) et de plusieurs autres autorisations d'exploitation du bois (par exemple les autorisations de récupération de bois, les autorisations d'enlèvement de bois, ou les permis de bois d'œuvre).





**Figure 66 : Le DFP au Cameroun (UFA, forêts communales et aires protégées)**

Source : <http://cmr.forest-atlas.org/map/>

La production formelle de bois d'œuvre a eu une croissance soutenue des années 1960 jusqu'à la deuxième moitié des années 1990, où elle dépasse 3,5 millions de mètres cubes. Elle a ensuite chuté à de 2 millions de mètres cubes environ, avec l'entrée en vigueur de la loi de 1994 et du décret d'application de 1995. Ces textes prévoient, entre autres, le passage des licences d'exploitation (les dernières licences ont expiré en 2000) aux concessions forestières regroupant une ou plusieurs unités forestières d'aménagement (UFA), acquis par un système d'adjudication et gérées selon un plan d'aménagement (PA) forestier. Le PA est généralement basé sur une rotation d'environ 30 ans avec des assiettes annuelles de coupe (AAC) à l'intérieur desquelles le concessionnaire peut conduire les activités d'exploitation (sur environ 1/30 de la superficie totale si la rotation est de 30 ans). Entre 2006 et 2015, la production moyenne a été d'environ 2,3 millions de mètres cubes.

Le nombre total de titres valides (forêts communales, concessions, ventes de coupe et forêts communautaires) a beaucoup varié au cours des dernières années, passant d'un total de 226 titres au début de 2012 à 386 titres à la fin de 2015 et à 295 titres au début de 2016

En termes de superficies attribuées, les titres valides sont passés d'environ 6,4 millions d'hectares début 2012 à environ 7,2 millions d'hectares début 2016, soit environ 15 % de la superficie nationale. À la date du 22 mars 2016, 90 concessions étaient officiellement attribuées à des sociétés forestières, pour une superficie moyenne d'environ 70 000 hectares (Cerruti et al, 2016).

En ce qui concerne les emplois, les derniers chiffres disponibles à l'Institut National de la Statistique (2008) sur 55 entreprises sont de 7 766 emplois permanents dans le secteur forêt-faune et 404 emplois temporaires. Les emplois informels sont estimés à 20 681. Pendant la

même année, les emplois formels du secteur agricole et du secteur minier hors pétrole étaient estimés à 27 424 et 246 respectivement.

En termes d'importance économique et sociale, Selon l'analyse macroéconomique traditionnelle, la valeur ajoutée du secteur forestier a représenté de manière constante 2,7 % de la valeur ajoutée globale(PIB) entre 2008 et 2010. Cette contribution est supérieure à la contribution du secteur minier hors pétrole (0,18 % du PIB en 2010). Par contre, elle reste très inférieure à celle du secteur agricole au sens large qui a progressé de 15 % à 17,5% entre 2008 et 2010 (Eba'a Atyi et al, 2013).

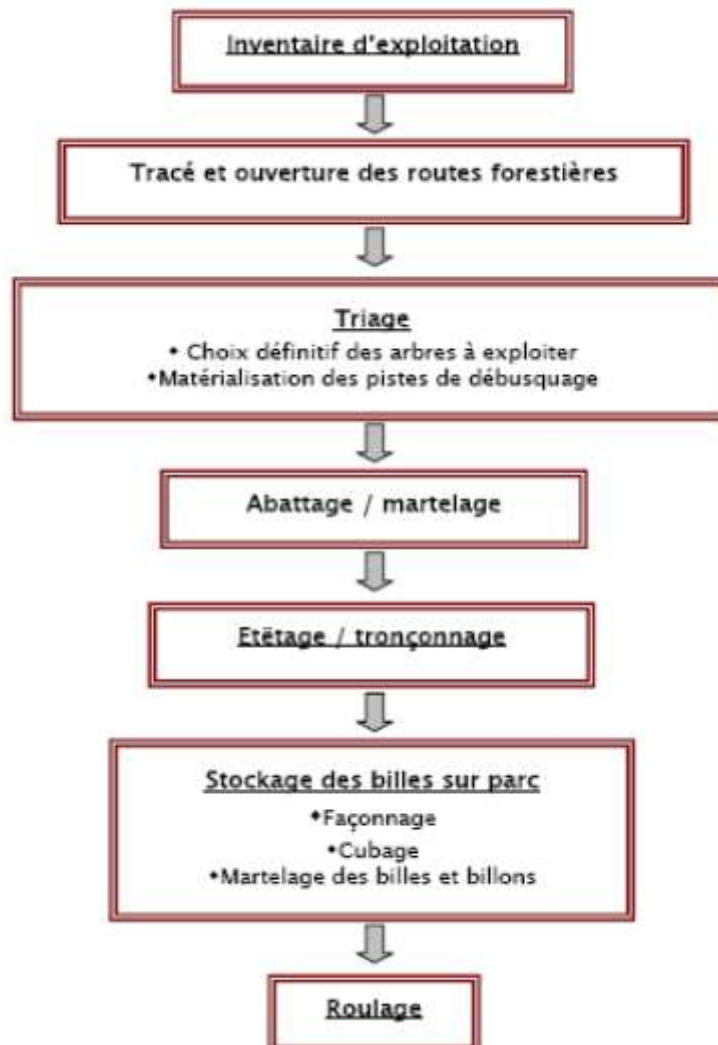
Dans la plupart des pays du Bassin du Congo, l'exploitation forestière reste le principal pourvoyeur d'emplois salariés privés, particulièrement dans les zones rurales reculées. Il arrive même que les entreprises d'exploitation forestière se substituent à l'État dans certaines de ces zones pour assurer des « services publics » liés au développement social (constructions de routes, dispensaires, écoles, etc. suivant leurs cahiers des charges ou encore dans des processus volontaristes tels que la certification forestière.

### **Système de production et dégradation forestière**

De l'amont à l'aval de l'exploitation forestière, les différentes opérations qui meublent l'activité contribuent à la dégradation forestière. Dans une concession industrielle conventionnelle, on estime que pour le premier abattage dans les forêts anciennes, la superficie totale perturbée représente environ 5,18% de la superficie totale de la forêt (Sufo Kankeu et al., 2016b). Dans des forêts surexploitées, un deuxième ou troisième abattage augmente les dommages jusqu'à plus de 6,5 % de la surface totale.

Une étude de quantification de l'impact de l'exploitation forestière industrielle sur le carbone estime que l'impact carbone du site d'exploitation forestière de test s'élève à 10,2 tonnes de carbone par hectare de concession, soit un impact total de 12 174 tonnes de carbone pour un total de 3 542 tonnes de carbone extraites de la biomasse ou bois commercialisé. (Megevand et al., 2013 cit. Brown et coll., 2005). Cela représente un impact carbone total relativement faible, réparti à peu près comme suit: 29 % correspondant à la biomasse extraite, 45 % à la biomasse endommagée dans la zone d'abattage, 1 % à la biomasse abimée par les sentiers de débardage, et 25 % à la biomasse détruite pour les routes forestières.

Une étude dans une concession forestière au sud-est Cameroun a démontré que dans une Assiette Annuelle de Coupe, (AAC) l'activité la plus destructrice est la zone de chute de l'arbre 2% de la superficie de l'espace alloué. Plus encore les pistes de débardages se positionnent au deuxième rang (1% de la superficie allouées). Mais les routes, bretelles et parc à bois impactent permanemment et représente la déforestation (Sufo Kankeu et al., 2016).



**Figure 67 : Les différentes phases de l'exploitation forestière**

Source : ATIBT, 2005

**Camp de base d'exploitation forestière** : d'après les entreprises, 0,03 à 0,1 % de la couverture forestière de la zone de concession est déboisée pour les besoins du (des) camp(s) de base (Megevand et al., cit. Lumet et coll., 1993). Toutefois, après la mise en place d'un camp de base, la pression sur les forêts environnantes augmente rapidement à cause des activités agricoles, de la chasse, etc. Peu de données quantitatives sont disponibles sur l'étendue de l'impact indirect des camps de base d'exploitation forestière.

**Routes d'accès** : le développement de routes forestières nécessite le déboisement d'une bande de forêt et le compactage du terrain. Les routes d'accès mesurent habituellement 7,8 à 12,07 mètres de large et l'emprise peut encore aller au-delà. Les routes primaires et secondaires représentent généralement 11% de la surface perturbée (y compris la bande de roulement et les dégagements d'enseuillement (Sufo Kankeu et al., 2016b).

**Domages accidentels** : La chute des arbres contribue également aux dégâts et à l'arrachage des arbres et de la végétation adjacents sur la parcelle exploitée. Cela inclut la destruction totale des arbres ainsi que la rupture des branches des arbres environnants lors de la chute de l'arbre abattu. Dans le cadre d'une exploitation d'une intensité d'extraction de 0,5 arbre/ha, on estime généralement que par mètre carré de bois extrait, des dégâts sont causés sur 4,3 m<sup>2</sup> de zone forestière environnante. La taille avant abattage réduit significativement l'impact.

**Sentiers de débardage** : Parmi les différents moteurs, ce sont les sentiers de débardage qui produisent le plus faible impact, en particulier en Afrique, où l'extraction est hautement sélective. La voie qui est ouverte est généralement rapidement recouverte, le tracé du sentier évite les arbres de grande taille, et les sentiers de débardage sont souvent indétectables sur les photographies aériennes peu de temps après leur utilisation. Dans le cadre d'une exploitation d'une intensité d'extraction de 0,47 arbre par hectare (7,06m<sup>3</sup> par hectare), on estime généralement qu'environ 1% du tapis forestier est couvert par des sentiers de débardage, soit la moitié de la zone touchée par l'extraction réelle (Sufo Kankeu et al., 2016).

**Aire de stockage des grumes** : Il s'agit d'une ouverture pratiquée dans la forêt pour permettre le stockage temporaire des grumes extraites avant leur transport par la route. Ils représentent actuellement 0,15 % de la superficie totale utilisée (Sufo Kankeu et al., 2016).

#### **Analyse des causes sous-jacentes de déforestation et de dégradation forestière et projections futures de DD**

**Tableau 45 : Cadre d'analyse pour les causes sous-jacentes**

Cause sous-jacente →		Démographique	Economique		Technologique		Politique & Institutionnel		Social / Culturel	Gouvernance
Moteur indirect	Agent	Croissance Population	Demande / Forces de marché	Pauvreté	Productivité	Infrastructure	Politique forestière	Tenure foncière et planning d'occupation du territoire	Relations entre les exploitants et les riverains des concessions forestières	Gouvernance du secteur bois
Exploitation forestière	Grands et petits exploitants	↗	↗	→	↗	↗	→	→	↗	→
	Text explicatif	Augmentation des personnes cherchant du bois d'œuvre pour diverses utilisations et donc augmentation de l'offre en bois	Les perspectives actuelles sont que la demande pour le bois d'œuvre continu à augmenter dans les marchés émergents. La demande nationale ne sera pas en reste.	Nécessitant généralement une mobilisation de ressources financières, l'exploitation n'est que très peu influencée par la pauvreté	La modernisation des moyens d'exploitation et de transport peut accroître moyennement le taux d'exploitation forestière	Improved road infra-structure reduces transport costs creating incentive to exploit more	Il existe une politique du gouvernement qui met en avant la gestion durable des ressources et la contribution forte de la production forestière à l'économie nationale. Cependant le suivi est insuffisant et laisse la voie à des dérives	Actuellement, un plan de zonage forestier est en vigueur et est relativement bien suivi. Une insuffisance de ce plan est la faible reconnaissance des riverains et des peuples autochtones	Lorsque la collaboration est difficile entre exploitants et riverains, ces derniers boycottent les limites des concessions et développent leurs activités, accentuant la déforestation	Une faible gouvernance entraîne une exploitation non respectueuse des principes de gestion durable, ainsi qu'une perte importante des revenus de l'Etat au profit de particuliers.

## **Facteurs qui contraignent les efforts pour une exploitation forestière durable, productive et découplée de la déforestation et de la dégradation forestière**

- Les techniques d'exploitation forestière ont une influence significative sur le taux de dégradation forestière comme le montre les travaux de Sufo et al.
- Dans l'environnement immédiat, la qualité de la collaboration entre l'exploitant et les riverains peut influencer l'empiétement de la forêt. En général, lorsque l'exploitation ne s'insère pas dans un climat social apaisé, les populations ont tendance à empiéter sur la concession forestière
- La gouvernance à l'échelle nationale reste un facteur important.
- La chaîne de valeur du bois est courte, et le prélèvement du bois et la première transformation sont les seules activités jusque-là développées dans le secteur, limitant son potentiel de rentabilité.
- L'environnement institutionnel et légal de l'exploitation forestière n'est pas assaini. Un cadre légal fort régit l'exploitation forestière industrielle, mais son application intégrale connaît des difficultés.
- L'exploitation forestière est encore très sélective, comparativement aux autres régions du monde.

### **Encadré 9 : La transition forestière : un processus inéluctable ?**

La transition forestière est utilisée pour décrire une séquence dans la couverture forestière. La courbe de transition, un concept introduit par Mather (1992), fournit des indications sur les modèles qui pourraient s'appliquer à un pays forestier lorsqu'il progresse le long de sa courbe de développement. Des éléments probants indiquent que la couverture forestière d'un pays diminue lorsque le pays se développe et que les pressions sur les ressources naturelles augmentent. D'après la théorie de la transition forestière (TF), dans les premières étapes de leur développement économique, les pays sont caractérisés par une couverture forestière élevée et une faible déforestation (CEFD). La déforestation tend ensuite à augmenter avec le temps et le développement économique jusqu'à ce qu'une couverture forestière minimale soit atteinte. Finalement, toujours selon la théorie de la TF, les pays ralentissent la déforestation et la couverture forestière recommence à s'étendre, normalement en même temps que l'économie se diversifie et que le bien-être et l'emploi dépendent moins des forêts, des terres et d'autres ressources naturelles. La théorie de la TF ne se livre à aucune prédiction particulière, mais met en évidence la corrélation entre le développement et la couverture forestière dans un pays ou une région (Megevand et al, 2013).

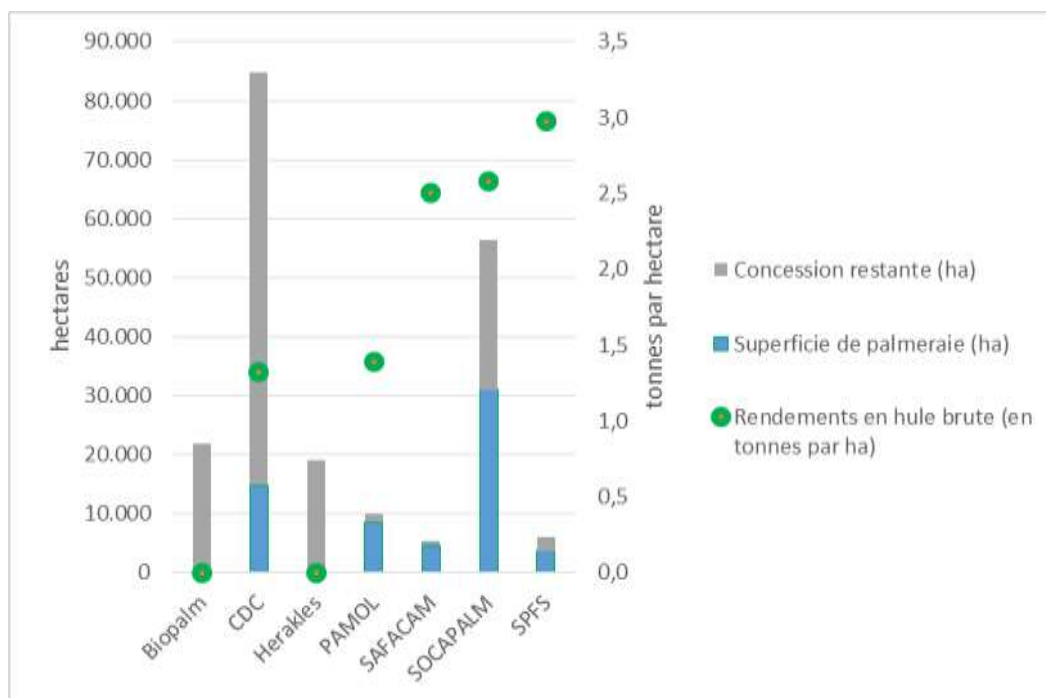
## **5.2.12 Palmiers à huiles agro-industries**

### **Aperçu général de la filière huile de palme à l'échelle industrielle**

La superficie de la palmeraie industrielle au Cameroun a augmenté de manière considérable de 46 850 ha en 2009 à 63 200 ha en 2014. La production nationale du secteur a atteint 138 000 tonnes en 2014. La productivité varie de manière considérable les différentes entreprises entre 1,32 et 2,58 tonnes de l'huile brute par hectare par an (Ngom et al. 2014).

La filière est actuellement composée par sept entreprises : Herakles (SGSOC), Biopalm, SPFS («Ferme Suisse»), SAFACAM, PAMOL, CDC et la SOCAPALM dont la superficie totale des

concessions est d'environ 216,000 ha. La SOCAPALM domine le secteur avec environ 60% de la production et de la superficie de palmeraie. La CDC dispose d'une superficie de la concession de plus que 84 000ha dont moins de 15 000ha sont effectivement plantés de palmier à l'heure actuelle. Deux entreprises – Herakles farms et Biopalm – sont dotées de concessions d'environ 20 000 ha chacun mais ne produisent pas des quantités considérables pour le moment (Figure 68).



**Figure 68: Superficie de la palmeraie (barres bleues) et de la superficie sous concessions restantes (barre grise) ainsi que la production en huile brute (points bleus) du secteur huile de palme industriel au Cameroun.**

Source: Adapte de Ngom et al. (2014); superficie des concessions de terrain calculée par les auteurs.

La production industrielle satisfait principalement le marché national ainsi que sous régional, vers les pays voisins à l'exception du Gabon qui est quasiment auto-suffisant en huile de palme. La filière n'est actuellement pas compétitive au marché global face aux coûts de production élevés par rapport à la concurrence de l'Asie du Sud-est.

### **Description d'agent de déforestation – la filière huile de palme industrielle**

L'agro-industrie dans le secteur oléicole du Cameroun joue un rôle majeur dans l'approvisionnement de l'huile et des produits y dérivés au Cameroun. Appart le secteur primaire, l'industrie de raffinage située notamment à la côte dépend de l'huile de qualité du secteur agro-industriel.

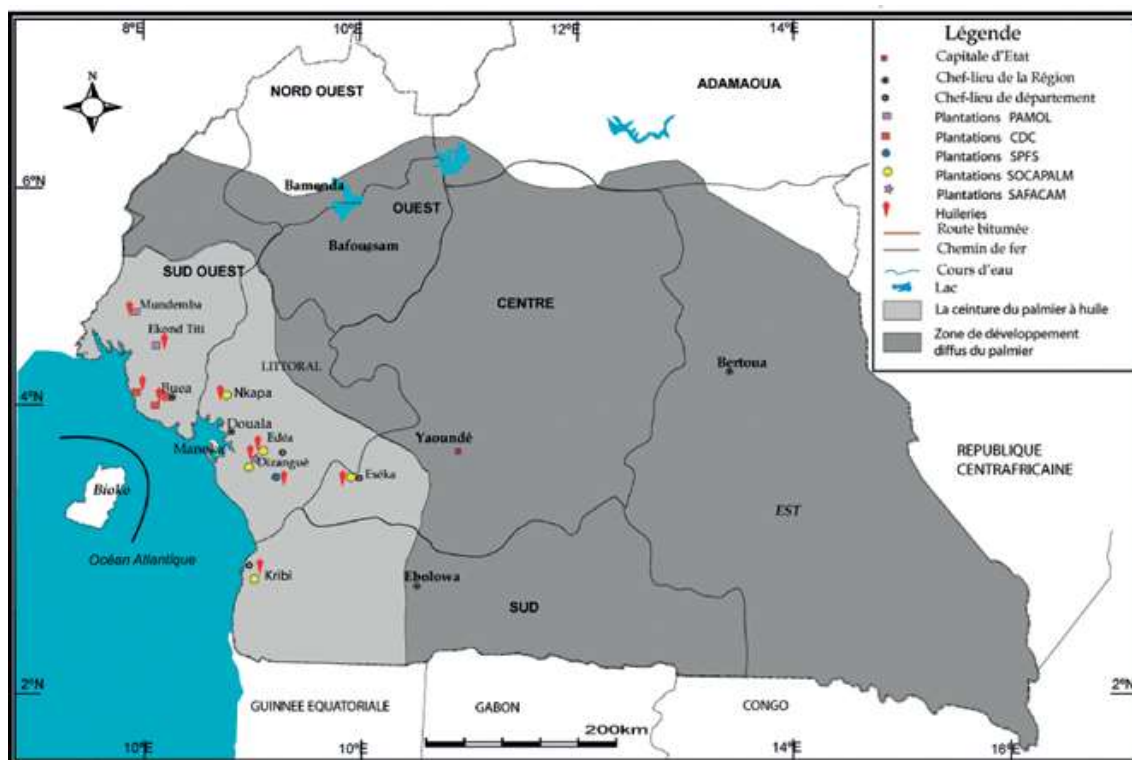
Le gouvernement du Cameroun considère l'investissement étranger comme un pilier afin de devenir un pays émergent d'ici 2035 (Platform 2035 2017). Le secteur agricole qui emploie bien 60% de la main d'œuvre y joue un rôle clef. Ainsi, la superficie sous concession agricole a

augmenté de manière considérable depuis 2004 malgré le fait que la majorité des projets d'investissements ne se sont pas concrétisés (Feintrenie, 2014; Ndjogui et al., 2014).

Il n'y a que très peu de terres qui ne soient pas occupées d'une manière ou d'autre et des conflits entre l'agro-industrie et les riverains sont suffisamment bien documentés (Levang 2012; Ndi 2015). Ainsi, afin d'éviter des conflits avec la population locale, les investisseurs cherchent à obtenir des concessions à des endroits relativement isolés et souvent fortement boisés.

### Localisation de la filière huile de palme industrielle.

Les entreprises existantes se situent dans les zones les mieux accessibles le long de la côte camerounaise.



**Figure 69: L'aire d'extension à haute aptitude (gris claire) moindre aptitude (gris foncé) du palmier ainsi que la localisation des concessions (points de différents couleurs) et huileries (flèches rouges) au Cameroun.**

*Note : Herakles farms et Biopalm ne sont pas représentés sur cette carte.  
Source : Ndjogui et al. (2014).*

La localisation exacte des concessions et des plantations développées ainsi que les zones de déforestation sont montrées dans la Figure 70:

- **PAMOL** : A l'heure actuelle PAMOL n'opère pas dans les limites d'une concession concrète mais négocie plutôt des projets d'extension avec des chefs de villages comme – le résultat est visible par la plaque de déforestation ayant la taille d'environ 1000 ha située au nord-ouest du village Ekondo Titi dans le Ndian (numéro 1 dans la Figure 70).
- **SOCAPALM Dizangue (y inclus : SAFACAM et Ferme Suisse)**: Plusieurs zones de déforestation sont situées autour du site Dizangue de la SOCAPALM. L'inspection visuelle d'images satellitaires à haute résolution de la zone suggère que ce sont notamment de petits producteurs (au nord de la plantation SAFACAM et numéro 7 notamment), alors que la



SOCAPALM semble avoir défriché de forêt et établi des nouvelles palmeraies au nord-est du complexe de palmeraie Mouanko (numéro 4), entre es complexes Mouanko et SAFACAM (numéro 5). Des zones importantes récemment déboisées se trouvent aussi à l'intérieur de la Ferme Suisse. En outre, des plantations industrielles récemment établies se trouvent clairement à l'extérieur des limites de concessions telles qu'elles sont disponibles auprès les différentes sources à l'heure actuelle.

- **SOCAPALM Kribi** : A l'intérieur de la concession, des défrichements importants ont eu lieu dans le sud et dans l'est ou une dernière tache d'environ 1000 ha de forêt naturelle se trouve dans la concession (numéro 8).
- **CDC** : Il est difficile de tirer des conclusions concrètes en analysant le cas de la CDC, le jeu de données ne permet pas de distinguer clairement entre des palmeraies et d'autres cultures comme l'hévéa et la disponibilité d'images satellitaires à haute résolution est fortement limitée par la présence de nuages. Deux plaques de déforestation majeures sont clairement liées à l'expansion de la palmeraie industrielle : les défrichements à l'Ouest du village Mondoni dans le Fako (numéro 9 dans la Figure 70) au Sud d'Idenau (numéro 10 dans la Figure 70). Il convient de mentionner qu'il y a des chevauchements importants entre la concession de la CDC et le Parc national Mont Cameroun. Cependant, aucun signe de déforestation à grande échelle et peu de déforestation à petite échelle sont visible dans la zone de chevauchement.

Plusieurs nouveaux investissements avaient été annoncés lors des dernières années mais les succès visibles en termes d'augmentation de la production sont très limités. A l'heure actuelle trois investissements majeurs ont été recensés.

**SGSoc (Herakles)**, dans les municipalités de Nguti et Toko dans la Région du Sud-Ouest.

**BioPalm / Siva Group project** –une concession située à l'est de la route Edea-Kribi Road pas loin du village Ebondi

**Greenfield SA** : En 2016 les premiers 500 ha de plantations ont été établis près de Yabassi dans le Nkam. L'objective à terme de cette collaboration entre un industriel camerounais et l'entreprise malaysienne Felda IFFCO est d'établir 30 000ha de plantations de palmier à huile (Business in Cameroon 2017). Felda IFFCO – un joint-venture entre l'entreprise gouvernementale malaysienne Felda et IFFCO – apparait en tant que membre actif dans le registre du RSPO<sup>16</sup>.

Il reste à voir si et dans quelle mesure la participation d'une entreprise membre du RSPO engendra une certification de la palmeraie à Yabassi, suivant l'exemple de la SOCAPALM. La SOCAPALM, dont l'actionnaire majoritaire est la société luxembourgeoise Socfin, est en voie d'obtention d'un certificat RSPO suite à la déclaration d'une politique «Zéro déforestation » de la part de son actionnaire majoritaire (Investir au Cameroun 2016). Selon l'information du DG de la SOCAPALM, cette démarche d'obtention de certification s'inscrit uniquement dans la stratégie de l'entreprise mère car aucun avantage y est attendu pour la SOCAPALM qui fournit de l'huile à des marchés peu soucieux à des critères RSPO.

---

<sup>16</sup> [http://www.rspo.org/members?keywords=felda&member\\_type=&member\\_category=&member\\_country=](http://www.rspo.org/members?keywords=felda&member_type=&member_category=&member_country=)

## **Système de production**

Lorsque des systèmes de production mixte sont communs avec le palmier à petite échelle, pour des raisons de logistique et des économies d'échelle, les agro-industrielles au Cameroun sont principalement des plantations mono spécifiques. L'établissement de nouvelles plantations est précédé par le défrichage du site et des travaux de préparation pour la plantation de palmiers.

Les fruits du palmier poussent en lots appelés « régimes ». Les premiers régimes d'une rotation peuvent être récoltés entre 2-3 ans après la plantation. Ensuite, les rendements augmentent au fil du temps pour atteindre un plateau entre environ 8 et 15 ans, puis baissent jusqu'à l'abattage et renouvellement de la palmeraie qui se fait à environ 27 ans.

Un des problèmes principaux du secteur palmier à huile au Cameroun est l'âge de la palmeraie qui a largement dépassé l'âge recommandé de 27 ans. En conséquence, les rendements sont généralement au-dessous du potentiel biophysique. L'âge de la palmeraie au-delà de la phase de haute productivité est généralement considéré comme le facteur principal de la variation en rendements entre les différentes entreprises agro-industrielles (Figure 68). De plus certaines plantations, notamment la palmeraie de la CDC et de la PAMOL, ne reçoivent pas suffisamment d'engrais voire pas d'engrais du tout depuis des décennies, faute de manque de moyens.

L'agro-industrie du Cameroun dispose d'un portefeuille de terrains non-développés considérables (voir Figure 68). Ainsi toute campagne d'expansion vise d'abord les terrains déjà sous concessions (Potter 2015).

## **Motivation pour l'agent : la filière palmier à huile industrielle**

Comme les autres pays de la sous-région, le Cameroun a adopté une politique économique axée sur l'attraction des investissements directs étrangers comme moteur de la croissance (République du Cameroun, 2009a<sup>17</sup>). Depuis, le patronat camerounais a emboîté le pas au chef de l'État et souhaite, en appui à la politique gouvernementale, encourager les investissements des chefs d'entreprise dans le secteur agricole, notamment à travers leur engagement « Un patron, une plantation ». Par cette initiative, le GICAM (Groupement inter-patronal du Cameroun, organisation du patronat camerounais) entendait inciter ses membres à investir massivement dans le secteur agricole à partir de 2013, pour contribuer au passage de l'agriculture de subsistance à une agriculture modernisée (Endong 2012).

La culture du palmier à huile peut être très profitable (Svatonov et al., 2015), mais le résultat du calcul des revenus est susceptible aux hypothèses détaillées faites lors du calcul. L'analyse des revenus montre qu'il y a deux sources principaux de revenus: les revenus issus du bois de défrichage en début de la mise en place d'une plantation et les revenus de la vente de l'huile et les produits y dérivés. Bien que la loi camerounaise ne prévoit pas qu'un concessionnaire puisse bénéficier des revenus de l'extraction du bois à l'intérieur d'une concession, ceci semble d'être le cas dans certaines plantations récemment établies (Ndi 2015; Lescuyer and Ngouhou 2014).

---

<sup>17</sup> Cette stratégie décrit les modalités de la mise en œuvre de la « Vision 2035 », dont l'objectif est de faire du Cameroun une économie émergente en 2035. Une place centrale est accordée à l'exploitation des ressources naturelles et au développement des agro-industries.

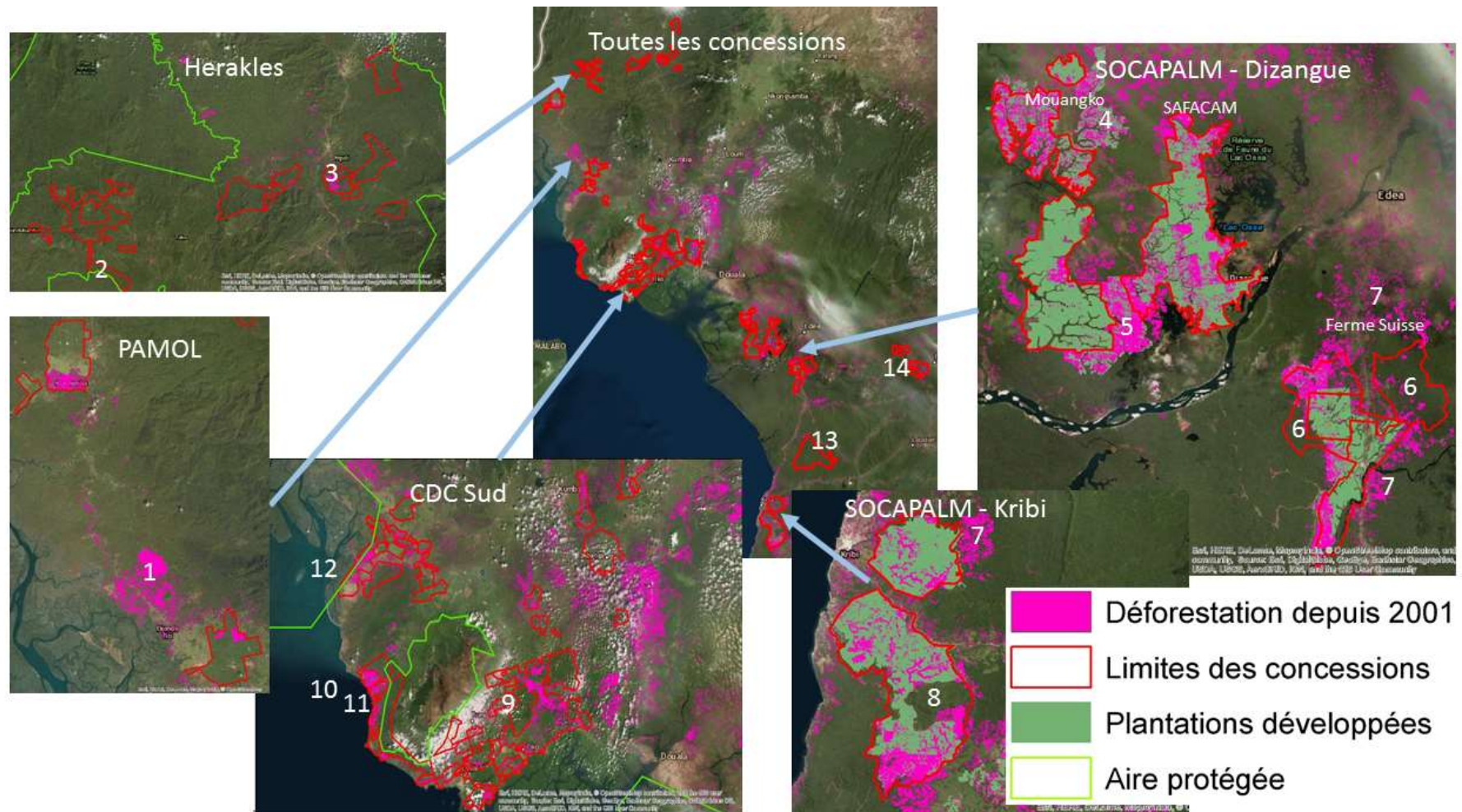
Pour le scenario BAU l'analyse des couts d'opportunité inclut donc les revenus issus du bois de conversion.

**Tableau 46 : Cadre d'analyse pour les causes sous-jacentes**

Cause sous-jacente→		Démographique	Economique		Technologique		Politique & Institutionnel		Social / Cultural	Gouvernance	Environnemental
	Agent ↓	Croissance Population	Demande / Forces de marché	Pauvreté	Productivité	Infrastructure	Politique agricole	Tenure foncier et planning d'occupation du territoire	Agro-industrialisation et Vision 2035	Gouvernance du marché et du secteur	Changement climatique et maladies
Demande en huile de palme	Agro-industriels	↗	↗	→	↗	↘	→?	→?	↗	↘	→?
Explication	Population notamment urbaine et augmentation du standard de vie mène a une augmentation de la consommation de matières grasses. Le marché de l'huile est dominé à 80% par l'huile de palme	Voir gauche; le marché global restera inaccessible a terme.	n.a.; voir gauche pour cote demande	Augmentation des rendements dans certaines plantations (SOCAPALM)	Concessions deja installées dans les zones accessibles	Interventions frequents : fixation des prix de marche de l'huile; politique d'embauche des travailleurs pour le cas de la CDC; Il n'y a pas une politique claire d'encadrement des nouveaux investisseurs mais il y a une politique plus active pour le secteur des petits producteurs	Ne pas claire; le cas de Herakles suggere le promulgation de concessions a court terme pour les nouveaux investisseurs	Les agro-industries s'inscrivent dans une vision post-moderne de l'agriculture; la nouvelle politique favorise les petits producteurs → en coherence avec la vue du chef d'etat qui attribue des concessions ?	Faible gouvernance foncière à l'attribution des concessions	Ne pas claire	

## **Facteurs qui contraignent les efforts pour une filière palmier à huile industrielle durable et découplé de la déforestation et dégradation forestière**

- **Cadre institutionnel** : Comme ça a été relevé par le cas de Herakles farms, il y a un manque de coordination entre les différents ministères engagés dans le processus d'allocation des terres. Pour le cas de Herakles, le MINEPAT a alloué les terres sans avoir eu recours technique (MINADER) ou le ministère en charge des questions foncières (MINDCAF) (Potter 2015). Le MINADER semble d'avoir alloué les terres pour le cas d'autres concessions.
- **Non-intégration du secteur dans le marché international** : Due au manque de compétitivité, les entreprises ciblent majoritairement le marché national et sous régional ou les consommateurs sont moins sensibilisés au sujet de la déforestation par rapport au marché européen. De ce fait, les entreprises ne font pas face à la pression forte des consommateurs critiques vis-à-vis des pratiques défavorables à la forêt. En conséquence, l'intérêt de l'application de critères de HCV et HCS voire l'obtention d'un certificat RSPO est limitée.
- **Basses capacités dans le secteur**: Même si la pression sur le secteur, la compréhension du concept de durabilité et sa traduction dans les activités du secteur n'est pas suffisamment présente pour le moment.
- **Le processus existant pour l'allocation de concessions** n'est pas adéquat pour guider un développement durable du secteur.



**Figure 70: Aperçu spatial de la palmeraie industrielle au Cameroun : Limites des concessions (lignes rouges), palmeraies développées (zones vertes), aires protégées (ligne verte claire) et aires de déforestation historique lors de la période 2001-2014.**

Source : Hansen et al. (2013) pour déforestation ; WRI (2016), Feintrenie (2014) et travaux de terrain pour les limites des concessions ; OSM ([www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)) et WRI (2016) pour les plantations développées et WRI (2016) pour les aires protégées.

### 5.2.13 Palmiers à huiles petits producteurs

#### **Aperçu général de la filière huile de palme**

Des études récentes ont été réalisées sur la filière palmier à huile. Plusieurs études se focalisent principalement sur les petits producteurs (Nkongho et al 2013, Nkongho et al 2014, Nchanji et al 2013, Koono P. 2015, Ngom E, 2015, Tchindjang M et al, 2016, Ndjogui TE, 2014). Plusieurs programmes de soutien de la filière palmier à huile sont initiés par le gouvernement du Cameroun. Cependant, la crise des années 1980 a entraîné la faillite du FONADER en 1990, l'arrêt du programme de plantations villageoises, la rupture du partenariat entre les planteurs villageois et les agro-industries et le désengagement de l'État suite à la mise en œuvre des programmes d'ajustement structurel. Les licenciements et la baisse drastique des salaires du milieu des années 1990 dans la fonction publique a occasionné un repli vers le palmier à huile. On assiste ainsi dès le début des années 1990 à de multiples recompositions caractérisées entre autres par la reconfiguration du partenariat entre les planteurs villageois et les agro-industries, l'émergence de nouveaux sites de développement du palmier, le développement spontané des palmeraies villageoises non encadrées et des presses artisanales, autre débouché possible pour les régimes des petits planteurs. Cette dynamique de production primaire portée par des investissements privés de ruraux et d'urbains pour créer des palmeraies villageoises est soutenue en aval par le développement de l'industrie de la seconde transformation, qui, en se diversifiant, augmente la demande intérieure en huile de palme en association avec la croissance démographique et l'élévation du niveau de vie des populations (Ndjogui, 2014). Le retour de l'assistance de l'État aux planteurs villageois avec la création du Programme de Développement des Palmeraies Villageoises (PDPV) et l'arrivée annoncée de nouvelles agro-industries qui négocient des concessions avec l'État donne de nouveau espoir.

#### **Description agent de la déforestation**

L'évolution des superficies des plantations villageoises ne repose sur aucune donnée statistique fiable. L'évolution du palmier à huile villageois s'est déroulée en trois périodes.

De 1995 à 2010, l'évolution des superficies cultivées a été faite prioritairement par les plantations villageoises. Le CERPAH et la PAMOL produisent les graines sèches.

A partir de 2010, on note l'arrivée de plusieurs agro-industries venant d'Asie du Sud-Est et des Etats-Unis. Il est important de souligner que la classification des planteurs selon les superficies et la situation géographique peut avoir des limites. C'est le cas par exemple d'un planteur vivant en ville (Yaoundé dans cet exemple) qui possède une palmeraie dont la superficie est située entre de 5 à 10 ha.

On distingue des planteurs familiaux (type 1) qui possèdent des palmeraies dont les superficies varient de 1 à 4 ha avec une moyenne de 2 ha. Ngom et al 2014 distingue 3 maillons. Le premier maillon de la filière artisanale est constitué des planteurs de palmier à huile. Le 2<sup>ème</sup> maillon est constitué de : les producteurs-transformateurs, les transformateurs-usiniers et les intermédiaires. Le troisième maillon concerne les acteurs de la commercialisation d'huile rouge qui sont : les grossistes et les détaillants.

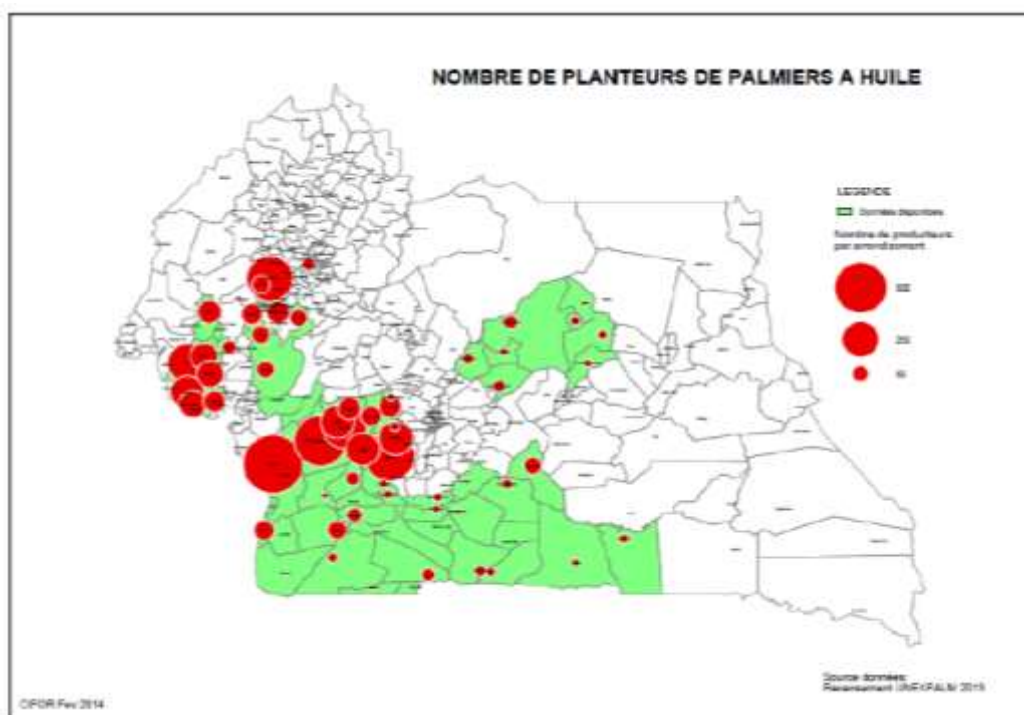
Mais Ndjogui et al., (2014) distinguent deux types de planteurs villageois (petits planteurs) de palmier à huile au Cameroun depuis le début des années 1990, à savoir les petits planteurs encadrés par les agro-industries auxquelles ils livrent au moins une partie de

leurs régimes et les petits planteurs indépendants dont 100% de la production est traité artisanalement par le petit planteur, ou par un tiers auquel il vend ses régimes et ses fruits détachés. Ainsi Le département de la Sanaga-Maritime enregistre le plus grand nombre de planteurs (tous types confondus) suivis du département de Nyong et Kelle et le Fako.

On distingue principalement trois catégories de petits producteurs : les planteurs (natif ou migrant, employé d'agro-industrie), les coopératives et les élites.

### Localisation de la culture du palmier à huile

La zone appropriée de plantation se trouve dans le plateau sud Camerounais et la région de l'ouest. Les petits producteurs sont situés dans le Littoral et le sud (zone côtière). Voir carte ci-dessous qui présente les sites de prédilection des petits producteurs. Ils prolifèrent autour des grandes agro-industries pour accéder facilement aux commodités et infrastructures (transport et entreprise). La carte si dessous présente leur répartition.



**Figure 71: Estimation du nombre de planteurs par commune.**

Source : Ngom et al, 2014

### Système de production

Ainsi, après une phase juvénile qui dure environ 3 ans, si les conditions d'implantation et de conduite juvénile sont favorables, on peut trouver des régimes mûrs dans une palmeraie tout au long de l'année. Ensuite, la phase de production se subdivise en trois parties successives : une période de montée en production de 3 à 7 ans, puis une période de stabilisation de la production lorsque la palmeraie devient adulte à partir de 8 ans (compétition eau, lumière et nutriments), et enfin une période de décroissance de la production récoltée, liée aux mortalités et aux difficultés de récolte. En effet, la durée d'exploitation d'une palmeraie dépend de la



mortalité dans la parcelle, de la longueur de l'outil de récolte et de la vitesse de croissance en hauteur, elle-même liée au matériel végétal et aux conditions de culture (Jacquemard, 2012).

Les plantations villageoises bénéficient de moins d'attention et de technologie que celle des grands producteurs. Ainsi, au lieu de 3 ans pour la productivité, les plants produisent généralement à partir de 4 ans. Les planteurs les plus nantis construisent de petites unités de transformation produisant l'huile de palme brutes.

### **Motivation pour l'agent**

Le Programme de Développement des Palmeraies Villageoises (PDPV) a permis ces dernières années de mettre le petit producteur au centre de la filière palmier à huile. Ainsi en dehors des bénéfices pécuniaires, les petits producteurs ont des régimes alimentaires qui intègrent l'huile de palme. La disponibilité du marché et l'encadrement de l'Etat sont autant d'atouts permettant aux différents acteurs de s'y intéresser.

**Tableau 47 : Cadres d'analyse des causes sous-jacentes pour le palmier à huile à petite échelle.**

Cause sous-jacente →		Démographique	Economique			Technologique		Politique & Institutionnel		Social / Cultural	Gouvernance	Environnemental
Proximate driver ↓	Agent ↓	Croissance Population	Demande / Forces de marché	Prix de l'huile au marché national		Productivité	Infrastructure	Politique agricole	Tenure foncier et planning d'occupation du territoire	Consommation locale	Climat d'investissement	
Demande en huile de palme	Petit producteur	↗	↗	→		↗	↗	→	→		→	
	Elites villageoises	↗	↗	↗		↗	↗	↗	↗	↗	→	
	Elites urbaines	↗	↗	↗		↗	↗	↗	↗	↗	→	
Explication	L'augmentation des besoins en huile de palme pour les différents services et population augure une pression forte sur les petits producteurs qui auront tendance à développer de techniques de conquête des terres forestières		Le marché sous régionale et international va influencer sur cette catégorie d'acteurs qui voudront satisfaire la demande.	Idem que par rapport à la demande. L'augmentation des prix sur le marché peut occasionner un boom agricole du secteur		Les variétés à haut rendement sont attendues et devraient faire augmenter les superficies cultivées	L'amélioration du rendement des pressoirs et même des voies de communication peuvent attirer plus d'investisseur	Les politiques de développement du secteur palmiers à huiles incitera les autres acteurs à s'y intéresser	Très peu influencés par la tenure foncière puisque les acquisitions sont familiales	La consommation influence amplement les petits producteurs puisqu'ils sont en même temps producteurs et consommateurs	Ces catégories seront très peu impactées par ces politiques qui peuvent affecter plutôt les agro-industries	Les aspects environnementaux pour influencer les élit

### **Éléments de contraintes**

- Problème d'accès aux terres : le processus d'octroi des concessions et des titres fonciers est fonction du régime foncier pratiqué. La lenteur administrative plombe souvent les ardeurs de petits producteurs et des élites qui veulent s'adonner à la culture du palmier à huile
- Régulation des prix sur le marché par l'Etat qui a fait de l'huile de palme un produit de première nécessité.
- Activisme des ONG qui dressent des plaidoyers pour barrer la voie à l'octroi anarchique des nouvelles concessions.
- Le coût de la mise en place des plantations est assez élevé et représente un frein à création des plantations
- Vieillessement des plantations

## 6 DISCUSSIONS & CONCLUSION

---

### 6.1 Constats généraux

Ce chapitre tire les grandes conclusions de l'étude de base et présente globalement les moteurs majeurs de la déforestation et de la dégradation (DD), et leurs causes directes et sous-jacentes. C'est la première étude approfondie des moteurs majeurs au niveau national. Le résultat attendu était un diagnostic et une base d'information pour développer les options stratégiques REDD+.

L'étude identifie les facteurs spécifiques de DD et leur contexte, qui nécessitent des stratégies spécifiques pour y remédier. Ce rapport renseignera le dialogue au niveau stratégique pour sélectionner les principaux moteurs prioritaires susceptibles d'être réduits par les interventions financées par les fonds REDD+.

L'analyse spatiale a identifié les principaux sites de déforestation en analysant des images satellitaires de plusieurs sources. Celles-ci sont identifiées dans le Chapitre 4. Ces informations ont aidé au choix des sites pour les visites de terrain. L'objectif des descantes était de collecter des données qualitatives et quantitatives sur les utilisateurs des terres (agents de DD) soit directement avec des producteurs eux-mêmes (les planteurs, les coopératives et les entreprises privées), soit avec des experts, ou les représentants des services administratifs déconcentrés et des collectivités territoriales décentralisées, pour une identification et analyse participative directe des moteurs de DD. Les entretiens ont été conduits avec des parties prenantes, à travers une approche « rapid rural appraisal » avec le maximum d'organisations et personnes ressources possible dans un temps très limité. Pour renforcer les résultats de la consultation et des analyses dans chaque ZAE, des ateliers de restitution ont été organisés dans les 5 ZAEs non seulement pour rendre compte des constatations faites sur le terrain mais aussi recueillir les informations et les avis techniques des gestionnaires de territoires concernés chacun dans son domaine.

**Les principales filières** : les filières pour lesquelles l'impact sur les forêts est le plus important pour chaque ZAE ont été identifiées en croisant les données d'enquête auprès des ménages, les statistiques agricoles (FAO, MINADER) et la littérature.

L'enquête du PAM de 2009/2010 montre que sept cultures utilisées pour la consommation locale (cultures vivrières) sont particulièrement importantes pour les ménages. La répartition des ménages en fonction des principales cultures vivrières pratiquées en 2009-2010 (moyen national) est le suivant: le maïs (55%), l'arachide (32%), le mil (30%), le manioc (29%), le haricot ou niébé (23%), le macabo (20%), la banane plantain ou douce (19%). Il y a des différences entre régions, mais au niveau du Cameroun ces cultures sont pratiquées par au moins un ménage rural sur cinq.

Le cacao, le café, le coton et le palmier à huile sont considérés comme les principales cultures pour lesquelles l'objectif principal des ménages est la commercialisation (cultures de rente). Au moins 20% des ménages ruraux pratiquent une de ces cultures au Cameroun (CFSVA, 2011; Tableau 1).

En termes de surfaces totales, le maïs, le mil et sorgho, le bananier plantain, le manioc, l'arachide et le haricot sont les cultures les plus importantes

**Tableau 48: Sommaire des résultats de l'analyse des moteurs de la déforestation et de la dégradation (2000-2014)**

ZAE	Régions	Superficie (ha) défrichée (2000-2014)	Taux moyen de la déforestation (2000-2014)	% de la superficie total défrichée au niveau National	Taux et tendance de déforestation (2000-2014)	Principaux moteurs de DD		
						cultures dans les petites exploitations	cultures en grande plantation	Autres
ZAE1 – soudano-sahélienne	Nord et Extrême Nord	95 000 ha	<b>0.04%</b>	13%	Taux relativement faible et stable	mil-sorgho, arachide, maïs, haricot/niébé et coton.		Prélèvement pour bois d'œuvre et bois énergie
ZAE2- Hautes savanes	l'Adamaoua et une partie de l'Est	68 900 ha	<b>0.32%</b>	9%	Pas de tendance claire : des hausses de déforestation suivies par une baisse activité de déforestation.	maïs, patate douce, manioc et arachide	- pas de grandes plantations	Mines artisanales Les activités agropastorales
ZAE3 - hauts plateaux	l'Ouest, le Nord-Ouest (et une petite partie du Sud-Ouest et du Littoral)	34 000 ha	<b>0.06%</b>	4%	Taux relativement faible et stable. Reforestation non-négligeable	maïs, haricot, arachide, plantain, manioc, café, palmier à huile	- pas de grandes plantations	
ZAE4 - pluviométrie monomodale	Sud-Ouest et du Littoral (et une petite partie du Centre et du Sud)	346 000 ha	<b>0.29%</b>	28%	Hausse graduelle de la DD. La DD a augmentée de 50%, notamment depuis 2010.	bananiers, maïs, manioc, macabo, cacao, café et palmier à huile	palmier à huile, hévéa, et bananiers.	Urbanisme, infrastructure
ZAE5 -- pluviométrie bimodale	La grande partie du Centre, du Sud et de l'Est	209 000 ha	<b>0.23%</b>	46%	Hausse graduelle de la DD. La DD a augmentée de	Arachide, bananiers, manioc, macabo, maïs, cacao, palmier à huile; café	palmier à huile, hévéa et canne à sucre	Mines artisanales ; barrages

					50%, notamment depuis 2010.			hydro-électriques ; urbanisme
<b>National</b>		<b>752 900 ha</b>	<b>0.23%</b>	<b>100%</b>				

## Sommaire des résultats principaux

### Taux de déforestation :

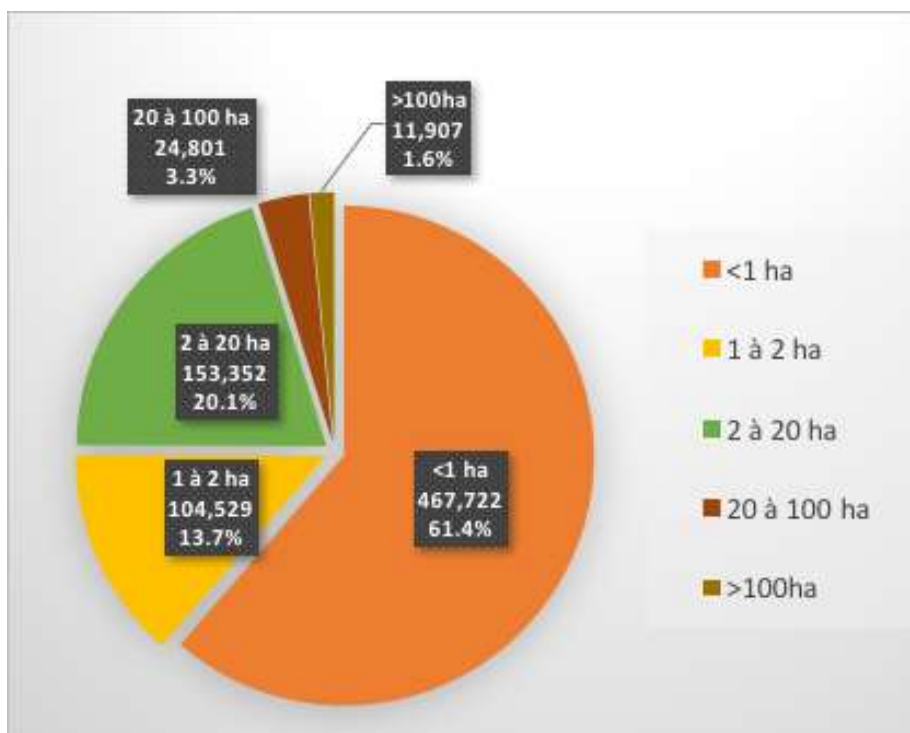
Les deux ZAE 4 et 5 abritent presque 75% (28% en ZAE monomodale et 46% en ZAE bimodale) de la déforestation totale observée au Cameroun depuis l'année 2000. L'accélération de la déforestation dans ces deux ZAEs est frappante : la déforestation a augmenté de 50% soit 282 000 ha entre 2010 et 2015. Au cours des dernières années, les plantations agro-industrielles ont joué un rôle croissant dans la conversion des forêts, principalement dans le centre et le sud-ouest du pays et dans les régions côtières. Cette tendance risque d'augmenter en termes d'importance en l'absence d'un aménagement de territoire plus rigoureux et en termes d'identification des impacts environnementaux et socio-économiques.

**Les moteurs** : 95% des zones défrichées sur la période 2000-2015 ont vu une transition vers des terres cultivées et 3% vers des pâturages lors des 5 premières années suivant la conversion. Ce constat confirme l'importance de l'agriculture comme moteur principale de la déforestation. L'expansion urbaine est le moteur non-agricole le plus important, elle représente environ 1% de toutes les conversions (voir Figure 11 ).

Une modélisation de la consommation de tous les produits agricoles et donc la superficie des terres nécessaire pour satisfaire la demande de chaque filière (aliments, culture de rente, etc.) a été réalisée. Cette estimation a été préparée par ZAE, basée sur la population estimée, sa croissance, ses habitudes en termes d'alimentation (enquête du PAM de 2009/2010), et les suppositions du rendement par hectare pour chaque culture. Le but était de calculer la part de chaque culture ou système de production dans la déforestation par ZAE. Néanmoins, avec la kyrielle de données disponibles, des suppositions sur : la proportion et le rendement des cultures qui sont cultivées en systèmes d'exploitation mixte, et la durée des jachères par région ont été faites. Ces données ne sont généralement pas rapportées avec suffisamment de détail dans la littérature disponible pour tous les systèmes de production dans tous les ZAEs. Les modèles ont été jugés très sensibles aux petits changements dans ces hypothèses, et nous avons décidé de ne pas présenter les résultats dans ce rapport avant que les hypothèses soient améliorées et validées par les spécialistes en recherche agricole, pour éviter de donner des fausses informations sur les filières sont les plus impliquées dans la déforestation. Nous avons fait une recommandation pour adresser ce problème dans l'avenir (voir ci-dessous).

**Les Agents** de la déforestation étaient estimés en fonction de la taille des espaces défrichés pendant la période 2001 à 2014. L'analyse suggère que l'agriculture à petite échelle est le principal moteur de la déforestation, car plus de 472 000 ha soit 61% de la déforestation sont apparus en parcelles ayant une taille de moins de 1 ha. S'y ajoutent 14% de la superficie en parcelles de 1 à 2 ha, 20% d'une taille entre 2 et 20 ha et 3% allant de 20 à 100 ha et moins de 2 % de la déforestation est apparue en parcelles de plus de 100 ha.

Le pourcentage par taille de parcelle défrichée varie entre ZAE (voir Figure 12). Dans les ZAE 4 & 5, la part des classes à plus grande déforestation est élevée : dans la ZAE 4, les très grands défrichements au-delà de 100 ha représentent 5% du total comparé à la moyenne nationale de 1,6%, et dans la ZAE 5 les parcelles passant de 2 à 20 ha représentent presque 10% des conversions. Les petites parcelles n'y représentent que 50% de la déforestation alors que la moyenne nationale est de 70%.



**Figure 72 : Superficie (ha) et pourcentage de déforestation total, par taille d'exploitation**

Un total de 762,000 hectares a été défriché entre 2001 et 2014

En bref, la plupart (95%) de la déforestation est le résultat de l'agriculture, dont 95% est réalisé par les cultivateurs à petite et moyenne taille (les exploitations de moins de 20ha) qui produisent les cultures vivrières et/ou cultures de rente pour l'autoconsommation ou pour le marché.

**Les causes sous-jacentes des moteurs** sont très variées selon la culture, mais les principales causes sont :

- Une demande croissante des produits agricoles pour approvisionner les marchés domestiques et régionaux en aliments de toute variété et, dans une moindre mesure, la demande globale pour les commodités agricoles (bois, caoutchouc, l'huile de palme, cacao, thé, sucre, coton) et ceci sans oublier l'augmentation de la consommation domestique.
- L'augmentation de la population nationale et globale, et leur revenu disponible stimule cette croissance en demande.
- L'amélioration des infrastructures routières réduit le coût de transport et créent des incitations pour accroître la production et les superficies agricoles.
- La politique active du gouvernement est d'inciter la production agricole pour augmenter l'offre, réduire le prix des aliments, et d'accélérer la création d'emplois dans les zones rurales. Les différentes stratégies de développement du secteur agricole encouragent l'augmentation des superficies cultivables.

Pour la plupart des systèmes de production des cultures, en comparaison avec les autres régions du monde, l'augmentation de la production est tournée vers l'augmentation des superficies et non la productivité. Jusqu'ici les efforts d'intensification de la production était effective que partiellement. **Les principaux défis qui contraignent la production durable des cultures et qui accélèrent la déforestation et la dégradation sont :**



- L'accès difficile au financement pour l'investissement dans les intrants nécessaire pour l'intensification en lieu et place de l'extension agricole;
- Insuffisance des services de vulgarisation, d'encadrement et formation pour les producteurs dans les techniques de production améliorées ;
- indisponibilité de main d'œuvre qualifiée dans les zones rurales pour l'intensification des systèmes de production.
- Le manque d'infrastructure réduit la qualité et le prix de vente des cultures, qui réduit l'incitation d'investir dans les techniques améliorées ;
- Les standards existants de certification 'durable' n'excluent pas la déforestation pour plusieurs cultures.
- La faiblesse de la gouvernance dans le secteur rural, qui a des aspects et conséquences diverses :
  - le manque des plans d'aménagement locaux du territoire résulte sur une occupation anarchique des sols ;
  - l'insécurité foncière crée les incitations perverses qui poussent certains acteurs à sécuriser le foncier par le défrichage de la forêt (mise en valeur) ; Cette situation réduit la confiance de l'exploitant qui, au lieu d'investir dans l'intensification durable, suit l'option d'extensification agricole ;
  - le prélèvement d'un pourcentage du prix de vente des cultures par l'état sans réinvestir dans les filières de manière adéquate réduit la part des bénéfices du marché pour les agriculteurs, réduisant ainsi les incitations à investir dans l'intensification ;
  - des programmes gouvernementaux mal conçus, et/ou mal exécutés limitent le succès des efforts d'intensifier la production dans plusieurs filières.

Comme résultat de ces défis, la productivité actuelle des exploitations de la plupart des cultures est faible, et l'augmentation de la production par expansion contribue à la déforestation.

Ces constats soulignent l'importance de la conception d'un ensemble d'interventions stratégiques transversales pour traiter des enjeux généraux au niveau national ou régional, relatives à l'aménagement du territoire ; à une sélection plus ciblée des sites pour des projets de grande envergure (en particulier des agro-industries) ; à la résolution de l'insécurité foncière ; à la prestation des services de planification familiale.

D'autres moteurs de changement (pistes d'action) peuvent être abordés au niveau juridique et local, tels que l'aménagement du territoire local; l'investissement dans l'intensification durable de la production des cultures (en priorisant celles qui sont identifiées comme des moteurs principaux de la déforestation), à travers les techniques et l'utilisation des intrants dans les zones de production désignées pour stimuler l'intensification ; et les négociations des contrats de paiement pour les services environnementaux dans les zones désignées pour la protection et gestion durable des forêts.

L'analyse économique précise pour toutes les utilisations de sol au Cameroun étant complexe (une tâche énorme qui demande des années de recherche), les principaux types d'utilisations de terre ont été catégorisés (cultures vivrières, cultures de rente, plantations industrielles, et exploitation forestière). Pour chaque catégorie, quelques principales cultures ont été choisies, les données quantitatives et qualitatives de la situation de base « business as usual » ont été collectées ainsi que des meilleures pratiques de production. Le but était d'analyser les coûts et bénéfices des techniques de production actuelle et celles qui sont améliorées pour comprendre

quels seront les facteurs qui contribueront ou limiteront le démarrage de l'intensification durable des systèmes de production. C'est à dire augmenter le rendement des produits par hectare pour satisfaire la demande croissante sans défricher toujours plus de forêt.

Les résultats sont préliminaires mais intéressants. L'effort et le coût pour défricher la forêt dense sont élevés, en particulier si on n'a pas accès au bois d'œuvre gratuit issus de la déforestation (et/ou la possibilité de le vendre) qui peut compenser l'investissement. On ne coupe la forêt sauf si, soit on est forcé de le faire à cause du manque de terre disponible ailleurs, soit on gagne assez de profit des cultures qui suivent, et on a assez d'argent (ou accès au prêt abordable) pour investir dans le défrichage de la forêt, et puis attendre les bénéfices. Ainsi le flux négatif de la trésorerie pour quelques années rend la déforestation difficile sauf pour les investisseurs bien équipés et financés. Ce constat suggère que les options alternatives à la déforestation, comme l'intensification de la production sur les terres déjà cultivées seraient bien accueillies par la majorité des agriculteurs de petite et moyenne échelle qui n'ont pas d'argent.

Au même moment, l'intensification durable de la production demande aussi un investissement supplémentaire au-delà du « business as usual ». Cela suggère que la facilitation d'accès à la finance peut être présentée comme une option stratégique pour investir dans l'intensification durable de la production, mais aussi comme un facteur qui peut accélérer la déforestation si le financement est offert sans condition. Sur la base de ce constat, l'une des recommandations est que tous les investissements REDD+ pour l'intensification durable de la production dans une juridiction donnée soit conditionné par une gamme d'investissements préalables pour créer les conditions cadres pour éviter qu'elle incite aussi à la déforestation. Ce constat est fortement confirmé par Byerlee et al. (2014).

**Les résultats des analyses des chaînes de valeur et la modélisation économique** montrent que la plupart des systèmes de production sont très sensibles aux petits ajustements des coûts ou des bénéfices, aux réponses de la production aux modifications des pratiques et à l'utilisation des intrants additionnels. Ce constat n'est pas du tout surprenant, et souligne 1) la précarité de l'entreprise agricole, et 2) l'importance de la collecte des données et des analyses plus précises et ciblées dans les sites d'intervention REDD+ pour informer les choix des investissements et l'analyse des impacts probables. Cela demande l'accès aux résultats socioéconomiques de la recherche agricole dans une forme plus accessible que les publications des recherches scientifiques disponibles à ce jour. Les modèles et outils, renseignés par les bases des données standardisées des coûts et bénéfices des utilisations des sols, région par région (ou sous-région), faciliteront l'analyse des options dans chaque site.

Notre analyse des coûts de transport montre que les bénéfices des exploitations diffèrent largement entre les sites. La production commerciale des produits avec une faible valeur au rapport de poids n'est pas rentable dans les zones éloignées, un fait qui explique pourquoi les grands moteurs de déforestation et de dégradation sont concentrés dans les zones accessibles, et absentes dans les autres sites identiques en termes des sols et caractéristiques agro-écologiques.

## 6.2 Contribution de cette étude au choix des options stratégiques

### REDD+

Comment ces analyses peuvent-elle informer le dialogue sur la sélection des moteurs et causes sous-jacente ? Les parties prenantes au processus REDD+ doivent choisir les options stratégiques réalistes, qui peuvent être mises en œuvre dans le cadre d'un programme REDD+ au niveau national et dans les projets au niveau local.

Les résultats de cette étude montrent qu'il y a des filières (chaînes de valeur des produits) et systèmes de production qui sont plus adaptés aux investissements REDD+. Il s'agit notamment de l'amélioration des systèmes d'agroforesterie (cacao, cultures vivrières et produits forestiers) et des cultures vivrières (maïs, manioc, arachide), et des systèmes mixtes de coton, mil-sorgho, l'arachide, le maïs, et le haricot/niébé dans le ZAE 1. Ces systèmes de production à **petites échelles (moins de 2 ha) et moyennes échelles contribuent à 80% de la déforestation totale au niveau national** (sans compter les systèmes agroforestiers de cacao et cultures mixtes qui contribuent pour la plus grande partie de la dégradation des forêts). L'investissement dans l'amélioration de ces systèmes peut en même temps booster la productivité, la rentabilité et la résilience des exploitations des petits et moyens producteurs et réduire les plus grands moteurs de la déforestation.

L'investissement dans ces options demande une approche géographiquement ciblée aux sites des 'hotspots' de déforestation et l'aménagement de l'espace. Fondamentalement, les 'hotspots' sont les sites adaptés aux cultures et plus accessibles aux marchés. La stratégie REDD+ ne doit pas attendre de les éliminer mais d'agir sur les structures, les investissements dans ces bassins de production. Le but est d'optimiser la production dans les sites mieux adaptés et réduire la pression sur les frontières d'extension agricole dans les zones forestières plus éloignées des marchés et moins rentables. A ces frontières, le coût d'opportunité des systèmes d'exploitation est plus bas. La déforestation et la dégradation peuvent être découragées ou arrêtées par des stratégies telles que le paiement des services environnementaux qui modifie l'équilibre des incitations (comme le PSE) en faveur de la protection des forêts plutôt que l'expansion des exploitations peu rentables dans les forêts. Toutes ces options peuvent être bien explorées et discutées au niveau stratégique pendant la préparation des schémas nationaux et régionaux d'aménagement et du développement durable de territoire, et puis négociées en détail avec toutes les parties prenantes pendant un processus bien participatif de préparation des plans d'aménagement locaux et de développement durable de territoire au niveau des communes, comme prévu dans la loi d'orientation sur l'aménagement de territoire de 2011.

Dans cette optique, la REDD+ peut catalyser et accélérer le développement économique durable et équitable, contribuer à la sécurité alimentaire nationale. La REDD+ doit éviter d'être utilisée par les promoteurs de la conservation traditionnelle comme un nouvel outil de financement de leurs activités, mais plutôt d'inciter les communautés d'améliorer leur cadre de vie et de protéger leurs ressources forestières pour leur bénéfice direct.

Les cultures comme les plantations de palmier à huile, sont très rentables à cause des prix élevés des produits sur les marchés, et les incitations perverses (allocation de terres non transparente et non concurrentielle ; taxes foncières faibles; et accès au bois commercial par l'investisseur qui subventionne leur investissement). Les incitations aux agro-industries pour l'intensification sont absentes. Toutefois, Les investisseurs dans ces filières ne manquent pas de financement pour

investir dans l'intensification. Ces pressions peuvent être mieux règlementées par des programmes de renforcement de la gouvernance et les stratégies transversales au niveau national. La limitation des superficies disponibles pour ces cultures très rentables peut aussi inciter l'intensification de la production sur les sites choisis. Une autre option sera de rediriger les investissements futurs vers des zones non boisées (les zones savanes), même si ces sites sont un peu moins productifs et rentables. Cette stratégie est utilisée aujourd'hui par le Gabon et de la République Démocratique de Congo.

Quelques moteurs de la DD, comme l'exploitation minière et l'urbanisme, sont très limités par rapport à leur contribution à la déforestation totale, et ont un coût d'opportunité très élevé (c'est évident, même si on n'a pas les chiffres). Ils ne peuvent pas être traités directement, ou même réduit par les incitations accordées aux agents pour restreindre ces coûts d'opportunité. La répartition urbaine, et la gestion des impacts des exploitations minières peuvent être mieux abordée, mais à travers un meilleur aménagement du territoire ; un renforcement de la loi sur la protection des aires protégées et de l'environnement ; un renforcement des normes et procédures des études d'impact environnemental et social ; la conception d'un meilleur système de compensation pour les dommages environnementales, incluant la compensation de la déforestation, au moins pour les grands investissements très rentables pour les étrangers, et le renforcement du suivi de la mise en œuvre des plans de gestion environnementale et sociale.

### 6.3 Importance de résultats de cette étude

Au niveau global, le consensus général est que depuis 1990, le développement de l'agriculture pour fournir les marchés urbains et mondiaux croissants a été la principale cause de l'expansion des terres cultivées, en grande partie au détriment des écosystèmes naturels (Rudel, 2007; DeFries et al., 2013; Hosonuma et al., 2012; Meyfroidt et al., 2013, Byerlee et al, 2014). Cela est devenu particulièrement évident car les prix des produits de base ont augmenté au cours de la dernière décennie.

Au niveau du Cameroun les résultats des analyses des causes et des agents de la déforestation faites dans cette étude confirment les études de Essama-Nssah, et Gockowski (2000), Robiglio et al (2010), Dkamela (2010), Carodenuto et al (2015), et MINEPDED (2016), que l'agriculture de subsistance des cultures vivrières à petite échelle est le principal moteur de déforestation au Cameroun. La contribution de la déforestation nationale due aux grandes plantations est d'environ 10% et devient de plus en plus important.

Il a aussi confirmé que les systèmes d'agroforesterie de cacao-culture sont un moteur important de la dégradation des forêts, ainsi que l'exploitation forestière dans toutes catégories des forêts, comme rapporté par Cerutti et al (2010).

Finalement, l'analyse a confirmé qu'au Cameroun le l'urbanisation rapide (et la demande des aliments croissante créée par les populations urbaine) est également un moteur majeur de l'agriculture commerciale pour servir les marchés domestiques (DeFries et al., 2010, Meyfroidt et al., 2013).

Cette étude a approfondi la description des agents et causes sous-jacentes des études précédentes et aussi les analyses des incitations économiques pour quelques unes des filières principalement impliquées dans la déforestation.

## 6.4 Limitations de cette étude et recommandations pour les études additionnelles

L'étude étant nationale ne peut qu'être générale, puisque qu'elle prend comme unité d'analyse les ZAE. Des études futures doivent être menées dans des juridictions prioritaires (choisies sur la base des analyses des moteurs et les opportunités pour les adresser et où on prévoit de développer des programmes de réduction des émissions.

**Analyses économiques des moteurs de la DD :** L'exercice d'analyse économique des moteurs de la déforestation et de la dégradation était limité par la quantité et qualité des données pour plusieurs utilisations de terre.

Au cours de l'étude, nous avons rencontré un défi majeur en termes de modélisation de la consommation et le calcul des superficies occupées par chaque filière, sa contribution à la déforestation, et son coût-bénéfice.

Nous recommandons une modélisation plus précise des filières ciblées par les interventions REDD+. Cette modélisation nécessite :

- l'accès aux données fiables en termes de la proportion des cultures et ses rendements dans les systèmes de culture mixte,
- la durée des jachères par culture et par région,
- les données économiques sur les intrants,
- les prix des produits – qui varient énormément dans l'espace et le temps.

Ces données sont demandées sous une forme plus accessible que les publications des recherches scientifiques disponibles à ce jour. Les modèles et outils, entraînés par les bases des données standardisées des systèmes de production et leurs coûts et bénéfices des utilisations principales du sol, région par région (ou sous-région), faciliteront l'analyse des options dans chaque site.

L'étude propose donc de transférer les modèles provisoires préparés pendant cette étude aux acteurs nationaux. Nous recommandons vivement qu'un réseau des chercheurs internationaux, nationaux et locaux soit établi pour compléter ces modèles avec des hypothèses plus précises, bien informées par les enquêtes et données du terrain, et désagrégées par ZAE, ou même par région ou juridiction plus petite.

**Carte d'utilisation des terres :** En ce qui concerne les travaux ultérieurs sur la télédétection et la cartographie, en plus d'une carte de référence pour l'étendue de la forêt (IGN France), une carte d'utilisation des terres serait très utile pour affiner les hypothèses faites. Ordway et al. (2017) ont construit une carte partielle d'utilisation des terres mais se sont limités à la fois dans l'étendue (région du Sud-Ouest) et dans les cultures (cultures vivaces, autres seulement agrégées). Les cartes d'utilisation des terres ne captent pas la dégradation des forêts, qui est principalement causée par le cacao-culture (une combinaison de cacao et cultures associés) et l'exploitation forestière pour le bois d'œuvre et bois énergie. L'estimation de l'étendue de la dégradation dépend donc des enquêtes sur le terrain et les projections basées sur la production de cacao, bois et autres produits qui sont les moteurs de dégradation.

**Carte des Sols :** Nous recommandons aussi la nécessité d'une meilleure série des cartes des sols, pourront :

- faciliter l'analyse des étendues propices à la production de cultures spécifiques qui risquent donc d'être déboisées ;
- identifier les manquements en termes des nutriments par site qui peut informer les producteurs sur quels engrais seront nécessaires pour augmenter les rendements ; et
- cartographier des sites des sols pauvres ou sensibles qui seraient mieux attribués à la protection.

**Cartographie du coût de transport :** Notre étude a démontré une méthodologie pour analyser les coûts de transport pour les cultures destinées au marché respectif et cette information est entrée dans l'analyse économique de chaque filière. Cette information géographique sur les coûts de transport complète pour tout le pays qui diffère les coûts selon les types de cultures et leurs marchés principaux. Ces résultats peuvent aider à la sélection des sites où le coût d'opportunité d'une utilisation de terre est beaucoup moins qu'ailleurs, toutes autres variables étant égales. Cet outil peut faciliter le choix des sites d'intervention REDD+ ou dans l'intensification de la production dans les « bassins de production », ou dans la conservation de la forêt avec des paiements pour les services environnementaux. Cependant, les hypothèses faites pour ce calcul (notamment les coûts kilométriques et les marchés ciblés pour les différents produits) nécessitent d'être affinés afin d'avoir un outil robuste de priorisation des interventions REDD+.

## 7 REFERENCES

---

- Assembe-Mvondo, S., Cerutti, P., Putzel, L. and Eba' a Atyi, R. (2016), What Happens When Corporate Ownership Shifts to China? A Case Study on Rubber Production in Cameroon. *European Journal of Development Research* 28, 465–478. doi:10.1057/ejdr.2015.13; published online 19 March 2015
- ADB. 2012. "REPUBLIC OF CAMEROON LOM-PANGAR HYDROELECTRIC PROJECT SUMMARY OF THE ENVIRONMENTAL AND SOCIAL IMPACT ASSESSMENT (ESIA)." Yaounde, Cameroun. [https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Environmental-and-Social-Assessments/2011\\_Lom-Pangar\\_Résumé\\_Environnemental\\_et\\_Social\\_EN.pdf](https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Environmental-and-Social-Assessments/2011_Lom-Pangar_Résumé_Environnemental_et_Social_EN.pdf).
- Ajonina, G., Usongo, L., 2001. Preliminary quantitative impact assessment of wood extraction on the mangroves of Douala-Edea Forest Reserve, Cameroon. *Trop. Biodivers.*
- Alemagi, D., Minang, P. a., Feudjio, M., Duguma, L., 2014. REDD+ readiness process in Cameroon: an analysis of multi-stakeholder perspectives. *Clim. Policy* 14, xx. doi:10.1080/14693062.2014.905439
- Andre, N. N., Bergaly, K. C., Philippe, P., Bernard, K. M. C., & Mireille, A. E. (2016, September). Contrats de travail et performance des systèmes agroforestiers à base de cacao dans la zone du Mbam et Kim (Centre-Cameroun). In 2016 AAAE Fifth International Conference, September 23-26, 2016, Addis Ababa, Ethiopia (No. 249296). African Association of Agricultural Economists (AAAE).
- Assembe-Mvondo, S., Cerutti, P. O., Putzel, L., & Atyi, E. A. (2016). Quelles conséquences quand les capitaux chinois rachètent une entreprise en Afrique: Cas d'étude d'une agro-industrie au Cameroun (No. CIFOR Infobrief no. 146, p. 10). Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia.
- ATANGANA NTSAMA, J. Mesmin TCHINDJANG, Thérèse MOULENDE épse FOUUDA, Christophe Lambert BENE BENE, (2010). Evaluation environnementale de la problématique du bois de feu dans la ville de Garoua au nord Cameroun
- ATIBT, 2005 ATI BT, 2005. Étude sur le plan pratique d'aménagement des forêts naturelles de production tropicales africaines. Application au cas de l'Afrique centrale. Volet 2. Aspects sociaux. Paris, France, Atibt, 76 p. + annexes.
- Atlas (MINFOF) : <http://cmr.forest-atlas.org/map/?x=12.61&y=2.88&z=11&l=fr>
- Atyi, R. E. A., Assembe-Mvondo, S., Lescuyer, G., & Cerutti, P. (2013). Impacts of international timber procurement policies on Central Africa's forestry sector: The case of Cameroon. *Forest policy and economics*, 32, 40-48.
- Aubrèville André, (1948) Etude sur les forêts de l'Afrique Equatoriale française et du Cameroun.. Nogent-sur-Marne : IRAT, 131 p.
- Baltzer, K., Hansen, H., 2011. Evaluation Study Agricultural input subsidies in Sub-Saharan Africa. Copenhagen, Denmark.
- Belt, J., Kleijn, W., Chibvuma, P.A., Mudyazvivi, E., Gomo, M., Mfula, C., Mkojera, E., Michael Opio, I., Zakaria, S., Bofo, K., 2015. Market-based solutions for input supply : making inputs accessible for smallholder farmers in Africa.

- Benhin, J.K.A., Barbier, E.B., 1999. A CASE STUDY ANALYSIS OF THE EFFECTS OF STRUCTURAL ADJUSTMENT ON AGRICULTURE AND ON FOREST COVER IN CAMEROON CENTRAL AFRICAN REGIONAL PROGRAM FOR THE ENVIRONMENT. York, UK.
- Bikié, H., Ndoye, O., & Sunderlin, W. D. (2000). L'Impact de la crise économique sur les systèmes agricoles et la changement du couvert forestier dans la zone forestière humide du
- Breman, H., Gaborel, C., Vaissayre, M., & Vogelsperger, R. (2004). Coton durable: vers une gestion améliorée de la fertilité et des nuisances, le cas de l'Afrique de l'Ouest et du Centre.
- Burren, C., Sene, O., Rose, R., Okeke, F, Arpels, M., 2011. REDD Feasibility Assessment in the Takamanda-Mone Landscape Cameroon, WCS Technical Report
- Business in Cameroon. (2017). Cameroon: with the expertise of Malaysian Felda Ipco, billionaire Nana Bouba sets out to conquer the palm oil market - Business in Cameroon. Retrieved March 30, 2017, from <http://www.businessincameroon.com/agribusiness/1501-6814-cameroon-with-the-expertise-of-malaysian-felda-ipco-billionaire-nana-bouba-sets-out-to-conquer-the-palm-oil-market>
- Byerlee, D., Stevenson, J. and Villoria, N. (2014). Does intensification slow crop land expansion or encourage deforestation? *Global Food Security* 3 (2014) 92–98 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221191241400011X>
- CAFI, 2016. Terms of Reference: CAFI Multi Partner Trust Fund 2015-2022.
- Camerpost (Fevrier 2016) : Cameroun : Bientôt un centre de formation professionnelle aux métiers de l'Hévéa: <http://www.camerpost.com/cameroun-bientot-un-centre-de-formation-professionnelle-aux-metiers-de-lhevea/>
- Carodenuto, S., Merger, E., Essomba, E., Panev, M., Pistorius, T., Amougou, J., 2015. A Methodological Framework for Assessing Agents, Proximate Drivers and Underlying Causes of Deforestation: Field Test Results from Southern Cameroon. *Forests* 6, 203–224. doi:10.3390/f6010203
- Carodenuto, Sophia, Eduard Merger, Eric Essomba, Metodi Panev, Till Pistorius, and Joseph Amougou. 2015. "A Methodological Framework for Assessing Agents, Proximate Drivers and Underlying Causes of Deforestation: Field Test Results from Southern Cameroon." *Forests* 6: 203–24. doi:10.3390/f6010203.
- Cerutti, P., et Lescuyer, G. 2011. Le marché domestique du sciage artisanal au Cameroun: état des lieux, opportunités et défis, CIFOR.
- Cerutti, P., Mbongo, M. et Vandenhoute, M. 2016. État du secteur forêts-bois du Cameroun, FAO and CIFOR
- Chambon B, and Michels, T., (2004). Typology of rubber based farming systems in Cameroon: lessons for future plantings. Forum international sur le caoutchouc, International Rubber Study Group (IRSG), 29-30 March 2004, Limbe, Cameroon.
- Chambon, B., & Michels, T. (2004). Typology of rubber based farming systems in Cameroon: lessons for future plantings.
- Champaud, J. (1983). Villes et campagnes du Cameroun de l'Ouest (Vol. 98). IRD Editions.
- Chapman, M. G., & Underwood, A. J. (1995). Mangrove forests. *Coastal marine ecology of temperate Australia*, 187-204.



- 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. (2012). Les forêts du bassin du Congo - Etat des Forêts 2010. Office des publications de l'Union Européenne. Luxembourg. 276 p. ISBN: 978-92-79-22717-2 doi:10.2788/48830
- Defourny, P., S Bontemps, S Lamarche, C.D. Brockmann, J Wevers, Boettcher M, G Kirches, and Santoro M. 2017. "Land Cover CCI PRODUCT USER GUIDE VERSION 2.0." Louvain-la-Neuve, Belgium. [http://maps.elie.ucl.ac.be/CCI/viewer/download/ESACCI-LC-Ph2-PUGv2\\_2.0.pdf](http://maps.elie.ucl.ac.be/CCI/viewer/download/ESACCI-LC-Ph2-PUGv2_2.0.pdf).
- DeFries,R., Herold,M., Verchot,L., Macedo,M.N., Shimabukuro,Y., 2013. Export-
- DEMAZE G. W. T. M. T., & FOTSING, J. M. (2006). L'information spatialisée comme support d'aide à la gestion des aires protégées au Cameroun: application à la réserve forestière de Laf-Madjam.
- DJEUKAM, R. (2016). THE LEGAL AND INSTITUTIONAL CONDITIONS NECESSARY FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE PALM OIL SECTOR IN CAMER. Yaounde, Cameroun.
- Dkamela, G. P. (2011). The context of REDD+ in Cameroon: drivers, agents and institutions (Vol. 57). CIFOR.
- Dkamela, G. P., Brockhaus, M., Kengoum Djiegni, F., Schure, J., & Assembe Mvondo, S. (2014). Lessons for REDD+ from Cameroon's past forestry law reform: a political economy analysis. *Ecology and Society*, 19(3).
- Dkamela, G.P. 2011. Le contexte de la REDD+ au Cameroun : causes, agents et institutions. *Papier Occasionnel 57*, CIFOR, Bogor, Indonésie.
- Dorward, A., 2006. Markets and pro-poor agricultural growth: insights from livelihood and informal rural economy models in Malawi. *Agric. Econ.* 35, 157–169. doi:10.1111/j.1574-0862.2006.00149.x
- Dorward, A., 2009. RETHINKING AGRICULTURAL INPUT SUBSIDY PROGRAMMES IN A CHANGING WORLD. London, UK.
- Duguma, B., Gockowski, J., Bakala, J., 2008. Smallholder Cocoa Cultivation in Agroforestry Systems of West and Central Africa 2007, 177–188.
- Durot Claire, 2013. Evaluation et comparaison des stocks de carbone des systèmes agroforestiers à base de cacaoyers du Centre Cameroun. ISA, Lille et SUPAGRO2, Montpellier.
- Eba'a Atyi, A. 2013. Étude de l'importance économique et sociale du secteur forestier et faunique au Cameroun. CIFOR, Bogor, Indonésie.
- Eba'a Atyi, R., Ngouhouo Poufoun, J., Mvondo Awono, J.-P., Ngoungoure Manjeli, A., Sufo Kankeu, R., 2016. Economic and social importance of fuelwood in Cameroon. *Int. For. Rev.* 18, 14. doi:10.1505/146554816819683735
- Egbe, A.E., Tabot, P.T., Fonge, B.A., Bechem, E., 2012. Simulation of the impacts of three management regimes on carbon sinks in rubber and oil palm plantation ecosystems of South- Western Cameroon. *J. Ecol. Nat. Environ.* 4, 154–162. doi:10.5897/JENE11.146
- EIA, 2016. Missing the Forest for the Carbon? A Critical Analysis of the FCPF Carbon Fund and Emissions Reductions Programs in Africa, Washington DC, US.
- Endong, H. B. (2012). Cameroun - Agriculture. Révolution agricole: le Gicam lance le projet un patron, une plantation. Retrieved March 30, 2017, from

[http://www.cameroun24.net/actualite-cameroun-R\\_C3\\_A9volution\\_agricole\\_3A\\_le\\_Gicam\\_lance\\_le\\_projet\\_un\\_-1-1-8449.html](http://www.cameroun24.net/actualite-cameroun-R_C3_A9volution_agricole_3A_le_Gicam_lance_le_projet_un_-1-1-8449.html)

- Eric MANYACKA, Didrot NGUEPJOUCO, avec la collaboration d'Eric BISIL et Samuel NGUIFFO (2013). LA FIBRE DU DEVELOPPEMENT : Perspectives sociales et économiques de la culture du coton au Cameroun
- Ernst, C., Mayaux, P., Verhegghen, A., Bodart, C., Christophe, M. et Defourny, P., 2013. National forest cover change in Congo Basin: deforestation, reforestation, degradation and regeneration for the years 1990, 2000 and 2005. *Global Change Biology*, 19(4), 1173-1187.
- Eschbach J M, Barbier S. (2001). Développement de l'hévéaculture villageoise au Cameroun. *Projet FAC recherche » filière hévéa*.
- Eschbach, J. M., & Barbier, J. M. (2001). *Projet" FAC Recherche" filière hévéa. Développement de l'hévéaculture villageoise au Cameroun: rapport de mission du 28/2 au 16/3/2001*.
- FAO, (2015) *La sous-alimentation dans le monde en 2015 : Tendances mondiales*
- Feintrenie, L. (2014). Agro-industrial plantations in Central Africa, risks and opportunities. *Biodiversity and Conservation*, 23, 1577–1589. <https://doi.org/10.1007/s10531-014-0687-5>
- Fobissie, B. K., Essomba, E. P., Sonne, N., Ndobe, S. N., et Retana, V. (2012). *Social safeguards and the rights of indigenous peoples in the REDD+ process in Cameroon: Lessons from experiences in natural resources management (Technical Report)*. Yaounde: The Worldwide Fund for Nature in Partnership with the Centre for Environment and Development.
- Folefack, D. P., & Abou, S. (2009). Commercialisation du bois de chauffe en zone sahélienne du Cameroun. *Science et changements planétaires/Sécheresse*, 20(3), 312-318.
- Font, X., Walmsley, A., Cogotti, S., McCombes, L. and Häuler, L. (2012), *Corporate social responsibility: The disclosure–performance gap*. *Tourism Management* 33(6): 1544–1553.
- Fraticegli, M et Perdriault, M., 2012. *Le Cameroun et les enjeux de développement liés aux ressources naturelles*. Article accessible sur [http://www.agter.org/bdf/fr/corpus\\_chemin/fiche-chemin-119.html](http://www.agter.org/bdf/fr/corpus_chemin/fiche-chemin-119.html). Dernier accès : 20.02.2017
- Funoh KN. 2014. *The impacts of artisanal gold mining on local livelihoods and the environment in the forested areas of Cameroon*. Working Paper 150. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Funoh, Kevin N. 2014. "The Impacts of Artisanal Gold Mining on Local Livelihoods and the Environment in the Forested Areas of Cameroon." 150. Working Paper. Bogor, Indonesia. [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/WPapers/WP150CIFOR.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/WPapers/WP150CIFOR.pdf).
- GAF-AG, 2009. *REDD Pilot Project-Cameroon: Land use Change Policy Scenarios*. Technical Report
- Gaveau, David L. A., Douglas Sheil, Husnayaen, Mohammad A. Salim, Sanjiwana Arjasakusuma, Marc Ancrenaz, Pablo Pacheco, et al. 2016. "Rapid Conversions and Avoided Deforestation: Examining Four Decades of Industrial Plantation Expansion in Borneo." *Scientific Reports* 6 (September). Nature Publishing Group: 32017. doi:10.1038/srep32017.
- Gbetnkom, D., 2004. *Deforestation in Cameroon, and Poverty in the Rural Zone*. Faculty of Economics and Management, University of Yaounde, 2.
- Geist & Lambin 2001 "What drives tropical deforestation." *LUCR Report series* 4: 116.

- Geist, H. & Lambin, E., 2002. Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation. *BioScience*, 52(2):143-150. 2002.
- GEIST, H. J. & LAMBIN, E. F. 2001. What drives tropical deforestation. LUCR Report series, 4, 116.
- GEIST, H. J. & LAMBIN, E. F. 2002. Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation Tropical forests are disappearing as the result of many pressures, both local and regional, acting in various combinations in different geographical locations. *BioScience*, 52, 143-150. Geitzenauer et al, 2017
- Geitzenauer, Maria; Hanna, Rachid; Ewane, Nathalie; Nkengla, Lilian; Kemga, Adolph; Mahot, Hermine; Schuffenhauer, Arne; Silatsa, Francis, and Belobo Mbia, Maguy. Baseline analysis of cocoa production in the Center and Southwest Regions of Cameroon (unpublished data)
- Gillet, Pauline, Cédric Vermeulen, Elisabet Codina Llavina, Charlotte Lehnebach, Anne-Laure Boulaud, Aimeric Ferfay, and Laurène Feintrenie. 2014. "DRIVERS OF CHANGE AT SUB GLOBAL AND LOCAL SCALES Contenu." Gembloux, Belgium. <http://orbi.ulg.ac.be/handle/2268/173677>.
- GIZ (2016) Etat des lieux de la chaîne de valeur du charbon de rebuts de bois de scierie à l'est cameroun. PROGRAMME D'APPUI À LA MISE EN ŒUVRE DE LA STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT DU SECTEUR RURAL VOILETS FORÊT ENVIRONNEMENT
- Global Witness (2013). Rubber barons. How Vietnamese Companies and International Financiers are Driving a Land Grabbing Crisis in Cambodia and Laos. London.
- Gockowski, J., Sonwa, D., 2011. Cocoa intensification scenarios and their predicted impact on CO<sub>2</sub> emissions, biodiversity conservation, and rural livelihoods in the Guinea rain forest of West Africa. *Environ. Manage.* 48, 307–321. doi:10.1007/s00267-010-9602-3
- GOFC-GOLD. A sourcebook of methods and procedures for monitoring and reporting anthropogenic greenhouse gas emissions and removal associated with deforestation, gains and losses of carbon stocks in forests remaining forests, and forestation. GOFC-GOLD Report version COP19-2, (GOFC-GOLD Land Cover Project Office, Wageningen University, The Netherlands); 2013.
- Goreux, LOUIS, (2003). Préjudices causés par les subventions des pays industrialisés aux filières cotonnières de l'Afrique de l'Ouest et du Centre. OMC, Genève.
- GTZ/ProPSFE, 2010 Note technique sur le bois-énergie à au Cameroun.
- Guillaume Hensel Fongang Fouepe, Denis Pompidou Folefack, Zobel Pane Pagui, Achille Bikoi, Pascal Noupadja (2016), Transformation et commercialisation des chips de banane plantain au Cameroun : une activité artisanale à forte valeur ajoutée
- Hansen, M C, P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, et al. 2013. "High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change." *Science* 342 (6160). American Association for the Advancement of Science: 850–53. doi:10.1126/science.1244693.
- Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., ... Townshend, J. R. G. (2013). High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science*, 342(6160), 850–853. <https://doi.org/10.1126/science.1244693>
- Hansen, M.C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S.A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S.J., Loveland, T.R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice,

- C.O., Townshend, J.R.G., 2013. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science* (80-. ). 342, 850–853. doi:10.1126/science.1244693
- Hermann W. Kambire, Ida Nadia S. Djenontin, Augustin Kabore, Houria Djoudi, Michael P. B. Balinga, Mathurin Zida, Samuel Assembe-Mvondo (2015) La REDD+ et l'adaptation aux changements climatiques au Burkina Faso: Causes, agents et institutions
- Hosonuma, N., Herold, M., De, Sy, V., DeFries, R.S., Brockhaus, M., Verchot, L., Romijn, E., 2012. An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environ. Res. Lett.* 7(4) ,044009.
- IGN France, 2015. Cartographies Forestières Historiques et détaillées du Cameroun Résultats statistiques finaux. Paris , France.
- IGN France, 2016. Harmonisation des cartographies forestières produites par les projets REDD+ et OSFT sur le Cameroun Rapport de Livraison. Paris , France.
- IGN France. 2016. "Harmonisation Des Cartographies Forestières Produites Par Les Projets REDD+ et OSFT Sur Le Cameroun Rapport de Livraison." Paris , France.
- Institut National de la Statistique, (2008) Annuaire Statistique du Cameroun.
- Institut National de la Statistique, (2015) Annuaire Statistique du Cameroun.
- Investir au Cameroun. (2016). Socfin, actionnaire majoritaire de Socapalm, modifie sa politique « Zéro déforestation » - Investir au Cameroun. Retrieved March 30, 2017, from <http://www.investiraucameroun.com/agro-industrie/2107-7709-socfin-actionnaire-majoritaire-de-socapalm-modifie-sa-politique-zero-deforestation>
- Iyabano A H, Feintrenie L. 2014. Plantations villageoises de palmier à huile et huile de palme artisanale au Cameroun. CIRAD technical report. DOI:10.13140/RG.2.1.2793.8648.
- Iyabano A H, Feintrenie L. 2014. Plantations villageoises de palmier à huile et huile de palme artisanale au Cameroun. CIRAD technical report. DOI:10.13140/RG.2.1.2793.8648.
- Jagoret, P., Enjalric, F., Malézieux, É., 2015. Agroforestry-Based Diversification for Planting Cocoa in the Savannah of Central Cameroon, in: *Economics and Ecology of Diversification*. Springer Netherlands, Dordrecht, pp. 253–269. doi:10.1007/978-94-017-7294-5\_12
- Jagoret, P., Michel-Dounias, I., Snoeck, D., Ngnogué, H. T., & Malézieux, E. (2012). Afforestation of savannah with cocoa agroforestry systems: a small-farmer innovation in central Cameroon. *Agroforestry Systems*, 86(3), 493-504.
- Jagoret, P., Michel-Dounias, I., Snoeck, D., Ngnogué, H.T., Malézieux, E., 2012. Afforestation of savannah with cocoa agroforestry systems: a small-farmer innovation in central Cameroon. *Agrofor. Syst.* 86, 493–504. doi:10.1007/s10457-012-9513-9
- Jagoret, P., Snoeck, D., Bouambi, E., Ngnogue, H.T., Nyassé, S., Saj, S., 2017. Rehabilitation practices that shape cocoa agroforestry systems in Central Cameroon: key management strategies for long-term exploitation. *Agrofor. Syst.* 1–15. doi:10.1007/s10457-016-0055-4
- Julien-François G. (2008). Résistances contre deux géants industriels en forêt tropicale ; populations locales versus plantations commerciales d'hévéas et de palmiers à huile dans le Sud-Cameroun. Uruguay. Hersilia Fonseca: Mouvement Mondial pour les Forêts Tropicales. Récupéré de la page Web <http://www.wrm.org.uy>
- Kaimowitz, D., Angelsen, A., 1999. Rethinking the causes of deforestation : lessons from economic models. *World Bank Res. Obs.* 14, 73–98.

- Karsenty, A., Assembé, S., 2011. Les regimes fonciers et la mise en oeuvre de la REDD+ en Afrique Centrale. Montpellier, France.
- Karsenty, Alain, Claudia Romero, Paolo Omar Cerutti, Jean-Louis Doucet, Francis E. Putz, Christelle Bernard, Richard Eba'a Atyi, et al. 2017. "Deforestation and Timber Production in Congo after Implementation of Sustainable Management Policy: A Reaction to the Article by J.S. Brandt, C. Nolte and A. Agrawal (Land Use Policy 52:15–22)." *Land Use Policy* 65: 62–65. doi:10.1016/j.landusepol.2017.02.032.
- Karsenty, Alain, P Cerutti, J.-L. Doucet 3, F. E. Putz 4, C. Bernard 5, C. Romero 4, 2, R. Eba'a Atyi 2, P. Douard 6, et al. 2016. "L'aménagement Forestier Au Congo Engendre-T-Il plus de Déforestation ? | Forêts d'Afrique Centrale." Accessed March 17. doi:10.18167/AGRITROP/00001.
- Kazianga, H., Masters, W.A., 2006. Property rights, production technology, and deforestation: cocoa in Cameroon. *Agric. Econ.* 35, 19–26. doi:10.1111/j.1574-0862.2006.00135.x
- Kelly, V., Adesina, A.A., Gordon, A., 2003. Expanding access to agricultural inputs in Africa: a review of recent market development experience. *Food Policy* 28, 379–404. doi:10.1016/j.foodpol.2003.08.006
- Kenfack, P.-E., Nguiffo, S., Nkuintchua, T., n.d. Land investments, accountability and the law: Lessons from Cameroon.
- Klarer, A. J. (2014). The Evolution and Expansion of Cacao Farming in South West Cameroon and its Effects on Local Livelihoods (Doctoral dissertation, Copenhagen University).
- Klarer, A.J., Pedelahore, P., Michel, I., Levang, P., Carriere, S., 2014. The Evolution and Expansion of Cacao Farming in South West Cameroon and its Effects on Local Livelihoods. *SupAgro IRC*, Montpellier Copenhagen University, Copenhagen.
- Konečná, K. M. (2017). Palm oil and deforestation of rainforests. Brussels. Retrieved from <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-%2F%2FEP%2F%2FNONGML%2BCOMPARL%2BPE-593.850%2B01%2BDOC%2BPDF%2BV0%2F%2FEN>
- Koona P. 2015; agriculture de seconde génération : défis d'une expansion durable de la filière huile de palme, 235 P  
La voix du paysan N°260, 2013  
La Voix du Paysan no 220, janvier 2013
- Laird, S.A., Awung, G.L., Lysinge, R.J., 2007. Cocoa farms in the Mount Cameroon region: biological and cultural diversity in local livelihoods. *Biodivers. Conserv.* 16, 2401–2427. doi:10.1007/s10531-007-9188-0
- Lescuyer, G. and Tal, M., 2016. Exportations de bois du Cameroun vers le Tchad: un succès commercial mais une légalité défailante. *Bois et Forêts des Tropiques*, 329(3), pp.67-77.
- Lescuyer, G., P.O. Cerutti, and R. Tsanga. 2016. "Contributions of Community and Individual Small-Scale Logging to Sustainable Timber Management in Cameroon." *International Forestry Review* 18 (1): 40–51. doi:10.1505/146554816819683744.
- Lescuyer, Guillaume, and Jonas Ngouhou. 2014. Le REDD + À La Rescousse Des Concessions Forestières ? Working Paper. Bogor, Indonesia.

- Lescuyer, Guillaume, and Moulngang Tal. 2016. "Intra-African Trade of Timber: The Cameroon-Chad Case in 2015." Bogor, Indonesia. [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/43865350/Report\\_Lescuyer\\_Tal\\_Timber\\_Cameroon-Chad\\_2016.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1491498380&Signature=1bWPfgfGBOviRKXwoSfg%2Bdww8RI%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DI](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/43865350/Report_Lescuyer_Tal_Timber_Cameroon-Chad_2016.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1491498380&Signature=1bWPfgfGBOviRKXwoSfg%2Bdww8RI%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3DI).
- Levang, P. (2012). Le développement du palmier à huile au Cameroun: entre accaparements massifs, agro-industries, élites et petits planteurs. Montpellier, France: CIRAD, IRD. Retrieved from [http://www.cirad.fr/MM/pdf-journee-palmier-2012-07/JF\\_Palmier\\_2012\\_Patrice\\_Levang.pdf](http://www.cirad.fr/MM/pdf-journee-palmier-2012-07/JF_Palmier_2012_Patrice_Levang.pdf)
- Losch, B., Fusillier, J.L., Dupraz, P., Ndjoya, J., Caisse centrale de coopération économique (France), 1991. Stratégies des producteurs en zone caféière et cacaoyère du Cameroun : quelles adaptations à la crise? Département Systèmes agraires du CIRAD.
- Lumet, F., Forni, E., Laurent, D., & Maitre, H. F. (1993). Etude des modalités d'exploitation du bois en liaison avec une gestion durable des forêts tropicales humides-Quatrième et dernière Etude de Cas: Le Cameroun. Nogent-sur-Marne, France, CIRAD-Foret (ex CTFT).
- Madi, A., & Huub, P. (2000). Le dilemme du bois de feu: entre sources de revenus alternatifs et conservation de l'écosystème. In La gestion des écosystèmes fragiles dans le Nord Cameroun: le besoin d'une approche adaptative. Maroua, Cameroun, Conférence Internationale, CEDC.
- Maggiotto S., Oliveira, D., Marur, C., Soares Stivari S., Leclerc, M., and Wagner-Riddle, C. (2014), Potential carbon sequestration in rubber tree plantations in the northwestern region of the Paraná State, Brazil. *Acta Scientiarum. Agronomy Maringá*, v. 36, n. 2, p. 239-245, Apr.-June, 2014 <http://www.scielo.br/pdf/asagr/v36n2/v36n2a14.pdf>
- Magne, A.N., Nonga, N.E., Yemefack, M., Robiglio, V., 2014. Profitability and implications of cocoa intensification on carbon emissions in Southern Cameroun. *Agrofor. Syst.* 88, 1133–1142. doi:10.1007/s10457-014-9715-4
- Marquant, B., Mosnier, A., Bodin, B., Dessard, H., Feintrenie, L., Molto, Q., Gond, V., Bayol, N., Batti, A., Eba 'a Atyi, R., Chevalier, J.-F., 2015. Importance des forêts d'Afrique Centrale., in: de Wasseige C., Tadoum M., E.A.R. et D.C. (Ed.), *État Des Forêts 2015*. Weyrich, Belgique.
- Maschler, T., 2012. Land Cover Analysis 2008, Korup Ndongere TOU, Takamanda Mone TOU. Technical Note, GFA, DFS with PROGRAM FOR SUSTAINABLE MANAGEMENT OF NATURAL RESOURCES, Cameroon South West Region Phase II, BMZ: 2010 65 820, PSMNR
- MATHER, A. S. (1992). The forest transition. *Area*, 367-379.
- Mbodiam, Brice R. 2016. "Sud Cameroun Hévéa Annonce La Construction D'une Unité de Production Du Caoutchouc En 2019 - Investir Au Cameroun." October 21. <http://www.investiraucameroun.com/agro-industrie/2110-8071-sud-cameroun-hevea-annonce-la-construction-d-une-unite-de-production-du-caoutchouc-en-2019>.
- Megevand, C., Dulal, H., Braune, L., Wekhamp, J., 2013. Deforestation Trends in the Congo Basin (No. 3), Working Paper. Washington D.C.

- MEGEVAND, C., Monsieur, A., Hourticq, J., Tollens, E., Wehkamp, J., & Dulal H. (2013). Deforestation trends in the Congo Basin: reconciling economic growth and forest protection Working Paper, The World Bank
- MEGEVAND, C., SANDERS, K. & DOETINCHEM, N. (2013). Dynamiques de déforestation dans le bassin du Congo.
- Megevand, Carole, Aline Mosnier, Joel Hourticq, Klas Sanders, Nina Doetinchem, and Charlotte Streck. 2012. "Dynamiques de Deforestation Dans Le Bassin Du Congo." The World Bank.
- Megevand, Carole, Hari Dulal, Loic Braune, and Johanna Wekhamp. 2013. "Deforestation Trends in the Congo Basin." 3. Working Paper. Washington D.C. [http://www.profor.info/sites/profor.info/files/docs/Transport\\_Sectoral\\_Report\\_FINAL%5Bweb%5D\\_may13.pdf](http://www.profor.info/sites/profor.info/files/docs/Transport_Sectoral_Report_FINAL%5Bweb%5D_may13.pdf).
- Mertens. B., Sunderlin, W., Ndoye., O et Lambin, E., 1999. « Impact of macroeconomic change on deforestation in South Cameroon: integration of household survey and remotely sensed data.
- Meyfroidt, P., Lambin, E.F., Erb, K.H., Hertel, T.W., 2013. Globalization of land use: distant drivers of land change and geographic displacement of land use. *Curr. Opin. Environ. Sustain.* 5(5),438–444.
- MINEPDED, 2012. REDD Readiness Preparation Proposal (R-PP) Cameroon. Yaoundé, Cameroon.
- MINEPDED, 2016. Moteurs de la Déforestation et Dégradation au Cameroun: Une Synthèse de la Littérature.
- MINEPDED, Operational Guidelines for Obtaining Free, Prior and Informed Consent in REDD+ Initiatives in Cameroon: Including Principles, Criteria and Indicators (Yaoundé: MINEPDED, 2014).
- MINIFO, (2013) : Stratégie de modernisation de la chaîne de valeur bois-énergie dans l'Extrême-Nord du Cameroun, 133 p.
- MINIFO, WRI et GFW, (2007). Atlas forestier interactif du Cameroun, (Version 2.0) Document de synthèse. World Resource Institute
- Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (2010). Annuaire des Statistiques du Secteur Agricole, Campagnes 2009 et 2010
- Mopoum, C., 2013. Land Cover Mapping of the Far North Region of Cameroon and Change Detection Following Post-Classification Approach (Doctoral dissertation).
- Mosnier, A., Makoudjou, A., Awono, E., Mant, R., Pirker, J., Tonga, P., Havlik, P., Bocquého, G., Bodin, B., Maukonen, P., Obersteiner, M., Kapos, V., Tadoum, M., 2016. Modélisation des changements d'utilisation des terres pour le Cameroun 2000-2030. Rapport final du projet REDD-PAC. Laxenburg, Autriche Cambridge, Royaume Uni et Yaounde, Cameroun.
- Mosnier, A., P. Havlík, M. Obersteiner, K. Aoki, E. Schmid, S. Fritz, I. McCallum, and S. Leduc. 2012. "Modeling Impact of Development Trajectories and a Global Agreement on Reducing Emissions from Deforestation on Congo Basin Forests by 2030." *Environmental and Resource Economics*.
- Mosnier, Aline, Adeline Makoudjou, Eustache Awono, Rebecca Mant, Johannes Pirker, Peguy Tonga, Petr Havlik, et al. 2016. "Modélisation Des Changements D'utilisation Des Terres Pour Le Cameroun 2000-2030. Rapport Final Du Projet REDD-PAC." Laxenburg, Autriche

- Cambridge, Royaume Uni et Yaounde, Cameroun. [http://pure.iiasa.ac.at/13771/19/CMR-FR\\_Full\\_Final.pdf](http://pure.iiasa.ac.at/13771/19/CMR-FR_Full_Final.pdf).
- Nchanji Y. K., Tataw O, Nkongho R. N. and Levang P. 2013. Artisanal Milling of Palm Oil in Cameroon. Working Paper 128. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Nchanji, Y., Tataw, O., Nkongho, R.N., Levang, P., 2013. Artisanal Milling of Palm Oil in Cameroon, Center for Interational Forestry Research (CIFOR).
- Nchanji, Yvonne, Ofundem Tataw, Raymond N Nkongho, and Patrice Levang. 2013. "Artisanal Milling of Palm Oil in Cameroon." Center for Interational Forestry Research (CIFOR). [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/WPapers/WP128Nchanji.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/WPapers/WP128Nchanji.pdf).
- Ndi, F. A. (2015). Where Effective Governance is Absent, Ineffective Governance Becomes the Obvious: Interrogating Large Land Acquisition Processes and its Impacts on Investment Projects in South West Cameroon. The Case of Herakles Farms. Washington D.C., US: World Bank. Retrieved from [https://www.conftool.com/landandpoverty2017/index.php/06-10-Ndi-375.docx?page=downloadPaper&filename=06-10-Ndi-375.docx&form\\_id=375](https://www.conftool.com/landandpoverty2017/index.php/06-10-Ndi-375.docx?page=downloadPaper&filename=06-10-Ndi-375.docx&form_id=375)
- Ndjogui E, Nkongho RN, Rafflegeau S, Feintrenie L, Levang P. 2014. Historique du secteur palmier à huile au Cameroun. Rapport du projet SPOP, CIRAD-IRD-CIFOR-INRA. CIFOR: Document Occasionnel 109.
- Ndjogui TE, Nkongho RN, Rafflegeau S, Feintrenie L et Levang P. 2014. Historique du secteur palmier à huile au Cameroun. Document occasionnel 109. CIFOR, Bogor, Indonésie.
- Ndongo, P. A. O., Peltier, R., Linjouom, I., Louppe, D., Smektala, G., Beligné, V., ... & Temgoua, L. (2009). Plantations de bois d'oeuvre en zone équatoriale africaine: Cas de l'arboretum de l'Enef de Mbalmayo au sud du Cameroun. *Bois For. Trop*, 299, 37-48.
- Ndoye, O et Kaimowitz, D. 2000. Macro-economics, markets and the humid forest of Cameroon, 1967-1997. *The Journal of Modern African Studies*, 38 (2) 225-253.
- Ndoye, Ousseynou, and David Kaimowitz. 2017. "Macro-Economics, Markets and the Humid Forests of Cameroon, 1967–1997." *The Journal of Modern African Studies*. <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/2C6254DAD2E533376C9DE1E1F8D43294/S0022278X00003347a.pdf/div-class-title-macro-economics-markets-and-the-humid-forests-of-cameroon-1967-1997-div.pdf>.
- NGALA TARLA, J., 2015. EFFECT OF SHADE TREES ON COCOA YIELD IN SMALL-HOLDER COCOA (Theobroma cacao) AGROFORESTS IN TALBA, CENTRE CAMEROON. Université de Dschang.
- Ngo Nonga, F. (2008). Dynamique organisationnelle et professionnalisation des exploitations familiales à base de maïs au Centre et à l'Ouest Cameroun. *Revue documentaire*, (1).
- Ngom E, 2015, Programme de Développement des palmerais villageoise, MINADER, 32P
- Ngom E, Makoudjou-Tchendjou AC, and Levang P, 2014. Recensement du secteur non industriel de la production d'huile de palme au Cameroun. Rapport provisoire PDPV, IRD, CIFOR.
- Ngom E, Ndjogui TE, Nkongho RN, Iyabano AH, Levang P, Miaro III L, Feintrenie L. 2014. Diagnostic du secteur élæicole au Cameroun. Feintrenie L et Levang P éditeurs. Rapport de synthèse. CIRAD, IRD, CIFOR, WWF-CARPO, Minader.



- Ngom E. (2014). État des lieux de la filière huile de palme au Cameroun. Document de travail, PDPV / CIFOR. 36 p.
- Ngom, Emmanuel, Eric Ndjogui, Raymond Ndip Nkongho, Aboubakar Iyabano, Patrice Levang, Ludovic Miaro, and Laurène Feintrenie. 2014. "Diagnostic Du Secteur Élaïcicole Au Cameroun." Yaounde, Cameroun. doi:10.13140/RG.2.1.1163.6569.
- NGOMIN Anicet (2013) Sylviculture de 2ème génération au Cameroun MINFOF-GIZ
- Nguiffo, S., Kenfack, E. T., & Mballa, N. (2009). The influence of historical and contemporary land laws on indigenous peoples' land rights in Cameroon. Washington, DC: Rights and Resources Initiative.
- Nitcheu Tchiadje, S., Sonwa, D.J., Nkongmeneck, B.-A., Cerbonney, L., Sufo Kankeu, R., 2016. Preliminary estimation of carbon stock in a logging concession with a forest management plan in East Cameroon. *J. Sustain. For.* 35, 355–368. doi:10.1080/10549811.2016.1190757
- NJOMGANG, C. (2002). Économie du bois de feu et environnement au Cameroun. In Colloque International Francophonie et développement durable.
- Nkodo, F. and Ambang Z. (2016). Evidencing the contribution of yearly climatic factors to rubber annual yields over a 23-year period (1990-2012) in the coastal zone of Cameroon with the use of simple and multiple linear regression equations. *Agriculture and Biology Journal of North America*. ISSN Print: 2151-7517, ISSN Online: 2151-7525, doi:10.5251/abjna.2016.7.2.55.69
- Nkodo, F., & Ambang, Z. (2016). Evidencing the contribution of yearly climatic factors to rubber annual yields over a 23-year period (1990-2012) in the coastal zone of Cameroon with the use of simple and multiple linear regression equations.
- Nkongho RN, Feintrenie L and Levang P. (2014). The non-industrial palm oil sector in Cameroon. Working Paper 139. Bogor, Indonesia: CIFOR
- Nkongho RN, Feintrenie L and Levang P. 2014. The non-industrial palm oil sector in Cameroon. Working Paper 139. Bogor, Indonesia: CIFOR
- Nkongho, R, 2015, condition for the sustainable developpement of the smallholders oilpalm sector in Camroun, PhD thesis, Université Paul Valery Montpellier, 260 P
- Nkongho, R., Nchanji, Y., Tataw, O., Levang, P., 2014. Less oil but more money! Artisanal palm oil milling in Cameroon. *African J. Agric. Res.* 9, 1586–1596.
- Nkongho, R.N., Feintrenie, L., Levang, P., n.d. The non-industrial palm oil sector in Cameroon.
- Nkongho, Raymond, Yvonne Nchanji, Ofundem Tataw, and Patrice Levang. 2014. "Less Oil but More Money! Artisanal Palm Oil Milling in Cameroon." *African Journal of Agricultural Research* 9 (20): 1586–96.
- Nkongho, RN, and Laurène Feintrenie. 2014. "The Non-Industrial Palm Oil Sector in Cameroon." [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/WPapers/WPaper139Nkongho.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/WPapers/WPaper139Nkongho.pdf).
- Nonga Ewane, N., Sonwa, D.J., Nkongmeneck, B.A., Gockowski, J., 2012. Tree management in cocoa agro forests of South West Cameroon: implications for livelihoods and carbon stocks (No. 2012), IUFRO /FORNESSA. Vienna, Austria.
- Ntoupka, M., Fotsing, E., & Boubaoua, A. (2006). Etat de la réserve forestière de Laf (Extrême-Nord Cameroun) et des zones riveraines: Orientations d'aménagement et gestion de l'espace. *Le Flamboyant*, 62, 12-17.

- Onguene, N. A., & Kuyper, T. W. (2001). Mycorrhizal associations in the rain forest of South Cameroon. *Forest Ecology and Management*, 140(2), 277-287.
- Ordway, Elsa M, Gregory P Asner, and Eric F Lambin. 2017. "Deforestation Risk due to Commodity Crop Expansion in Sub-Saharan Africa." *Environmental Research Letters* 12 (4). IOP Publishing: 44015. doi:10.1088/1748-9326/aa6509.
- PAM, 2007. Cameroon - Analyse Globale de la Sécurité Alimentaire et de la Vulnérabilité (2007). Yaoundé, Cameroon.
- Pedersen, P.O., 2001. The freight transport and logistical system of Ghana. CDR Work. Pap. 64.
- Pelon, Remi. 2016. Evaluation stratégique environnementale et sociale du secteur minier au Cameroun. Cameroon : s.n..  
<http://documents.worldbank.org/curated/en/517531468227093619/Evaluation-strat%C3%A9gique-environnementale-et-sociale-du-secteur-minier-au-Cameroun>
- Peltier, R., Donfack, P., Eyog Matig, O., Floret, C., Harmand, J. M., Masse, D., & Seiny-Boukar, L. (1997). Reboiser les sols dégradés sahéliens. Le cas des sols hardés de la région de Maroua.
- Platform 2035. (2017). Cameroon Vision 2035. Retrieved April 10, 2017, from <http://platform2035.com/index.php/cameroon-2035/cameroon-vision-2035>
- Potter, L. (2015). Managing oil palm landscapes A seven-country survey of the modern palm oil industry in (Occasional Paper No. 122). Bogor, Indonesia. Retrieved from [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/OccPapers/OP-122.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-122.pdf)
- Republic of Cameroon, 2010. GESP : Growth and Employment Strategy Paper ; reference framework for government action over the period 2010 - 2020 ; August 2009, IMF country report. Washington, DC : Internat. Monetary Fund, Yaounde, Cameroun.
- Republic of Cameroon, 2012 REDD+ Readiness Preparation Proposal (R-PP). available at: <http://www.forestcarbonpartnership.org/cameroon>.
- Republic of Cameroon, 2016. CAFI Preparatory funding request for Cameroon's National Investment Framework.
- République du Cameroun, 2016. Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable. Stratégie Nationale de Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des forêts, Gestion Durable des forêts, Conservation des forêts et Augmentation des Stocks de Carbone : Draft 1. Mars, 2016
- Richard Eba'a Atyi, Guillaume Lescuyer, Jonas Ngouhouo Poufoun, Thérèse Moulendè Fouda, 2013. Étude de l'importance économique et sociale du secteur forestier et faunique au Cameroun CIFOR Jl. CIFOR, Situ Gede Bogor Barat 16115 Indonésie
- Robiglio, V., Ngendakumana, S., Gockowski, J., Yemefack, M., Tchienkoua, M., Tchawa, P., Tchoundjeu, Z., Bolognesi, M. 2010. Reducing Emissions from All Land Uses in Cameroon. Final National Report. ASB Partnership for the Tropical Forest Margins. Nairobi, Kenya.
- Robiglio, V., S. Ngendakumana, J. Gockowski, M. Yemefack, M. Tchienkoua, P. Mbile, P. Tchawa, Z. Tchoundjeu, and M. Bolognesi. 2010. "Reducing Emissions from All Land Uses in Cameroon: Final National Report." Reducing Emissions from All Land Uses in Cameroon: Final National Report. ASB Partnership for the Tropical Forest Margins. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20113212166>.

- Robiglio, V., Sinclair, F., 2011. Maintaining the Conservation Value of Shifting Cultivation Landscapes Requires Spatially Explicit Interventions. *Environ. Manage.* 48, 289–306. doi:10.1007/s00267-010-9611-2
- Robiglio, Valentina, Guillaume Lescuyer, and Paolo Omar Cerutti. 2013. "From Farmers to Loggers: The Role of Shifting Cultivation Landscapes in Timber Production in Cameroon." *Small-Scale Forestry* 12 (1). Springer Netherlands: 67–85. doi:10.1007/s11842-012-9205-3.
- Rudel, T.K., 2007. Changing agents of deforestation: from state-initiated to enterprise driven processes, 1970–2000. *Land Use Policy* 24, 35–41.
- Sale, M. P. (1981). The supply of fuelwood to a town in northern Cameroon: the example of Maroua. *Travaux et Documents de Géographie Tropicale, Centre d'Etudes de Géographie Tropicale, France*, (43), 233-242.
- SCET Tunisie, 2012. ETUDE RELATIVE A LA MISE EN PLACE D'UN SYSTEME D'INFORMATION SUR LES COÛTS DE TRANSPORT SUR LES CORRIDORS DOUALA- BANGUI. PHASE II : Analyse de données & Calcul des Coûts de Transport.
- Schroth, G., Jeusset, A., da Silva Gomes, A., Florence, C. T., Coelho, N. A. P., Faria, D., & Läderach, P. (2016). Climate friendliness of cocoa agroforests is compatible with productivity increase. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 21(1), 67-80.
- Schure, J., Marien, J. N., De Wasseige, C., Drigo, R., Salbitano, F., Dirou, S., & Nkoua, M. (2012). Contribution du bois énergie La Satisfac on des besoins énergétiques des populations d'Afrique centrale: Perspectives pour une gestion durable des ressources disponibles. In *Les forêts du bassin du Congo-Etat des Forêts 2010*. Office des publications de l'Union Européenne, Luxembourg.
- Schwartz, B., Hoyle, D. and Nguiffo, S., 2012. Tendances émergentes dans les conflits liés à l'utilisation des terres au Cameroun. Document de travail. RELUFA, CED, WWF.
- SERVICES DU PREMIER MINISTRE, SECRETARIAT GENERAL, C.T.D.S.E., DE COORDINATION DES FILIERES, CACAO ET CAFE, 2014. PLAN DE RELANCE ET DE DEVELOPPEMENT DES FILIERES CACAO ET CAFE DU CAMEROUN - HORIZON 2020. Yaounde, Cameroun.
- Singh, K. D. (1993). The 1990 tropical forest resources assessment. *Unasylva*, 44, 10-19.
- Somorin, O.A., Visseren-Hamakers, I.J., Arts, B., Sonwa, D.J. and Tiani, A.M., 2014. REDD+ policy strategy in Cameroon: Actors, institutions and governance. *Environmental Science & Policy*, 35, pp.87-97.
- Sonke, B., & Lejoly, J. (1998).  tudes floristiques et structurales des forêts de la réserve de faune du Dja (Cameroun).
- SUFO KANKEU, R., SONWA, D. J., EBA'A ATYI, R. & MOANKANG NKAL, N. M. 2016b. Quantifying post logging biomass loss using satellite images and ground measurements in Southeast Cameroon. *Journal of Forestry Research*, 27, 1415-1426. TAÏDA, 2017). Hinimbio Pierre, Mouvement coop ratif en zone cotonnière du Cameroun 2017
- Sufu Kankeu, R., Sonwa, D.J., Eba'a Atyi, R., Moankang Nkal, N.M., 2016. Quantifying post logging biomass loss using satellite images and ground measurements in Southeast Cameroon. *J. For. Res.* 27, 1415–1426. doi:10.1007/s11676-016-0277-3

- Sunderlin, W.D., Ndoye, O., Bikié, H., Laporte, N., Mertens, B. and Pokam, J., 2000. Economic crisis, small-scale agriculture, and forest cover change in southern Cameroon. *Environmental Conservation*, 27(3), pp.284-290.
- Swallow, B., Van Noordwijk, M., Dewi, S., Murdiyarto, D., White, D., Gockowski, J., Hyman, G., Budidarsono, S., Robiglio, V., Meadu, V., Ekadinata, A., Agus, F., Hairiah, K., Mbile, P., Sonwa, D.J., We, S., 2007. Opportunities for Avoided Deforestation with Sustainable Benefits. Nairobi, Kenya.
- Tchatchou, B., Sonwa, D., Ifo, S., Tiani, A., 2015. Deforestation and forest degradation in the Congo Basin: State of knowledge, current causes and perspectives (No. 144), Occasional Paper. Bogor, Indonesia.
- Tchindjang M et al, 2016, Palmeraies élitistes et villageoises et développement socioéconomique dans la Sanaga maritime : impacts, conséquences et perspectives, *Revue Scientifique et Technique Forêt et Environnement du Bassin du Congo*
- Tegegne, Y., Lindner, M., Fobissie, K. et Kanninen, M. 2016. Evolution of drivers of deforestation and forest degradation in the Congo Basin forests: Exploring possible policy options to address forest loss. *Land Use Policy*, 51, pp.312-324.
- Temple L., Bikoï, A., & Chataigner, J. (1997). La consommation de banane plantain au Cameroun. *Cahiers de la Recherche-Développement*, (44), 73-85.
- Teravaninthorn, S., Raballand, G., 2008. Transport Prices and Costs in Africa. Washington D.C. doi:10.1596/978-0-8213-7650-8
- Tetsopgang, Samuel, Charles Nzolang, and Gilbert Kuepouo. 2007. "Environmental and Socio-Economic Assessment of an Artisanal Gold Mine Field: Case of Bétaré-Oya, East-Cameroon." Yaoundé, Cameroun. [http://img.tradeprince.com/100/201411/1861143\\_product\\_pdf.pdf](http://img.tradeprince.com/100/201411/1861143_product_pdf.pdf).
- Tomekpe, K., Kwa, M., Dzomeku, B. M., & Ganry, J. (2011). CARBAP and innovation on the plantain banana in Western and Central Africa. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9(1), 264-273.
- Topa, G., Karsenty, A., Megevand, C. and Debroux, L., 2009. Forêts tropicales humides du Cameroun. Une décennie de réformes. Banque mondiale, Washington DC.
- Topa, Giuseppe, Alain Karsenty, Carole Megevand, and Laurent Debroux. 2010. "Forêts Tropicales Humides Du Cameroun Une Décennie de Réformes Environnement et Développement Durable." Washington D.C., US.
- Touzard, J. M., Temple, L., Faure, G., & Triomphe, B. (2014). Systèmes d'innovation et communautés de connaissances dans le secteur agricole et agroalimentaire. *Innovations*, (1), 13-38.
- UICN, 2013. Projet « Appui à la Participation Multi-acteurs au Processus REDD au Cameroun, au Congo, au Gabon et en RCA » Analyse participative et propositions en vue de l'adaptation des législations et des politiques forestières et environnementales actuelles, dans. Yaoundé, Cameroon.
- UICN, 2014. Les facteurs de déforestation et de dégradation des forêts. Résultats d'une analyse participative dans les Paysages TNS et TRIDOM (Cameroun, Congo, Gabon et RCA). Rapport final, 81p

- Ullmann, A.A. (1985); Data in search of a theory: A critical examination of the relationships among social performance, social disclosure and economic performance of U.S. firms. *Academy of Management Review* 10(3): 540–557.
- Vandenhoute, M. A. R. C., & Doucet, J. L. (2006). Etude comparative de vingt plans d'aménagement approuvés au Cameroun. Yaoundé, Cameroun, German Technical Cooperation.
- Verina Ingram, Awono Abdon et Jolien Schure, (2016) Les PFNL participent à la création
- Wade, A.S.I., Asase, A., Hadley, P., Mason, J., Ofori-Frimpong, K., Preece, D., Spring, N., Norris, K., 2010. Management strategies for maximizing carbon storage and tree species diversity in cocoa-growing landscapes. *Agric. Ecosyst. Environ.* 138, 324–334. doi:10.1016/j.agee.2010.06.007
- Wauters J., Coudert S., Grallien E., Jonard M., Ponette Q. (2008); Carbon stock in rubber tree plantations in Western Ghana and Mato Grosso (Brazil) .*Forest Ecology and Management* 255 (2008) 2347–2361. <http://www.sidalc.net/repdoc/A11384i/A11384i.pdf>
- Wauters, J. B., Coudert, S., Grallien, E., Jonard, M., & Ponette, Q. (2008). Carbon stock in rubber tree plantations in Western Ghana and Mato Grosso (Brazil). *Forest Ecology and Management*, 255(7), 2347-2361.
- World Bank, 2017. Cameroon: Trade at a glance. Most Recent Value [WWW Document]. URL <http://wits.worldbank.org/CountrySnapshot/en/CMR/textview> (accessed 3.9.17).
- World Cocoa Foundation, 2014. Cocoa Market Update (No. April 2014), Cocoa Market Update. Washington D.C., US.
- WWF. (2016). High Conservation Value interpretation in Cameroon Setting identification criteria and indicators in Cameroon – Version for public consultation. Yaounde, Cameroun. Retrieved from <https://www.hcvnetwork.org/resources/2016-01-cameroon-ni-draft-english-1>
- Yana Y B. (2008). Evaluation biophysique et gestion de la fertilité pour les cultures d'hévéa, palmier à huile, manioc et maïs : cas des terres d'extension de la SAFACAM à Dizangué. Mémoire de diplôme d'ingénieur agronome. FASA, Dschang, Cameroun. 58 p.
- Yana, B. (2008). Evaluation biophysique et gestion de la fertilité pour les cultures d'hévéa, palmier à huile, manioc et maïs: cas des terres d'extension de la SAFACAM à Dizangué. Mémoire de diplôme d'ingénieur agronome. FASA, Dschang, Cameroun.
- Yengué, Jean-Louis. L'évolution du couvert ligneux dans l'extrême-nord du Cameroun: utilisation de la photographie aérienne et de l'imagerie satellitaire. Diss. Paris 1, 2000.
- Zapfack, I, Noumi V, N., Kwouossu P. J., D., Zemagho, L., Fomete Nembot, T., 2013. Deforestation and Carbon Stocks in the Surroundings of Lobéké National Park (Cameroun) in the Congo Basin. *Environ. Nat. Resour. Res.* 3, 78. doi:10.5539/enrr.v3n2p78

## 8 ANNEXES

### Annex 1 : Liste des personnes consultées lors des travaux de terrain

#### 1. ZONE SOUDANO-SAHELIENNE

	Nom et Prénom	Fonction/Qualité	Date et lieu	Contacts (Tél. Email)
1	REYANG DENIS	C/SRF DRFOF/EN	07/03/2017 MAROUA	à 695593565 ( <a href="mailto:dreyanga@yahoo.fr">dreyanga@yahoo.fr</a> )
2	MANDO	CS/SD/DR MINEPDED/EN	07/03/2017 MAROUA	à 696443728 ( <a href="mailto:mandosangsie@yahoo.fr">mandosangsie@yahoo.fr</a> )
3	LEUNA PASCAL	IRPSRR/DRTP-EN	07/03/2017 MAROUA	à 699742149 ( <a href="mailto:pascalleunama@yahoo.fr">pascalleunama@yahoo.fr</a> )
4	AHMADOU BELLO	CS/CPM/MINEPDED	07/03/2017 MAROUA	à 698887879 ( <a href="mailto:ahmadbellobelo@yahoo.fr">ahmadbellobelo@yahoo.fr</a> )
5	NGUEDJO PAUL A	DD/MINEPDED/EN	07/03/2017 MAROUA	à 694681893 ( <a href="mailto:pnguedjo@yahoo.fr">pnguedjo@yahoo.fr</a> )
6	DANGNANG BOHOUNBELE	CSRP/MINEPIA/EN	07/03/2017 MAROUA	à 699968140 ( <a href="mailto:dangnangbohounbele@yahoo.fr">dangnangbohounbele@yahoo.fr</a> )
7	DJINGUI TCHINDA	DR MINEPDED/EN	07/03/2017 MAROUA	à <a href="mailto:djingui_2005@yahoo.fr">djingui_2005@yahoo.fr</a>
8	HAMIDOU FARIKOU	DR MINMIDT	07/03/2017 MAROUA	à <a href="mailto:hamidoufarikou@yahoo.fr">hamidoufarikou@yahoo.fr</a>
9	YAMOOUSSA SAIBOU	SRGR/MINADER	07/03/2017 MAROUA	à 655327416 ( <a href="mailto:saibouy@yahoo.fr">saibouy@yahoo.fr</a> )
10	KEMEUIZE VICTOR	EXPERT BOIS ENERGIE/GIZ-ECO-CONSULT	08/03/2017 MAROUA	à 670769312 ( <a href="mailto:victor.kemeuze@eco-consult.com">victor.kemeuze@eco-consult.com</a> )
11	TEBOA EMMANUEL	EXPERT BOIS ENERGIE/GIZ-PROPFE/ECO-CONSULT	08/03/2017 MAROUA	à 677803349 ( <a href="mailto:emmanuel.teboh@eco-consult.com">emmanuel.teboh@eco-consult.com</a> )
12	SALE ABOU	CHERCHEUR IRAD	08/03/2017 MAROUA	à <a href="mailto:saleabou@yahoo.fr">saleabou@yahoo.fr</a>
13	ONANA MARIE H.	CHEF ANTENNE REGIONALE ANAFOR NORD RT EXTREME NORD	08/03/2017 MAROUA	à 699529808 ( <a href="mailto:mhonana@yahoo.fr">mhonana@yahoo.fr</a> )
14	Dr SQUARE KONSALA	ENSEIGNANT CHERCHEUR UNIVERSITE DE MAROUA	08/03/2017 MAROUA	à 674198639/696447965 <a href="mailto:Ksquare07@gmail.com">Ksquare07@gmail.com</a>
15	Dr FROUMSIA MOKSIA	ENSEIGNANT CHERCHEUR UNIVERSITE DE MAROUA	08/03/2017 MAROUA	à 697542112( <a href="mailto:froumsiamoksia@yahoo.fr">froumsiamoksia@yahoo.fr</a> )
16	TAKOUA	DOCTORANT UNIVERSITE DE MAROUA	08/03/2017 MAROUA	à 655559131( <a href="mailto:takouaisa@yahoo.fr">takouaisa@yahoo.fr</a> )

17	MBESSO DANA	DD MINEPDED/MAYO-DANAY	09/03/2017 YAGOUA	à	676979783 ( <a href="mailto:mbessodana@yahoo.fr">mbessodana@yahoo.fr</a> )
18	BIASSOU ETIA	CBDD/MD	09/03/2017 YAGOUA	à	696367785
19	NDZINGA BILEGUE	CBIEE/MD	09/03/2017 YAGOUA	à	697846705( <a href="mailto:ndzinga.roland@yahoo.fr">ndzinga.roland@yahoo.fr</a> )
20	FOULA	PCA FORMAY DE YAGOUA	09/03/2017 YAGOUA	à	<a href="mailto:FORMAY-1@yahoo.fr">FORMAY-1@yahoo.fr</a> 699547209
21	ALHADJI HALLA	DD MINFOF /MD	09/03/2017 YAGOUA	à	696876777 <a href="mailto:alhadjihalla@yahoo.fr">alhadjihalla@yahoo.fr</a>
22	GARCIA ARTHUR	PRESIDENT FIDIDA	09/03/2017 YAGOUA	à	676600029 <a href="mailto:Arthurgarcia@hotmail.com">Arthurgarcia@hotmail.com</a>
23	BAILISSOU DEONA DAVID	DDFOF/MD	09/03/2017 YAGOUA	à	698563063 <a href="mailto:bailissoudavid@gmail.com">bailissoudavid@gmail.com</a>
24	AVA ELANGA SYLVAIN GEORGE	GIC PROPUCTEUR D'OIGNON DE BISSELEROU (BISELE)	09/03/2017 à Kaélé		661077733/679640233
25	GANSOP K. ANGEL	DD MINEPDED MAYO-KANI	09/03/2017 à Kaélé		694839177 ( <a href="mailto:gansopange@yahoo.fr">gansopange@yahoo.fr</a> )
26	TALLA CLOVIS	CBCME/MINEPDED/MK	09/03/2017 à Kaélé		676204126( <a href="mailto:Tallaclovis84@gmail.com">Tallaclovis84@gmail.com</a> )
27	MBOUOMBOUO DAVID NOEL	CB IEE/MINEPDED	10/03/2017 MOKOLO	à	694750906/653176827 ( <a href="mailto:davidnoel.mbouombouo@yahoo.fr">davidnoel.mbouombouo@yahoo.fr</a> )
28	BOUBA LOUMNALA	CHEF D'ANTENNE SAILD MAROUA	11/03/2017 MAROUA	à	<a href="mailto:saildmaroua@yahoo.fr">saildmaroua@yahoo.fr</a>
29	MARIAM HAMAN H	DIRECTRICE CROPSEC	11/03/2017 MAROUA	à	699742013 ( <a href="mailto:Cropsec2002@yahoo.fr">Cropsec2002@yahoo.fr</a> )
30	MOUSSA MANSOUR	VICE PRESIDENT AGRO SAHEL MAROUA	11/03/2017 MAROUA	à	695490783 <a href="mailto:moussa.mansour@sodecoton.cm">moussa.mansour@sodecoton.cm</a>
31	AHMAD WASSABSTIT	PRESIDENT AGRO SAHEL MAROUA	11/03/2017 MAROUA	à	695187373
32	ABDOURAMAN YAYA	PRESIDENT AJARED	11/03/2017 MAROUA	à	<a href="mailto:ajeredmaroua@yahoo.fr">ajeredmaroua@yahoo.fr</a> 699293431
33	DJAKOUE NEE FOUTCHOU JULIENNE	COORDONATRICE AGIR	11/03/2017 MAROUA	à	699861387 <a href="mailto:agirforen@yahoo.fr">agirforen@yahoo.fr</a>
34	KAMBETE DELPHIN	CHARGE DES PROJETS AGIR	11/03/2017 MAROUA	à	694650493/677850513 <a href="mailto:kambete@yahoo.fr">kambete@yahoo.fr</a>
35	AICHA MOUSSA	COORDONATICE UICN-MAROUA	13/03/2017 MAROUA	à	699388363 <a href="mailto:moussa.aicha@uicn.org">moussa.aicha@uicn.org</a>

36	TITCHOUO LEOPOLD	EXPERT SUIVI-EVALUATION PRODEBALT –CAMEROUN	13/03/2017 MAROUA	à	699509829 <a href="mailto:titchouoleo@gmail.com">titchouoleo@gmail.com</a>
37	Dr TCHIGANKONG	CHEF ANTENNE GIZ MAROUA	13/03/2017 MAROUA	à	652523693
38	NDONGMO VOUFFO JOSEPH	COORDONATEUR DU PROJET BOIS ENERGIE/GIZ- MAROUA	13/03/2017 MAROUA	à	677896950/663378069 <a href="mailto:joudonvou@yahoo.fr">joudonvou@yahoo.fr</a>
39	Francis NGUEMBOUCK	Chef service régional forêt nord	07/03/2017 Garoua		677602059 <a href="mailto:Nguembock.francis@yahoo.fr">Nguembock.francis@yahoo.fr</a>
40	Lawa jean	Travaux public/nord	07/03/2017 à Garoua		696045909 <a href="mailto:lawagloria@yhoo.fr">lawagloria@yhoo.fr</a>
41	Ibrahima	Sous délégué MINADER Nord	07/03/2017 à Garoua		<a href="mailto:halidousalyibrahim@yahoo.fr">halidousalyibrahim@yahoo.fr</a>
42	Manou Godje	DD. Minepded benoué	07/03/2017 à Garoua		<a href="mailto:godjemanou@yahoo.fr">godjemanou@yahoo.fr</a> 677995796
43	Gounes John	DR MINEPDED Nord	07/03/2017 à Garoua		975194611 <a href="mailto:johntougoulou@yahoo.fr">johntougoulou@yahoo.fr</a>
44	Akame Ela Ronald	Chef bureau MINEPDED Nord	07/03/2017 à Garoua		<a href="mailto:Ronald.akame@yahoo.com">Ronald.akame@yahoo.com</a>
45	Mot Edjouek Gabin	Chef service Minepded Nord	07/03/2017 à Garoua		6979231018 <a href="mailto:motedjouek@yahoo.fr">motedjouek@yahoo.fr</a>
46	Pitouang	DR MINEPAT nord	07/03/2017 à Garoua		699369661 <a href="mailto:Parasse71@yahoo.fr">Parasse71@yahoo.fr</a>
47	Djonfanbe joel	MINDCAF Nord	07/03/2017 à Garoua		677677812 <a href="mailto:djofanbe@yahoo.fr">djofanbe@yahoo.fr</a>
49	Tadjo patrick	MINFOF Nord	07/03/2017 à Garoua		677731402 <a href="mailto:tadjoptrick@gmail.com">tadjoptrick@gmail.com</a>
50	Mbarbe paul	MINMIDT nord	07/03/2017 à Garoua		696028526 <a href="mailto:sebastienkabonga@yahoo.fr">sebastienkabonga@yahoo.fr</a>
51	Gaspard henzaire	Superviseur ASGIRAP Nord /PNDP	10/03/2017 à Garoua		696511486 <a href="mailto:Henzairegaspard@yahoo.fr">Henzairegaspard@yahoo.fr</a>
52	Mamadou Saouibou Farikou	Adjoint responsable Asgirap Nord/PNDP	10/03/2017 à Garoua		690295700 <a href="mailto:msfarikou@yahoo.fr">msfarikou@yahoo.fr</a>
53	Abanet Kaigama	Coordonnateur CELDIE	10/03/2017 à Garoua		675324647 <a href="mailto:Celdie2011@yahoo.fr">Celdie2011@yahoo.fr</a>
54	Mama justin	CELDIE	10/03/2017 à Garoua		699800068 <a href="mailto:justinmama@yahoo.fr">justinmama@yahoo.fr</a>
55	Botna Boniface	Chargé programme Celdie	10/03/2017 à Garoua		<a href="mailto:bbotna@yahoo.fr">bbotna@yahoo.fr</a>



				699582120
56	Mbatounga Richard	CR PIDMA	11/03/2017 à Garoua	<a href="mailto:Mbatounga@yahoo.fr">Mbatounga@yahoo.fr</a> 677307010
57	Sadjo Zona	SG Barka	11/03/2017 à Garoua	695322415
58	Djouleyha Mamadou	Directrice coopérative Barka	11/03/2017 à Garoua	695140472 <a href="mailto:scoubarka@gmail.com">scoubarka@gmail.com</a>
59	Youssoufa Mohamadou	Coopérative Barka comptable	11/03/2017 à Garoua siège barka	<a href="mailto:Youssoufa201328@yahoo.fr">Youssoufa201328@yahoo.fr</a> 697158141
60	Yaya mahamouth	transporteur de bois de chauffe	11/03/2017 à Garoua	699900744
61	Haman	transporteur de bois de chauffe	11/03/2017 à Garoua	660441160
62	Fadimatou hassimi	Présidente association horizon info	11/03/2017 à Garoua	699851413 676558076
63	Norbert Bouba	Président Celpro Figuil	13/03/2017 à Figuil	678078081 <a href="mailto:sudeveloppement@yahoo.fr">sudeveloppement@yahoo.fr</a>
64	Tedou Vondou Roger	Sécretaire général Celpro Figuil	13/03/2017 à Figuil	677889192
65	Haman Gautier	Membre Celpro Figuil	13/03/2017 à Figuil	672927561
66	Mana Zoua	DD MIENPEDED Mayo Louti	13/03/2017 à Guider	674248289 <a href="mailto:Mana.zoua@yahoo.fr">Mana.zoua@yahoo.fr</a>
67	Biane wouldra	President coopérative GIC NAN-PACK Guider	13/03/2017 à Guider	677220928
68	Kenzo Paul	DD MIFOF Mayo louti	13/03/2017 à Guider	699450771 <a href="mailto:Paulkenzo55@yahoo.fr">Paulkenzo55@yahoo.fr</a>
69	Adama Bouba	Point facal REDD Pitoa	13/03/2017 à pitoa	697113745 <a href="mailto:Adamabouba44@yahoo.fr">Adamabouba44@yahoo.fr</a>
70	Mme Amadou Houa	SG commune Pitoa	13/03/2017 à pitoa	699978847
71	Pagouba	Pecheur lagdo	09/03/2017 à Lagdo	699977706
72	Issa auborna	Fumeur poisson	09/03/2017 à Lagdo	661501822
73	Yello Yves	Conseiller technique CVS	10/03/2017 à Garoua	699522474 677239230
74	Ahmadou Aladji	GAAVIL	10/03/2017 à Garoua	699983353
75	Bouba Sali	REDD+ transhumance	10/03/2017 à Garoua	676440655
76	Houmin Zissah	Chef Yagoua	10/03/2017	650674089
77	Moussa Siray	CAS PNDP	10/03/2017 à Garoua	698498996

				<a href="mailto:Moussasiray@yahoo.fr">Moussasiray@yahoo.fr</a>
78	Lazare Nadaar	RTG Asgirap PNDP	10/03/2017 à Garoua	675758598 <a href="mailto:nassan@yahoo.fr">nassan@yahoo.fr</a>
79	Ndjab Michelr	Assistant de recherche	07/03/2017 à Garoua	<a href="mailto:michernd@yahoo.fr">michernd@yahoo.fr</a> 670319471
80	Dr Garga Gonne	DR MINEPIA Nord	07/03/2017 à Garoua	<a href="mailto:gargagonne@yahoo.fr">gargagonne@yahoo.fr</a> 699854632
81	Hnimbio Taida pierre	Sodecoton	07/03/2017 à Garoua	<a href="mailto:hinimbiotp@yahoo.fr">hinimbiotp@yahoo.fr</a> 699595203
82	Lawal baba	Président Planopac	08/03/2017 à Garoua	69726005
83	Dr Sadou	CN ASGIRAP	08/03/2017 à Garoua	690086208
84	Yaya Nouhou	RSEA/ASGIRAP	08/03/2017 à Garoua	<a href="mailto:Dr_dra_veba@yahoo.fr">Dr_dra_veba@yahoo.fr</a> <a href="mailto:Yaya.nouhou@yahoo.fr">Yaya.nouhou@yahoo.fr</a> 699799658
85	Dr Aboubakari Bindoho	CADPEN PIR REDD+	08/03/2017 à Garoua	699811858 Capen_org@yahoo.fr
86	Mama abakaï	Maire Lagdo	09/03/2017 à Lagdo	694831557 <a href="mailto:abakaimama@gmail.com">abakaimama@gmail.com</a>
87				

### 3. ZONE DES HAUTES SAVANES GUINEENNES

N°	Noms et Prénoms	Fonction/qualité	Date et lieu	Téléphone
1	MAADJOU NANA	Coordonnateur régional PNDP Adamaoua	06/03/2017 à Ngaoundéré	698498867
2	TSILO Blaise	SR-AD PNDP/PASGIRAP	06/03/2017 à Ngaoundéré	674485609
3	TCHOUASSI WANSI	CASE/PNDP/AD	06/03/2017 à Ngaoundéré	698498870
4	OUMAROU SALI Bernard	RRFDC/PNDP-AD	06/03/2017 à Ngaoundéré	698498869
5	NGOUPAYOU AMADOU	CSRDA	06/03/2017 à Ngaoundéré	697089117; ngoupayou- amadou@yahoo.fr
6	PALAÏ Jean	CSR Eau/MINEE/DR/AD	06/03/2017 à Ngaoundéré	699472364; jeanpalai@gmail.com
7	FOTSO Carim	CBRCAM/DR/MINMIDT/A D	06/03/2017 à Ngaoundéré	699980822; carimaubin@yahoo.fr

8	RIM ALI	CS/DTPI/DR/MINMIDT/AD	06/03/2017 Ngaoundéré	à	698251549; fergani5@yahoo.fr
9	OUMAR	CA/DRFOF/AD	06/03/2017 Ngaoundéré	à	698153185; oumarboukar14@yahoo.fr
10	NOUMSSI	CSR CAD/AD	06/03/2017 Ngaoundéré	à	677673571; noumssi49@yahoo.fr
11	AMADOU BELLO	Délégué Régional MINEPAT	06/03/2017 Ngaoundéré	à	694031709; ahmedbello632@gmail.com
12	BELLO	SD/DRADER/AD	06/03/2017 Ngaoundéré	à	677564903; bboubn96@yahoo.com
13	TIBOKBE Robert	Rep DREPIA-AD	07/03/2017 Ngaoundéré	à	675465963
14	SISTUS LOWLA	CPCFC/Nyambaka	07/03/2017 Nyambaka	à	676894952/660402121
15	DEWA ABDOURAMAN	CP Commune de Nyambaka	07/03/2017 Nyambaka	à	677102969/661369701
16	IYA BELLO	DAADER/Nyambaka	07/03/2017 Nyambaka	à	661369980
17	DJIDA BOPETEL	PCA CCP-DJAWA	07/03/2017 Wassande	à	661370590
18	HAMADAMA OUSMANOU	Membre CCP-DJAWA	07/03/2017 Wassande	à	661240117
19	OUMAROU Dieudonné	Membre CCP-DJAWA	07/03/2017 Wassande	à	660987316
20	AYIODJEU Jacques	DDFOF Mbere	08/03/2017 Meiganga	à	699208459; ayiodjeu@gmail.com
21	NDENGUE ENOVA	COORD SEPERBBAP	08/03/2017 Meiganga	à	242174544/677319758
22	YODJEU Charles	DD-MINEPDED/MBERE	08/03/2017 Meiganga	à	677693983/699648221
23	NZOUANGO David	Chercheur WCS, Parc National du Mbam et Djerem	09/03/2017 Mbakaou	à	675134858; dnzouango@wcs.org
24	FOUDA Raphael	Chef de poste forestier de Mbakaou	09/03/2017 Mbakaou	à	696237628/666026507
25	DADEM GUEGUIM Christelle	Etudiante doctorante Université de Dschang	09/03/2017 Mbakaou	à	677613673/655995187
26	OUMAR HASSAN	Chef de centre de pêche de Mbakaou	09/03/2017 à Tibati		675311949; oumarhassan146@yahoo.fr
27	BABA BAMBATI	DDADER - Djerem	09/03/2017 à Tibati		674862226; bambatif@yahoo.fr
28	Dr DJAKBA Alfred	DDEPIA - Djerem	09/03/2017 à Tibati		674467501

29	DJOBOUNA Jean-Daniel	Préfet - Djerem	09/03/2017 à Tibati	696592920
30	NGACHILI OUSSEINI	DAADER - Ngaoundal	09/03/2017 à Ngaoundal	691146081/660428597
31	MOHAMADOU BALARABE	Délégué GIC HAMDALA	10/03/2017 à Tibati	675021365
32	MOHAMED TANIMOU	Vice-délégué GIC HAMDALA	10/03/2017 à Tibati	677586332
33	MOHAMADOU BELLO	Conseiller GIC HAMDALA	10/03/2017 à Tibati	661580766
34	MOUGOULA Mathurin	Sécrétaire GIC HAMDALA	10/03/2017 à Tibati	661580767
35	MBASSOLA Roland	représentant Organisation des pêcheurs du Djerem	10/03/2017 à Tibati	675581450
36	YOUSSOUFA HALIDOU	Point focal REDD+ Djerem, Représentant fédération des éleveurs Djerem	10/03/2017 à TIBATI	675022393/660975888
37	FANKA NGOLEI	DDEPDED/Djerem	10/03/2017 à Tibati	676326887
39	KEMGNE Michel	CTD/ACEFA/Djerem	10/03/2017 à Tibati	697794454
40	OUKINA Luc	DAADER Mbe	12/03/2017 à Mbe	675022417/697785753
41	KONGO Mondesir	OSC/ADEES	13/03/2017 à Ngaoundéré	675277097
42	YAMTHE Joseph	OSC/ADEES	13/03/2017 à Ngaoundéré	675208514
43	Mme OUSMANOU NDOKONODJI	OSC/COSCA	13/03/2017 à Ngaoundéré	699871084/675134500
44	MOHAMADOU NDJOBDI	CR ACEFA AD	13/03/2017 à Ngaoundéré	697089113
45	MANIBEM Jean-Paul	Chef comptable MAÏSCAM	13/03/2017 à Ngaoundéré	695222644
45	EPAPE Benjamin	ANAFOR/Ngaoundéré	16/03/2017 à Yaoundé	699534382

#### 4. ZONE DES HAUTS PLATEAUX

N°	Institution	Person(s) met and respective position	Date et ville	Contact information
1	Société des provenderies du Cameroun (SPC)	Kamga Ami, Chef dept achat et logistique	18/02/2017 à Bafoussam	<a href="tel:690305959">690305959/677627945</a> , <a href="mailto:amikamga@provenderies-camerounn.com">amikamga@provenderies-camerounn.com</a>
2	PIDMA_ouest et Nord ouest	Yongue Simon Frederick, lcoordonateur regional Ouest et Nord ouest	18/02/2017 à Bafoussam	676847816, <a href="mailto:younguec@yahoo.fr">younguec@yahoo.fr</a>

3	Ecalyptus	Tamo Duplex, sylviculteur	18/02/2017 Mbouda	à	<u>677750037</u>
4	Ecalyptus	Keubou Justin, Sylviculteur	18/02/2017 Mbouda	à	672928964
5	MINEPDED_Bui	Mue Denis, DD	17/02/2017 Kumbo	à	<u>677523252,</u> <u>muedenisk@yahoo.com</u>
6	COMAID,	marcelius Che,	17/02/2017 Bamenda	à	<u>677471526, m</u>
7	Minader bui,	kwei Grégory Shey, DD	17/02/2017 kumbo,	à	<u>677866221</u>
8	Nature cameroun	Lawir Félix Yven, coordinnator	17/02/2017 kumbo,	à	<u>675913327</u>
9	ANCO,	Ngola Augustine, field officer	18/02/2017 Bamenda	à	679453638
10	University of Bamenda	Dr Njoya Moses, lecturer	Bamenda		, 679109038
11	Santa maize coopérative,	Fonji ignatus Ngwah, secretary General	17/02/2017 Bamenda	à	<u>677790018,</u> <u>fonjideboy@yahoo.fr</u>
12	NEST-CAM	Njamsi Nelson, coordonateur	17/02/2017 Bamenda	à	677196362,
13	Nkambe council	Amos gwei budzi, council devpt officer	18/02/2017 nkambe	à	65580699
14	UCCAO	Kengne Takam Achille, Directeur activités agricole	16/02/2017 Bafoussam	à	695305467 675304666 , stephaneachille@yahoo.fr
15	ONCC	Tchuenkam Eric, Chef agence Ouest et Nord Ouest	16/02/2017 Bafoussam	à	698211516, eriradef@yahoo.fr
16	CIPCRE	Azabaze Alphonse, coordo programme environnement	16/02/2017 Bafoussam	à	677441448, 691295836; azebz@yahoo.fr
17	MINEPDED_ Menoua	Tchoumba André, DD	16/02/2017 Dschang	à	696955954; 677626122; agrotchoumba@yahoo.fr
18	MINADER_ Menoua	Alongho Joseph_DD	17/02/2017 Dschang	à	677388966
19	RF santchou	Mbelen A Rim Serge_conservateur	17/02/2017 Santchou	à	699667000
20	United Traiding International (UTI)	Gouatcha Rostand	17/02/2017 Santchou	à	677660031
21	MINFOF_ Menoua	Takam Gabriel, DD	17/02/2017 Dschang	à	677371926

22	Santa maize coopérative,	Nchang Simon Chi, president	16/02/2017 à Bamenda	675708700
23	Bali maize/cassava coopérative,	Nyamdi Gilbert, coordinator	17/02/2017 à Bali	677364638, bamacos2010@yahoo.com
24	MINEPDED_NW	Moma Henry Awah, DR	16/02/2017 à Bamenda	677883329; 698803910,
25	MINFOF_NW	Owam Godwin Fada, DR	16/02/2017 à Bamenda	675092812, 699103249
26	MINEPAT_NW	Awah Elias Penn, DR	16/02/2017 à Bamenda	676822882, 65461914
27	MINEPIA_NW	Dr Atanga Heinendez, DR	16/02/2017 à Bamenda	<u>677719084</u>
28	MINTP_NW	Lukong Emmauel, DR	Bamenda	677665033
29	MINTRANSPORT_NW	Yodjeu Kochambeu, DR	16/02/2017 à Bamenda	<u>677661261</u>
30	MINADER_NW	Ngobessing Siri Emilia, DR	16/02/2017 à Bamenda	677023907
31	MINIMIDT_NW	Charles Tegha Eboa, DR	16/02/2017 à Bamenda	677744777
32	MINEPDED_NW	Temgoua tiayo Hilaire	16/02/2017 à Bamenda	699297358
33	Shumas-Cameroon	Wikom Bruno Sunjo	17/02/2017 à Bamenda	679364471, 677755630
34	SURUDEV	Mbimenyuy Maruis	17/02/2017 à Bamenda	670863968
35	CEAPRCAM	Chiuga Eric Foinchi	17/02/2017 à Bamenda	675079154
36	CIRMAD	Liyong Emmanuel Sama, coordonateur	17/02/2017 à Bamenda	677984076
37	MINEPAT_kumbo	ngono Etogo Bernard, DD	17/02/2017 à Kumbo	677036803; 698926855; bngonoetogo@yahoo.fr
38	MINEPDED_Kumbo	Nguefack Azapmo G,	17/02/2017 à Kumbo	679155899; gaetanguief@yahoo.fr
39	MINFOF_Kumbo	koagne hypolyque, DD	17/02/2017 à Kumbo	677470632
40	MINEPIA_Kumbo	Ephraim Tanyi Ndip, DD	17/02/2017 à Kumbo	696086694; ephraimtanyi@yahoo.com
41	Ajpcedes	Njoya Nsangou Soulémanou, coordonateur	15/02/2017 à Foumban	699675807; ajpcedes@yahoo.fr
42	Ajpcedes	Riengouon Njayou Mariama, responsable jeunesse	15/02/2017 à Foumban	691292539, espacejeunesnoun@gmail.com

43	Ajpcedes	Nzeket Kouoptou Chantal, responsable env	15/02/2017 Foumban	à	694884170; chantalzeket@yahoo.com
44	Ajpcedes	Mbouobouon Nfouapon aboubakar, responsabable artistique	15/02/2017 Foumban	à	690784760, fahelmfouapon@yahoo.fr
45	Ajpcedes	Nzie Oussena, responsable genre	15/02/2017 Foumban	à	699686944, n.oussena@yahoo.fr
46	Ajpcedes	paul salvador Njingoumboe,logisticien	15/02/2017 Foumban	à	694203177, salvadorpekassanjingoumbe @gmail.com
47	Mboscuda	Sali Django, coordo NW	15/02/2017 Bamenda	à	677657186, salidjango@gmail.com
48	commune de Banganté	fosso Théophile, responsable environnement	15/02/2017 Banganté	à	675928065, menkam.fosso@yahoo.fr
49	MINEPDED_Ndé	Dongmo Etienne, DD	15/02/2017 banganté	à	699057915, Dongmoetienne20@yahoo.fr
50	APADER	Kwidja Roger, Coordonateur	15/02/2017 banganté	à	672682327
51	PNDP_ouest	Megouo Boniface, coordonateur ouest	15/02/2017 bafoussam	à	698498980
52	PNDP_ouest	Ndo claude, chargé environnement	15/02/2017 Bafoussam	à	699433439
53	MINFOF_Noun	Egbe Julius Arrey, Chef de poste Massagam	15/02/2017 Massagam	à	674179690, 662924308
54	Mairie Massagam	Mfopou Aboubakar, Maire	15/02/2017 Massagam	à	669772791, 695096540
55	Mairie Massagam	mandou chetou	15/02/2017 Massagam	à	663098689
56	MINFOF_NDE	FOKO Casimir	14/02/2017 Banganté	à	699539278/673090792
57	MINEPDED_BOYO	TATUH Patricia	17/02/2017 Fundong	à	652647661/697773326
58	MINEPDED_BOYO	KEMGANG Appolinaire	17/02/2017 Fundong	à	674056524/696239225
59	MINEPDED_BOYO	FORMBUI née FUCHI Josephine NANGEH	17/02/2017 Fundong	à	675956843/695438829
60	HARWIP	Johnson C. FUL	17/02/2017 à		674067837
61	MINTP_OUEST	DJOURM ENONG Leopold	15/02/2017 Bafoussam	à	677745981, leosedar@yahoo.fr
62	MINFOF_OUEST	DONFACK NZEKO Alain	15/02/2017 Bafoussam	à	691797782,adalaindngfck@g mail.com
63	MINIMIDT_OUEST	VESSAH Ibrahim	15/02/2017 Bafoussam	à	675025948,vessahi@yahoo.fr

64	MINADER_OUEST	MEKONTSO Sebastien	15/02/2017 Bafoussam	à	675000954, sebastienmek@yahoo.fr
65	MINEPIA_OUEST	AEMKENG Antonina	15/02/2017 Bafoussam	à	675709821, tonya_60@yahoo.fr
66	MINEPAT_OUEST	KENFACK Paulin	15/02/2017 Bafoussam	à	699088005, metaghopaulin@yahoo.fr
67	MINEPDED_OUEST	SONKOUÉ Jean-Fanny, chef service développement durable	15/02/2017 Bafoussam	à	696749554, jfonkoue@gmail.com
68	MINEPDED_OUEST	NGUEGANG Etienne, Délégué régional	15/02/2017 Bafoussam	à	699166014, e.nguegangt@gmail.com
69	SOCOPROM	JEWOH Jean René PCA	14/02/2017 Banganté	à	677797633, jeanrenejewoh@yahoo.fr
70	SOCOPROM	YIMGA EPSE TCHENGA NGEMO Laurence, Directrice	14/02/2017 Banganté	à	677162545, laurenceguemo@yahoo.fr
71	CAP/PIDMA	NYAMA ABISSAMA Hervé	14/02/2017 Banganté	à	677681110, abissam@yahoo.fr
72	MINEPDED_NOUN	KAMDEM Raymond, délégué	15/02/2017 Foumban	à	699757058, raymondkamdem@yahoo.fr
73	MINEPDED_NOUN	MOUCHIKPOU Félix	15/02/2017 Foumban	à	695344347
74	SMMFG	NJODEKA Divine, membre	17/02/2017 Bamenda	à	679829772
75	SMMFG	MOHAMADOU Kabiru, secrétaire	17/02/2017 Bamenda	à	677367732
76	SMMFG	FORNGEH Chrispopher	17/02/2017 Bamenda	à	653863733

## 5. ZONE DES FORÊTS A PLUVIOMETRIE MONOMODALE

N°	Institution	Person(s) met and respective position	Date	Contact information
1	Programme du Développement de la Palmeraie Villageoise (PDPV)	Ngom, Emmanuel, Coordinateur National	23.01.2017	<a href="mailto:emma.ngom@gmail.com">emma.ngom@gmail.com</a> , <a href="tel:677602236">677602236</a>
2	Universite de Buea	Nkongho, Raymond	23.01.2017	671098637
3	Min des travaux, Deleque Departementale de la Sanaga Maritime	Isaac PEGOKO, Deleque Departementale	24.01.2017	<a href="mailto:Isaacpegoko@rocketmail.com">Isaacpegoko@rocketmail.com</a> 670686900, 699853608
4	MINCOM	xx	24.01.2017	



5	FIMEX International – Produits phytosanitaires	Alexis Kamdoum – Travaux approvisionnement et Magasin	25.01.2017	<a href="mailto:alexiskamdoum@imexinternational.com">alexiskamdoum@imexinternational.com</a>
6	FIMEX International – Produits phytosanitaires	Francois Nkoa (Freelance Consultant)	25.01.2017	<a href="mailto:fnkoa@outlook.com">fnkoa@outlook.com</a> ; +237698890915
7	TELCAR Cocoa LTD	Stella NGODI	25.01.2017	<a href="mailto:stella.ngodi@telcar.com">stella.ngodi@telcar.com</a> ; +237698890915
8	MINADER (Littoral – Douala)	KONDE Jean Claude (Délégué Régional MINADER Littoral)	25.01.2017	<a href="mailto:Konde_jeanclaude@yahoo.com">Konde_jeanclaude@yahoo.com</a> <a href="mailto:mKondejc68@gmail.com">mKondejc68@gmail.com</a> , Tél. 699934549, 653169232
9	MINFOF	TEKWE Charles FON, Chef de Service Regional de la promotion et de la transformation du bois	26.01.2017	<a href="mailto:ctekwe@yahoo.com">ctekwe@yahoo.com</a> ; +237677640240 ; +237698162601
10	MINFOF	Delegue Regional A	26.01.2017	
11	MINFOF	Delegue Regional B	26.01.2017	
12	SOCAPALM	Dominique Cornet, DG SOCAPALM	26.01.2017	<a href="mailto:dcornet@socapalm.org">dcornet@socapalm.org</a>
13	CRIFAT, Douala	Martin Luther OLINDA MENDO, Coordinateur des projets	26.01.2017	<a href="mailto:olingamendo@gmail.com">olingamendo@gmail.com</a>
14	CRIFAT, Douala	Joseph BIPOUPOUTH, Directeur Administratif & Financier	26.01.2017	<a href="mailto:jrbpouth@yahoo.fr">jrbpouth@yahoo.fr</a> ; <a href="mailto:jrbpc44@gmail.com">jrbpc44@gmail.com</a>
15	CRIFAT, Douala	Mr. Steven, Responsable de formations	26.01.2017	<a href="mailto:tsteven9070@yahoo.fr">tsteven9070@yahoo.fr</a> ; <a href="mailto:tchsteven2@gmail.com">tchsteven2@gmail.com</a>
16	Coopérative CENOUCAM (Melong)	<ul style="list-style-type: none"> <li>OSSAMBO ETAME Eddie (Responsable production)</li> </ul>	26.01.2017	Tél. 677532978
17		<ul style="list-style-type: none"> <li>ESSO ESSO Jean Arthur (Membre du comité de surveillance)</li> </ul>		Tél. 677681747
18	MINEPDED, Délégation départementale Moungo (Nkonsamgba)	MBENGMBOG (Délégué Départemental)	26.01.2017	Tél. 673684993 <a href="mailto:mbengmbog@yahoo.fr">mbengmbog@yahoo.fr</a> <a href="mailto:mbengmbog@gmail.com">mbengmbog@gmail.com</a>
19	PHP (Plantations du Haut Penja)	Pierre KAMENI (Directeur des Normes)	26.01.2017	Tél. 699522755 <a href="mailto:p.kameni@phpcam.net">p.kameni@phpcam.net</a>

20		M. KOME Jules Jacques Antoine (Enseignant retraité et exploitant agricole)	26.01.2017	Tél. 695525823
21	PCA, PROMASSAMA	Mr Ebeck Alexandre	27.01.2017	699969628, promassama2015@gmail.com
22	Cameroun Ecologie	Mme Iris Bayan M. NGOKOY Patrice	24/01/2017	Tél. 650224296 Tél. 695820068
23	Coordonnatrice, CAMECO	Mme Cécile Djebet	24/01/2017	699908875
24	Ex-délégué arrondissement agriculture Pouma	Mr Massé Léon	24/01/2017	694886812
25	Délégué arrondissement agriculture Pouma, MINADER	Mme Ntjam Marie Lucie	24/01/2017	656980558
26	Chef de poste forestier de Pouma, MINFOF	Mr Etongué	24/01/2017	694528796 ou 675272633
27	Planteur Cacao	Mr Enanga Jean	24/01/2017	
28	Planteur	Mr Emmanuel Ndi	24/01/2017	679404789
29	DR agriculture littoral	Mr Konde Jean Claude	25/01/2017	699934549 ou 653169232, kondejc68@gmail.com
30	Coordonnateur PIDMA littoral et Sud- ouest	Mr Samuel Yen	25/01/2017	697799157 651276360, samyen06@yahoo.fr
31	chef section_MINEPDED	Mme Nana	25/01/2017	696779480
32	brigade des inspections Minepeded	Mme Reine Djeumen	25/01/2017	677039687
33	Coordonnateur	Pr Bitondo Emmanuel	25/01/2017	677419281
34	coordonnateur	Mr chekem Pierre	25/01/2017	677779962, partner95@yahoo.fr
35	pca	Mr song Stéphane	26/01/2017	<a href="tel:676246421">676246421</a> ; <a href="mailto:mbantangsong@yahoo.fr">mbantangsong@yahoo.fr</a>
36	senior researcher	Dr Djukeng jutro	26/01/2017	677433930, jnkengafac@yahoo.com
37	CEO	Mr Noko Harrison	26/01/2017	<a href="mailto:ajeshcameroon@ajesh.org">ajeshcameroon@ajesh.org</a>
38	GIS	Mr James AYAMBA Agbor	26/01/2017	a.james@ajesh.org

39	magasinier	Mr Etoa emmanuel	26/01/2017	
40	comptable	Mr Obeng Andrew	26/01/2017	677110907
41	ceo	Mr shey benjamen	26/01/2017	677761996
42	DR MINEPDED sud-ouest	mr Seth Ekwadi songue	26/01/2017	699945228
43	Coordonateur PEA-Jeune	Bouba samuel	27/01/2017	694511917
44	REFO	Ngoi Emmanuel	27/01/2017	698998788
45	prevention routiere	Takoué samuel	27/01/2017	690590637
46	lecturer	Dr Nkongho Raymon	23/01/2017	671098637
47	Coordonateur	Mr Emmanuel Ngom	23/01/2017	677602236

## 6. ZONE DES FORÊTS A PLUVIOMETRIE BIMODALE

N°	Person(s) met	Institution and respective position	Date et lieu	Contact information
1	EVINA Parfait Magloire	DRADER SUD	04/04/2017 à Ebolowa	655271182
2	ATEBA Claire	PFN REDD-CC SUD	03/04/2017 à Ebolowa	677930401
3	ESSONO BIWOLE Luc	CSRC EPIA SUD	03/04/2017 à Ebolowa	699539348
4	BILOUGA Patrice	National cocoa academy Ebolowa	03/04/2017 à Ebolowa	677757305
5	MEZENE Louise Sylvie	PCA SOCOPROMAE	04/04/2017 à Ebolowa	696136415, 673929743
6	OKONO DOUMA Benjamin	DD-MINADER VINA	04/04/2017 à Ebolowa	675318535
7	NGEMA Clautel	RCTE/ACEFA VINA	04/04/2017 à Ebolowa	656980607
8	EKO DAVID Richard	Programme de Relance Filière Plantain	04/04/2017 à Ebolowa	694142378
9	MBALLA Myriam	CTD/DC ACEFA	05/03/2017 à Sangmélina	677988752
10	EDJO ELLA André	DDADER/DL	05/03/2017 à Sangmélina	699219490
11	EDOU EYINGA Hervé R	CPA/AVZ/MEZESSE	05/03/2017 à Sangmélina	681307714

12	ESSIANE Bertin	GIC AWUALU	05/03/2017 à Sangmélima	674659923
13	AFOUROU Marthe Virginie	SOCOOPDJAL		661197573
14	TCHEUNJIO Justin	CSD/COOP GIC Haut-Nyong	07/04/2017 à Abong-Mbang	677136470, 669770235
15	TOUKAM Jean	GIC EPVA	07/04/2017 à Abong-Mbang	676107404
16	MOAMOSSE SAKANDELA	SOCOOLAM	07/04/2017 à Abong-Mbang	677662944

## 7. PERSONNES RENCONTREES AU NIVEAU CENTRAL

Date	Institution	Person(s) met and respective position	Contact information
23.01.2017	Projet d'investissement et de développement des marches agricoles (PIDMA)	Marie José BOURGES (Assistant Technique cooperatives) Raphael ABEGA (Specialiste Socio-Environnemental)	mjobourges@yahoo.fr
	Center for Environment and Development (CED)	Moise Kono Ranèce Jovial NDJEUDJA	moisekono@gmail.com
	International Institute for Tropical Agriculture (IITA)	Rachid Hanna	r.hanna@cgiar.org
	World Agroforestry Center (ICRAF)	Martin Yemefack	
24.01.2017	United States Forest Service	Olivier Sene	olivier_sene@yahoo.fr
	MINADER (Littoral – Edéa)	SONTIA René (Délégué départemental MINADER Sanaga-Maritime)	Tél. (237)677798650 (237)695234347 <a href="mailto:sontiarene@yahoo.fr">sontiarene@yahoo.fr</a>
25.01.2017	GIZ	Didier Bastin (Conseiller Technique Programme d'appui à la mise en oeuvre de la strategie de developpement du secteur rural volets forêt environnement, PropFE)	
	WWF	Durrel NZENE HALLESON Regional Palm Oil Programme Coordinator	<a href="mailto:DHalleson@wwfcam.org">DHalleson@wwfcam.org</a>

	PNDP	Agustin Corin BITCHICK BI BITCHICK (Assistant Technique Forestier)	<a href="mailto:bitchickbi@yahoo.fr">bitchickbi@yahoo.fr</a>
26.01.2017	MINADER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETAME Noel, Point Focal REDD</li> <li>• MOLIAHA</li> <li>• NDIORO Emmanuel</li> <li>• Mvondo Martin Paul "Cellule de Promotion des Investissements des Moyennes et Grandes Exploitations dans le Secteur Agricole"</li> <li>• YAO NYA Francis (Direction du Developpement de l'agriculture sous direction des engrais et des sols)</li> </ul>	<a href="mailto:mayeretame2003@yahoo.fr">mayeretame2003@yahoo.fr</a> ; (694 68 15 20)
27.01.2017	Banque Mondiale Consultant	Amadou Nchare: consultant BM, état des lieux de PNIA	<a href="mailto:amadounch2002@yahoo.fr">amadounch2002@yahoo.fr</a>
	Japan Overseas Forestry Consultants Association (JOFCA)	Sahori Fujimura(PE Forester)	<a href="tel:+237-673-54-99-55">TEL:+237-673-54-99-55</a> , +81-3- 5689-3435, FAX:+81-3-5689- 3439, E-mail: <a href="mailto:s.matsumoto@jofca.or.jp">s.matsumoto@jofca.or.jp</a>

## Annex 2 : Les questions générales pour l'analyse des causes sous-jacentes.

<b>Economic</b>
What is the history of commodity prices and how do these impact decisions of farmers or land use designations? What are the potential impacts of this into the future?
What is the potential market growth for different commodities?
What are the main markets for different land-use based products? How does market proximity influence decisions for land-based economic activities?
What development agencies are operating in the area and what is the impact of their programs?
How does the state influence the profitability of different land uses? Are there subsidies or set prices of the government?
What development programs have an impact on the land use sector?
What role does road proximity play to affect choices of different land uses?

<b>Policy and Institutional</b>
How is power shared between the main political and institutional actors, including different levels of government, the private sector, and non-governmental organizations?
How is land and its resources distributed in terms of its ownership and use?
How effectively are policies being implemented?
How are taxes collected and re-distributed?
What are previous reforms in the land and land use sector and how effective have these been in sparking change?
What recommendations are available for improving policy and development strategies?
Describe service delivery, including what has worked in the past and what recommendations there are for the future.

<b>Technological</b>
What are the agro-technical changes and inputs most affecting different farmers or agricultural agents?
What has been the technological improvements for forestry?
Has there been improvements in agricultural productivity and if so, what are these caused by?
What programs to improve productivity exist and how effective have these been?
What are the main factors influencing road development into the future? Urbanisation, tourism, industrial development?

<b>Demographic and cultural</b>
What has been the population growth and migration patterns in the country and agro-ecological zones?
If there is migration, where are the new arrivals coming from and what are the cultural differences?
What is the trend regarding urbanization and population density?
What are public attitude, beliefs, spiritual values, etc. surrounding forests? Or surrounding the specific driver. (For example, mangrove exploitation is explained by the preference of smoking fish with mangrove wood due to improved taste)
How does spiritual, traditional values and beliefs influence decisions and patterns for land-use activities?
How is land tenure distributed among social actors?
How important is the clarification of land tenure rights for land-use choices?
What is the role of media (both local and international) and has there been any activism in the land use sector?

<b>Governance/ Legal</b>
How are natural resource benefits shared amongst local stakeholders and how does this influence the perception of sustainable forest management? (for example, does elite capture in community forest management have a negative impact on the perception of this method of SFM?)
To which extent governance structure and systems determinant for a fair and equitable access to benefits from natural resources exploitation
Where are overlap, duplication and/other contradictions between the regulatory framework of different sectors?
What are the main laws regulating land use for this area?
What is the relationship between land users and law enforcement agencies?
How are laws implemented and what are the reasons for any lacks in implementation?
Are impact assessments available for neighboring development projects? E.g. mining, agro-industry, infrastructure
What is being done to address issues of legal pluralism?
What recommendations are available for improving regulatory or legal frameworks?

<b>Environmental</b>
How are the soil, precipitation or climate patterns influencing the land uses in the agro-ecological zones?
Are the impacts of climate change having any impacts on the drivers?
Are there natural disturbances (fires, storms, etc) that are interacting with anthropogenic forces?
How are geographic location of natural resources (e.g. minerals for mining) influencing accessibility?

## Annex 3: One-hectare models for selected value chains

Each 1-ha land use model estimates the costs incurred and revenues obtained from sale of products generated by one hectare in the BAU and REDD+ scenarios. Only products/goods that have market prices, and are sold or consumed have been considered in the 1-ha modelling<sup>18</sup>. The 1-ha models were thus developed for oil palm, cocoa, Maïs, and forest utilisation. However, for forest utilisation, the REDD+ scenario could not be modelled due to lack of reliable data.

The steps applied were as follows:

- a) The costs of the activities and materials required to undertake land use activity (e.g., clearing the land and producing crops on it) were estimated based on local data/statistics, interviews, and published literature.
- b) The costs were then annualized according to annual routines and expenditures on the activities/materials.
- c) Benefits from products, e.g., crops, were estimated from known or expected yields and prices obtained from the same data sources mentioned in (a) above.
- d) Both cost and benefits were annualised according to the routine of the production of the goods.
- e) Annual cash flows were then calculated as the difference between total annual costs and total annual benefits.
- f) NPVs were estimated over 30-year period using Excel functions – applying a real discount rate of 10% obtained from World Bank, 2011<sup>19</sup>.

The table below summarises the key figures and assumptions made and applied in the economic modelling of each value chain.

### Key figures and assumptions used in modelling BAU and REDD+ scenarios for selected value chains

Value chain	Key figures		Main assumptions	Area of intervention
Oil palm	BAU	<p><b>Production cost/ha:</b> year 1: \$ 977, year 2-3: \$274; year 4-30: \$ 420.</p> <p><b>Yield/ha:</b> year 0-2: none; year 3-7: 6.6 tons; year 8-13: 15 tons 6.6 tons; year 14-25: 11.6 tons; over 25 years-30: 5.4 tons</p> <p>Price: \$0.077/kg fruit bunch</p>		AEZ 4 & 5
	REDD+ scenario	<p><b>Production cost/ha:</b> same as BAU, except year 1: \$1,119</p> <p><b>Yield/ha:</b> Yield increases by +20% as of 2020</p> <p>Price: as in BAU</p>	Yield increases by +20% as of 2020 due to use of improved planting materials and replanting of over-aged trees	
Maïs	BAU	<p><b>Production cost/ha:</b> annual average: \$ 211.</p>		

<sup>18</sup> Other valuation techniques for non-marketed goods are outside the scope of this study.

<sup>19</sup> World Bank, 2011. Estimating the Opportunity Costs of REDD+: A training manual.



		<b>Yield/ha:</b> 2 tons <b>Price:</b> \$0.16/kg		All AEZs, entire Maïs planting area
	REDD+ scenario	<b>Production cost/ha:</b> annual average: \$ 495 <b>Yield/ha:</b> Yield increases by 100% as of 2020 <b>Price:</b> as in BAU	Yield increases by +100% as of 2020 due to use of integrated soil fertility management and improved varieties	
<b>Cocoa</b>	BAU	<b>Production cost/ha:</b> year 1: \$ 678, year 2-6: \$655; year 7-30: \$ 1,071. <b>Yield/ha:</b> year 0-3: none; year 4-5 (average): 126kg; year 6-30 (average): 438kg <b>Price:</b> \$1.3/kg		AEZ 3-5
	REDD+ scenario	<b>Production cost/ha:</b> year 1: \$ 1,408; year 2-5: 1,208; year 6-30: \$1,127 <b>Yield/ha:</b> Yield increases by +20% in AEZ 5, and by 35% in the others as of 2020 in AEZ 5, <b>Price:</b> as in BAU	Yield increases by +20% in AEZ 5, and by 35% in the others as of 2020 - due to use of improved planting materials and replanting of over- aged trees	
<b>Forestry</b>	BAU	<b>Production cost:</b> cost of forest management \$6/ha/year; cost of production of forest goods – assumed as 40% of the value of the product <sup>20</sup> . <b>Yield/ha:</b> average of \$ 69/ha/year including value of all forest products and services	The cost of forest management is assumption as 50% of SFM cost derived from Köthke, 2014 <sup>21</sup> .	Values of all forest products and services taken from EFI model – assuming council forests

Several assumptions were made especially in the REDD+ scenarios - regarding, e.g., future yields/benefits, costs, etc. In addition, the input data used came from various sources (published and unpublished literature, expert estimates, etc.), which could not be always rigorously validated. Therefore, this exercise should be treated as providing approximations and guidance for estimating economic benefits in BAU and REDD+ scenario land use systems.

<sup>20</sup>Reichhuber A, Requate T. 2007. Alternative use systems for the remaining Ethiopian cloud forest and the role of arabica coffee—a cost-benefit analysis. Accessed [here](#)

<sup>21</sup> Köthke, 2014. Costs of Sustainable Forest Management in the Tropics - State of Knowledge. Accessed [here](#).

## Annex 4 : Sommaire des causes sous-jacentes par chaîne de valeur

### Bois-énergie

#### Démographique:

La croissance démographique a un impact fort sur les principaux agents de la filière que sont les collecteurs, les distributeurs et les consommateurs. Cette situation ira croissante, car l'augmentation de la population entraînera celle de la demande et par conséquent accentuera la collecte du bois énergie.

#### Économique:

La demande du marché et la pauvreté ont un impact fort sur la filière. Il est prévu une augmentation de la demande en bois énergie, compte tenu du fait que c'est « l'énergie du pauvre ». Néanmoins, on peut prévoir une légère baisse du niveau de pauvreté et un meilleur accès aux autres sources d'énergies.

#### Technologique:

La productivité a un faible impact sur les agents et on peut présumer qu'il n'y aura de changement significatif dans les moyens de production.

Les infrastructures ont actuellement un impact moyen sur la filière bois-énergie. Cette situation cependant va évoluer, car l'amélioration de la qualité des infrastructures facilitera le transport et la distribution du bois énergie, sur de plus grandes distances.

#### Politique et institutionnelle:

La politique forestière actuelle a un impact fort sur la filière. La question du bois énergie est reléguée loin dans les priorités politiques. Pas de mesures fortes pour assurer la durabilité de l'approvisionnement. Par ailleurs, il n'y a pas d'initiative d'allocation d'espace pour le reboisement pour les plantations, de même que le zonage des sites de collecte.

#### Sociale/culturelle:

Les aspects socio-culturels affectent moyennement la filière. Il s'agit beaucoup plus de préférence des consommateurs (surtout ruraux) pour le bois de chauffe, indépendamment des contraintes financières. Ces préférences sont susceptibles d'évoluer dans le futur du fait des contraintes liées à l'approvisionnement en bois-énergie.

#### Gouvernance :

La gouvernance du marché et du secteur a un impact moyen sur la filière bois-énergie. En effet, l'insuffisance d'une régulation du secteur autorise des comportements de maximisation de la rente.

#### Environnementale :

Les changements climatiques affectent plus ou moins les accroissements des essences.

## **Cacao**

### **Démographique:**

La croissance démographique affecte moyennement la filière. Elle résulte à une augmentation des personnes cherchant de travail dans la filière cacao et donc une augmentation future des superficies cultivées.

### **Économique:**

La demande du marché a un impact fort sur la filière. Les perspectives sont que la demande pour le cacao continuera à augmenter dans les marchés mondiaux émergents. La pauvreté a un faible impact sur la filière. La culture du cacao est majoritairement pratiquée par les paysans de capacité moyenne avec accès à la terre et à un minimum de ressources financières.

### **Technologique:**

La productivité des espèces cultivées affecte significativement la production de cacao aussi bien chez les petits que les moyens producteurs. Jusqu'ici les efforts d'intensification de la production cacaoyère n'était effective que partiellement. L'augmentation de la production cacao au Cameroun se traduit plus par l'augmentation des superficies et non de la productivité.

### **Infrastructures:**

Les infrastructures affectent moyennement la production de cacao. Cependant, l'amélioration des infrastructures, notamment les infrastructures de transport (routes) réduira les coûts de transport en créant des incitations pour accroître la production.

### **Politique et institutionnelle :**

La politique agricole actuelle a un impact fort sur la production du cacao. Cette politique active du gouvernement vise à faire du cacao l'un des piliers de création d'emploi dans les zones rurales. Le plan de relance cacao 2020 vise la création de 400 000 ha des nouveaux cacaoyers. Le gouvernement met énormément des ressources dans ce programme de relance cacao.

On note cependant que les aspects fonciers et d'occupation de l'espace ont un impact moyen sur la production de cacao. La création des nouvelles plantations n'obéit pas à une planification de l'espace et se fait parfois au détriment de la forêt. La demande pour de nouveaux terrains continue à augmenter.

### **Sociale/Culturelle :**

Les aspects socioculturels ont un impact moyen sur la production du cacao. Le vieillissement des planteurs de cacao est réel et ils n'investissent pas dans le renouvellement de la culture. Mais ce sont de plus en plus les jeunes et les nouveaux investisseurs qui investissent dans les nouvelles plantations de tailles diverses. C'est eux qu'il faut accompagner.

### **Gouvernance :**

La faiblesse de la gouvernance dans le secteur réduit la part du prix du marché pour les producteurs. Ceci réduit les incitations à investir dans l'intensification et l'extension des superficies cultivées.

### **Environnementale :**

Les maladies et le changement climatique réduisent la production de cacao. Ceci peut résulter à une extension des superficies cultivées pour maintenir un certain niveau de production.

## **Coton**

### **Démographique:**

La croissance démographique affecte moyennement la filière. Une augmentation future des superficies cultivées est envisagée par la SODECOTON.

### **Économique:**

La demande du marché a un impact fort sur la filière. La demande du coton continuera à augmenter aura un faible impact sur les chercheurs, mais un impact considérable pour le future sur la SODECOTON et les petits producteurs.

### **Technologique:**

Le programme Eau-sol-Arbre sera bénéfique pour les acteurs. Il contribuera plutôt à une augmenter la fertilité des sols. L'augmentation de la production coton au Cameroun se traduit plus par l'augmentation des superficies et non de la productivité.

### **Infrastructures:**

Les infrastructures affectent moyennement la production de coton. Les difficultés de pénétration des véhicules de la SODECOTON dans les villages freinent les ardeurs. Dans le futur, l'amélioration des routes peut présenter un danger probable sur les reliques forestières existantes

### **Politique et institutionnelle :**

Les acteurs engagés dans le secteur (CIRAD, IRAD, AFD) prouvent à profusion que c'est un domaine porteur. Les politiques incitatives de la part de l'Etat ou de l'entreprise pour les jeunes à s'y lancer puisque la culture est subventionnée.

### **Sociale/Culturelle :**

Les aspects socioculturels ont un impact moyen sur la production du Coton. Le coton va rester une culture sentimentale même si la rentabilité laisse à désirer. De culture imposée elle est devenue une culture culturelle.

### **Gouvernance :**

La précarité de l'accès aux terres par les planteurs est un frein considérable pour la culture.

## **Hévéa**

### **Démographique**

Le volet démographique n'influence pas sur les entreprises. Mais la demande des produits issus du latex peut pousser les industriels à acquérir de plus en plus de terres.

### **Economique**

La demande de latex sur le marché international et la hausse des prix poussent les financiers à s'engager dans la filière et des besoins de terre. Les espaces propices et disponibles se retrouvent principalement dans le bassin du Congo et principalement au Cameroun. . Le processus d'acquisition des terres va aller grandissant si le marché est favorable. Hevéasud, Hévecam et CDC et bien d'autres entreprises sont en quête de nouvelles concessions.

### **Technologique**

L'adoption de nouvelles techniques par les entreprises pousse à une forte demande de terres. De plus, Les techniques de plantation intégrée à de nouveaux cultivars donnent un fort pouvoir de conquête de terre. Le nouveau centre de formation sur les métiers d'Hévéa peut dans un avenir proche susciter de des grands intérêts.

### **Politique & Institutionnel**

Le PNIA même s'il n'est pas explicitement tourné vers les cultures des rentes encourage l'installation des nouvelles agro-industries. En dehors des programme de l'Etat Camerounais, le CIRAD, Le Projet FAC qui travaillent sur la filière villageois au Cameroun et contribuent amplement à la promotion de la filière. L'hévéaculture villageois autour des grandes plantations est encouragé par le MINADER.

### **Social / Cultural**

L'aspect social culturel n'a pas une influence notoire sur le présent ni le futur. Mais il va s'en dire que l'installation des entreprises va favoriser un développement diffus des plantations villageoises.

## **Maïs**

### **Démographique:**

L'augmentation de population a un impact fort sur les petits et moyens producteurs, tandis que cet impact est moyen chez les agri-business. En effet, cette augmentation accroît la demande en maïs et par conséquent des superficies cultivées. Cette tendance est susceptible de se poursuivre à moyens et long termes. Cependant, cette extension des surfaces cultivées dans certains bassins de production pourra être limitée par l'extension de périmètres urbains ou l'urbanisation.

### **Economique:**

La demande du marché affecte significativement des différents agents de la filière. En effet, elle booste la production à travers l'amélioration des revenus sur toute la filière. Compte tenu des nombreuses débouchées du maïs aussi bien sur le marché national que sous régional, cette tendance restera croissante dans le temps. On note malheureusement que la pauvreté limite l'accès des petits et moyens producteurs aux moyens de production et intrants améliorés. Cette

tendance est susceptible de s'inverser car la production du maïs est encouragée comme moyen de lutte contre la pauvreté et la famine.

#### **Technologique:**

La productivité affecte moyennement les petits et moyens producteurs car la production est destinées aussi bien à l'autoconsommation qu'au marché. Cette situation tend à s'inverser avec la demande sans cesse croissante du marché. Cette productivité a cependant un impact fort sur les agri-business et les usines de transformation de maïs du fait d'une offre insuffisante.

Par ailleurs, l'absence ou le mauvais état de certaines infrastructures et équipements (routes, machines, etc.) affecte toute la filière.

#### **Politique & Institutionnel:**

Quelques projets gouvernementaux dont le PIDMA sont mis en œuvre ainsi d'autres initiatives sectorielles pour le développement de la filière maïs. Ceci passe par l'amélioration de la gouvernance, car la collaboration entre les différentes administrations concernées par la filière demeure jusqu'ici très faible.

Par ailleurs, la faible régulation du secteur, favorise des comportements de maximisation des profits tout au long de la chaîne de valeur.

#### **Sociale / Culturelle:**

Le maïs fait partie des aliments les plus consommés au Cameroun. Sous certaines de ses formes, il constitue l'aliment de base de certains groupes ethniques, d'où l'impact fort des aspects socioculturels sur les différents agents de la filière.

On note malheureusement que l'organisation de la production et des producteurs demeure faible, ainsi que les autres acteurs de la filière; pourtant c'est un potentiel pour toute la chaîne de valeur de la filière manioc.

#### **Environnementale :**

Les changements climatiques ont un impact moyen sur la production du maïs, notamment en ce qui concerne la perturbation du calendrier cultural qui à l'origine d'une diminution significative de la production.

### **Mil / Sorgho**

#### **Démographique:**

La croissance démographique entraîne une augmentation de la demande de consommation en mil/sorgho. Ceci affecte moyennement les petits producteurs de mil/sorgho et plus fortement les producteurs et vendeurs de bilibili, ainsi que les agri-business. Cette tendance est susceptible de s'accroître entraînant une augmentation des superficies pour satisfaire la demande.

#### **Economique:**

La demande du mil/sorgho sur le marché local est en nette augmentation puisque le taux de croissance de la population est largement supérieur à la production du mil/sorgho. A cela il faut ajouter l'afflux des réfugiés et populations déplacées notamment dans les ZAE 1 et 2. Cette

demande affecte fortement les petits producteurs; de même que ceux de la filière bilibili.

La pauvreté limite l'accès des petits producteurs aux intrants améliorés et moyens de production. Cette pauvreté justifie par ailleurs la forte consommation de bilibili dans la zone, à cause de son coût très peu élevé par rapport aux autres boissons alcoolisées.

#### **Technologique:**

Avec les opérations de distribution de semences améliorées aux producteurs, on a relativement augmenté la productivité. Cependant, cette opération ne semble pas suffisante pour limiter l'extension des surfaces cultivées.

Les infrastructures ont un impact faible sur les petits producteurs, contrairement aux producteurs et vendeurs de bilibili, ainsi qu'aux agri-business. L'amélioration des infrastructures et équipements constitue un potentiel pour la filière, notamment pour les producteurs.

#### **Politique & Institutionnel:**

Il n'existe pas une politique véritable de relance de la filière sorgho/mil. Le sorgho fait cependant partie des filières retenues par le PIDMA dans les ZAE 1 et 2; cependant l'impact de ce programme sur la filière n'est pas encore perceptible. La politique agricole du Cameroun cependant stipule la migration vers une agriculture de seconde génération, autrement dit vers une agriculture intensive.

L'augmentation des surfaces cultivées est une réalité dans la ZAE1. La conquête des nouvelles terres se fait de façon anarchique. Ce mode d'occupation des sols contribue à la déforestation incontrôlée et à la destruction des zones à haute valeur ajoutée.

#### **Social / Cultural:**

La culture du mil/sorgho se transmet de génération en génération. Les anciens producteurs sont immédiatement remplacés par les plus jeunes qui continuent la production pour subvenir au bien-être des ménages. Par ailleurs, le bilibili demeure l'alcool traditionnel le plus prisé, de même que le mil est l'aliment de base de plusieurs communautés dans la zone.

#### **Gouvernance:**

La gouvernance du marché et du secteur a un impact faible sur les différents agents de la filière. La production et la commercialisation du bilibili relève essentiellement de l'informel. On note cependant l'amélioration de la gouvernance du secteur et du marché représente un potentiel pour la filière, notamment pour ce qui est des petits producteurs et des agri-business.

#### **Environnementale:**

Le changement climatique entraîne une sécheresse accentuée dans la ZAE1 et par conséquent une baisse de la fertilité des sols. Les agriculteurs sont obligés d'agrandir les surfaces pour maintenir ou accroître la production.

#### **Manioc**

#### **Démographique:**

L'augmentation de population a un impact fort sur les petits et moyens producteurs, tandis que cet impact est moyen chez les agri-business. En effet, cette augmentation accroît la demande en manioc et par conséquent des superficies cultivées. Cette tendance est susceptible de se poursuivre à moyens et long termes. Cependant, cette extension des surfaces cultivées dans certains bassins de production pourra être limitée par l'extension de périmètres urbains ou l'urbanisation.

#### **Economique:**

La demande du marché affecte significativement des différents agents de la filière. En effet, elle booste la production à travers l'amélioration des revenus sur toute la filière. Compte tenu des nombreuses débouchées du manioc aussi bien sur le marché national, sous régional, qu'international, cette tendance restera croissante dans le temps. On note malheureusement que la pauvreté limite l'accès des petits et moyens producteurs aux moyens de production et intrants améliorés. Cette tendance est susceptible de s'inverser car la production du manioc est encouragée comme moyen de lutte contre la pauvreté et la famine.

#### **Technologique:**

La productivité affecte moyennement les petits et moyens producteurs car la production est destinées aussi bien à l'autoconsommation qu'au marché. Cette situation tend à s'inverser avec la demande sans cesse croissante du marché. Cette productivité a cependant un impact fort sur les agri-business et les usines de transformation de manioc du fait d'une offre insuffisante.

Par ailleurs, l'absence ou le mauvais état de certaines infrastructures et équipements (routes, machines, etc.) affecte toute la filière.

#### **Politique & Institutionnel:**

Il existe une stratégie pour le développement de la filière manioc. Des projets ont été mis en œuvre avec des résultats mitigés. Le PIDMA, le PDVRTP ainsi que toutes les autres politiques et initiatives sectorielles représentent un potentiel pour le développement de la filière manioc. Ceci passe par l'amélioration de la gouvernance, car la collaboration entre les différentes administrations concernées par la filière demeure jusqu'ici très faible.

#### **Sociale / Culturelle:**

Le manioc et ses dérivés font partie des aliments les plus consommés au Cameroun. Sous certaines de ses formes, le manioc constitue l'aliment de base de certains groupes ethniques, d'où l'impact fort des aspects socioculturels sur les différents agents de la filière.

On note malheureusement que l'organisation de la production et des producteurs demeure faible, ainsi que les autres acteurs de la filière; pourtant c'est un potentiel pour toute la chaîne de valeur de la filière manioc.

### **Palmier à huile industriel**

#### **Démographique**

La population notamment urbaine et l'augmentation du standard de vie de vie mène à une augmentation de la consommation de matières grasses, dont a 80% l'huile de palme. Ainsi, agro-industrie vont produire un peu plus chaque jour.



### **Economique**

Le marché global restera inaccessible à terme. Mais dans l'ensemble la demande et les prix sur les marchés sont une source d'incitation potentielle. Le processus d'acquisition des terres va aller grandissant si le marché est favorable.

### **Technologique**

L'Intensification agricole est menée par SOCAPALM, très peu par les compagnies liées à l'Etat. Les concessions sont déjà installées dans les zones accessibles

### **Politique & Institutionnel**

L'Etat intervient fréquemment : fixation des prix de marche de l'huile ; politique d'embauche des travailleurs pour le cas de la CDC ; Il n'y a pas une politique claire d'encadrement des nouveaux investisseurs mais il y a une politique plus active pour le secteur des petits producteurs. La politique en matière de tenure foncière n'est pas claire. Le cas de Herakles suggère la promulgation de concessions à courte terme pour les nouveaux investisseurs

### **Social / Cultural**

Les agro-industries s'inscrivent dans une vision post-moderne de l'agriculture à travers le PNIA et les différentes stratégies par filière ; la nouvelle politique favorise les petits producteurs plutôt que les agro-industries en cohérence avec la vue des institutions qui attribuent des concessions.

### **Environnemental**

Plusieurs initiatives de certification existent dans le domaine du palmier à huile. Nous avons principalement l'EU initiative for sustainable OP, RSOI certification et RSPO. Ces certificats augurent une forte pression sur les agro-industries en vue du respect de normes environnementales.

## **Palmier à huile des petits producteurs**

### **Démographique**

L'augmentation des besoins en huile de palme pour les différents services et population augurent pression forte sur les petits producteurs. Qui auront tendance à développer de techniques de conquête des terres forestières

### **Economique**

Le marché sous régionale et international va influencer sur cette catégorie d'acteurs qui voudront satisfaire la demande.

### **Technologique**

Les variétés à haute rendement sont attendues et devraient faire augmenter les superficies cultivées. L'amélioration du rendement des pressoirs et même des voies de communication peuvent attirer plus d'investisseur

### **Politique & Institutionnel**

Les politiques de développement du secteur palmiers à huiles incitera les plus les autres acteurs à s’y intéresser. Ainsi, très peu influencés par la tenure foncière puisque les acquisitions sont familiales

**Social / Culturel**

La consommation influence amplement les petits producteurs puisqu’ils sont en même temps producteurs et consommateurs

**Gouvernance**

Ces catégories seront très peu impactées par ces politiques qui peuvent affecter plutôt les agro-industries

**Environnemental**

Les aspects environnementaux pourront influencer plus les élites urbaines

## **Plantain**

### **Démographique:**

L'augmentation de la population et l'urbanisation ont un fort impact sur la production de plantain. La croissance de la population rurale entraîne une augmentation des parcelles, aussi bien par les ruraux que les élites. Par ailleurs, l'urbanisation des pays de la CEMAC se traduit par un fort marché de consommation du plantain.

### **Économique:**

La demande du marché et la pauvreté affectent la production du plantain. La demande des marchés internes et sous régionaux représente un enjeu important qui justifie l'augmentation de la production de plantain et par conséquent des superficies cultivées.

La pauvreté représente un moteur et un frein à la DD liée à la production du plantain. Elle est un frein dans la mesure où elle limite l'accès aux moyens de production (matériel végétal et autres intrants) et à l'ouverture de la forêt ; mais elle peut également constituer un moyen de lutte contre la pauvreté au regard des revenus que la production du plantain génère.

### **Technologique:**

L'absence ou le mauvais état des routes affecte significativement la production de plantain aussi bien chez les petits que les grands producteurs. Ceci se traduit par d'importantes pertes post-récolte et le coût élevé du transport qui limitent les incitations des agents.

Par ailleurs, la productivité est affectée par les maladies et ennemis du bananier plantain, ainsi que les variétés et cultivars peu adaptés aux différentes zones. La recherche agricole pourrait permettre de réduire la déforestation avec des cultivars à haut rendement et adaptés aux conditions pédoclimatiques des bassins de production. On note également que les techniques de multiplication rapide des rejets ne sont pas encore suffisamment vulgarisées et adoptées.

### **Politique et institutionnelle :**

Plusieurs projets et programmes gouvernementaux visent le développement de la filière bananier plantain. Les impacts de ces programmes et projets sont déjà perceptibles aussi bien chez les petits que les grands producteurs et devrait s'accroître compte tenu de la demande sans cesse croissante.

Cependant, l'absence de plan d'occupation des terres ou de zonage entraîne une occupation anarchique des terres pour la culture du plantain. Le nouveau plan de zonage pourra permettre de réduire l'impact sur les forêts encore peu perturbées.

### **Sociale/Culturelle :**

Le plantain fait partie des habitudes alimentaires des peuples de la sous-région et la demande sans cesse croissante pourra permettre de croître la demande en terre cultivable. Par ailleurs, le bananier plantain fait partie traditionnellement des cultures de première installation lors de l'ouverture des forêts.

### **Environnementale :**

La fertilité des sols a un impact sur la production de bananier plantain. La baisse de la fertilité des sols entraîne une extension itinérante des surfaces cultivées. Ceci justifie l'introduction systématique du bananier plantain dans les parcelles forestières où la fertilité est jugée bonne.

Cette tendance est susceptible de de persister si des approches d'intensification ou maintien de la fertilité des sols ne sont pas développées.

## **Secteur forêt-bois**

### **Démographique:**

L'accroissement de la population a un impact moyen sur le secteur, car entraîne une augmentation de la demande en bois d'œuvre pour diverses utilisations et donc augmentation de l'offre en bois.

### **Économique:**

La demande du marché a un impact significatif sur le secteur. Les perspectives actuelles sont que la demande pour le bois d'œuvre continue à augmenter dans les marchés émergents, ainsi que sur le marché national. Cependant le secteur reste fermé à une catégorie d'agents du fait des investissements importants qu'il nécessite.

### **Technologique:**

La productivité et les infrastructures ont un impact moyen dans le secteur. La modernisation des moyens d'exploitation et de transport peut accroître moyennement le taux d'exploitation forestière. De même, l'amélioration des infrastructures routières peut réduire les coûts de transport et créer des incitations dans le secteur.

### **Politique et institutionnelle :**

Il existe une politique du gouvernement qui met en avant la gestion durable des ressources et la contribution forte de la production forestière à l'économie nationale. Cependant le suivi est insuffisant et laisse la voie à des dérives.

Actuellement, un plan de zonage forestier est en vigueur et est relativement bien suivi. Une insuffisance de ce plan est la faible reconnaissance des riverains et des peuples autochtones.

### **Sociale/Culturelle :**

Les relations entre les producteurs et les riverains ont un impact moyen sur la DD. Lorsque la collaboration est difficile entre exploitant et riverains, ces derniers boycottent les limites des concessions et y développent leurs activités, accentuant la DD.

### **Gouvernance :**

Une faible gouvernance entraîne une exploitation non respectueuse des principes de gestion durable, ainsi qu'une perte importante des revenus de l'Etat au profit des particuliers.