

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

**MINISTERE DES FORETS
ET DE LA FAUNE**

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION DES FORETS



REPUBLIC OF CAMEROON

Peace – Work – Fatherland

**MINISTRY OF FORESTRY
AND WILDLIFE**

SECRETARIAT GENERAL

DEPARTMENT OF FORESTRY

**RAPPORT DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DES PLANS DE GESTION
DU *PRUNUS AFRICANA* DANS LA REGION DE L'ADAMAOUA**



JANVIER 2018

SOMMAIRE

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	iii
LISTE DES FIGURES	iv
LISTE DES PHOTOS.....	v
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES ANNEXES	vii
RESUME :	viii
CHAPITRE 1 : INTRODUCTION	1
1.1- Contexte et justification.....	1
1.2- Objectif général.....	1
1.3- Objectifs particuliers	1
1.4- Contenu du document.....	2
1.5- Difficultés rencontrées	2
CHAPITRE 2 : CARACTERISTIQUES BIOPHYSIQUE DES FORETS DE TCHABAL MBABO ET TCHABAL GANGDABA	3
2.1- LA FORET DE TCHABAL MBABO	3
2.1.1 INFORMATIONS ADMINISTRATIVES.....	3
2.1.2 FACTEURS ECOLOGIQUES A TCHABAL MBABO.....	3
2.2. LA FORET DE GANGDAB	7
2.2.1 INFORMATIONS ADMINISTRATIVES.....	7
2.2.2 FACTEURS ECOLOGIQUES.....	8
2.3 : MILIEU HUMAIN.....	9
2.3.1. À MBABO.....	9
2.3.2. À GANGDABA.....	13
CHAPITRE 3 : METHODOLOGIE DE MISE EN ŒUVRE DE L'ETUDE.....	16
3.1– Sélection des Sites de collecte des données.....	16
3.1.1– Description des limites de la parcelle 2 de Tchabal Mbabo 1	16
3.1.2– Description des limites de la parcelle 4 de Tchabal Mbabo 2	17
3.1.3– Description des limites de la parcelle 2 de Tchabal Mbabo 3	17
3.1.4– Description des limites de la parcelle 5 de Tchabal Mbabo 4	18
3.1.5– Description des limites de la parcelle 3 de Tchabal Mbabo 5	18
3.1.6– Description des limites de la parcelle 3 de Tchabal Gangdaba	19
3.1.7 – Echantillonnage.....	19
3.1.8 – Matériels	20

3.1.9- Données secondaires et primaires.....	21
3.1.10 Paramètres de l'étude	21
3.1.11- Méthodes de collecte des données.....	21
3.1.12- Traitement et analyse des données.....	24
3.1.13- Limites de l'étude.....	24
3.1.14- Personnel	24
CHAPITRE 4 : ANALYSE DES RESULTATS OBTENUS.....	25
4.1- Cartographie des PAU exploités et non exploités dans le Adamaoua.....	25
4.2- Evaluation de respect de la technique de récolte des écorces sur 2-1/4des tiges ayant 30cm et plus de diamètre.....	26
4.3- Epaisseur moyenne de l'écorce des arbres exploités	27
4.4- Taux de reconstitution de l'écorce des arbres exploités.....	27
4.5- Etat de santé des arbres exploités.....	29
4.6- Méthode de calcul du quota annuel	30
4.6.1- Productivité d'une tige exploitable de P.africana	30
4.6.2- Taux de sondage réalisé.....	30
4.6.3- Effectifs totaux à prélever sur une base rationnelle.....	30
4.6.4- Quota annuel d'écorce sèche de P.africana à prélever sur une base rationnelle.....	31
4.7 – Soutenabilité de la durée de rotation adoptée	32
CHAPITRE 5 : ELABORATION DU PLAN SIMPLE DE GESTION	33
CHAPITRE 6 : CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	35

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

ACS	Adaptive Cluster Sampling (en Français Echantillonnage adapté aux grappes)
ANAFOR	Agence Nationale d'Appui au Développement Forestier
CIFOR	Centre International pour la Recherche Forestière
CITES	Convention Internationale pour le Commerce des Espèces de faune et de flore menaces d'extinction (acronyme en Anglais)
DFID	Organisme britannique pour le développement international
DME	Diamètre Minimum d'Exploitabilité
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
GTZ	Organisme allemand pour le développement international dont la dénomination est actuellement GIZ
ICRAF	Institut international pour la recherche en agroforesterie
LBG	Jardin Botanique de Limbé (Acronyme en Anglais)
MINEPDD	Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable
MINFOF	Ministère des Forêts et de la Faune
ONADEF	Office National de Développement des Forêts
OIBT	Organisation Internationale des Bois Tropicaux
PAFRA	Projet d'Appui à la Foresterie, au Reboisement et à l'Agroforesterie
PAU	Prunus Allocation Unit (acronyme en anglais d'Unité d'Allocation de Prunus)
PLATECAM	Compagnie Pharmaceutique Française du Groupe Fournier
USA	acronyme en anglais des Etats Unis d'Amérique
WWF	World wildlife Fund for Nature

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Carte de localisation géographique de Mbabo et Gangdaba.....	6
Figure 2: Carte des limites du site d'étude 1 dans les PAU de Mbabo	7
Figure 3: Carte de localisation du site d'étude 2, le PAU de Gangdaba.....	10
Figure 4: Carte de PAU exploités et non exploités dans la forêt de Mbabo	25
Figure 5: Carte de PAU exploités et non exploités dans la forêt de Gangdaba	25
Figure 6: Illustration de la technique de récolte des écorces sur 2-1/4.	26

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Aperçu des galeries forestières de Mbabo.....	5
Photo 2: Relevé des coordonnées GPS	22
Photo 3: Mesure du diamètre d'un arbre exploité.....	22
Photo 4: Mesure de l'épaisseur de l'écorce d'un arbre exploité.....	22
Photo 5:Tige de Prunus africana sur récoltée selon la technique 2-1/4 totalement reconstituée	22
Photo 6: Illustration d'une tige de Prunus récoltée suivant la technique d'écorçage 2-1/4..	22
Photo 7: Illustration d'une tige d'avenir à Mbabo 2.....	23
Photo 8:Illustration d'un pied de P africana portant des fruits à Mbabo 1.....	23
Photo 9: Illustration d'un arbre exploité à Mbabo dont l'écorce est en pleine reconstitution	28
Photo 10: Illustration d'un arbre exploité à Gangdaba dont l'écorce est en pleine reconstitution	28

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1:Présentation des superficies des différents PAU de Tchabal Mbabo	3
Tableau 2:Coordonnées des points sommets de Gangdaba.....	7
Tableau 3: Effectifs de la population de quelques villages de Tchabal Mbabo.....	10
Tableau 4: Coordonnées des points limites de la parcelle 2 de Tchabal Mbabo 1.....	16
Tableau 5: Coordonnées des points limites de parcelle 4 de Tchabal Mbabo 2	17
Tableau 6: Coordonnées des points limites de la parcelle 2 de Tchabal Mbabo 3.....	17
Tableau 7: Coordonnées des points limites de la parcelle 5 de Tchabal Mbabo 4.....	18
Tableau 8: Coordonnées des points limites de la parcelle 3 de Tchabal Mbabo 5.....	18
Tableau 9: Coordonnées des points limites de la parcelle 3 de Tchabal Gangdaba	19
Tableau 10: Evaluation du respect de la technique de récolte des écorces sur 2-1/4.....	26
Tableau 11: Valeurs de l'épaisseur moyenne de l'écorce des arbres exploités.	27
Tableau 12: Taux de reconstitution de l'écorce des arbres exploités.....	29
Tableau 13: Etat de santé des arbres exploités.	29
Tableau 14: Taux de sondage réalisé	30
Tableau 15: Effectifs totaux à prélever sur une base rationnelle.....	31
Tableau 16: Simulation du quota annuel en masse d'écorce sèche	32

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Approbation des inventaires annuels ;

Annexe 2 : Procès-verbal des réunions de concertation ;

Annexe 3 : Points GPS de quelques arbres par PAUs ;

Annexe 4 : Fiche de collecte.

RESUME

Communément appelé « Pygeum », *Prunus africana* est une espèce endémique des forêts d'altitude (700 - 3000m) d'Afrique tropicale et de Madagascar. Cette essence forestière dont les divers usages vont de son exploitation comme bois d'œuvre, de service, de chauffage aux produits de la pharmacopée traditionnelle, revêt également une grande importance sur le plan scientifique international. En effet, ses écorces sont utilisées dans les industries pharmaceutiques occidentales pour la fabrication des médicaments destinés au traitement de certaines pathologies de la prostate (Tasse, 2006 ; Njamshi et Ekati, 2008).

Au Cameroun, où se trouve une grande partie de l'aire phytogéographique de *P. africana*, les mauvaises pratiques observées dans l'exploitation de ses écorces qui se fait depuis plusieurs décennies, ont mis en danger la survie de cette précieuse ressource. Cet état de choses a conduit les instances internationales de gestion de la biodiversité à prendre des mesures préventives ; ce qui s'est traduit en 1995 par l'inscription de *P. africana* à l'annexe II de la Convention sur le Commerce International des Espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

Après la suspension par l'union européenne des exportations des produits de *Prunus africana* en provenance du Cameroun vers son territoire, le Cameroun a pris conscience de ses insuffisances dans la gestion de cette espèce. Aussi a-t-il pris un certain nombre de mesures pour assurer une gestion durable de cette plante médicinale dont :

- La signature, en 2007, d'une circulaire instruisant les Délégués régionaux d'assurer le suivi et la traçabilité des écorces de *Prunus africana* ;
- La suspension des attributions des quotas de *Prunus africana* en attendant mettre en place un système de gestion durable ;
- L'élaboration des directives nationales de gestion durable avec l'appui des partenaires (GTZ, CIFOR, FAO) et leur adoption en 2010 ;
- La conduite du projet sur l'avis de commerce non préjudiciable sur cette espèce avec l'appui de l'OIBT et de la CITES en 2010 et 2011 sur les sites du Mont Oku (Nord-ouest), Mont Cameroun (Sud-ouest), Tchabal Mbabo et Tchabal Gandaba (Adamaoua) ;
- La signature d'une décision portant création des Unités d'Allocation de *Prunus africana* ayant pour but de stabiliser et de responsabiliser l'exploitant en 2012 dont la figure 3 ci-dessous montre la localisation ;
- La signature d'une décision fixant le Diamètre Minimum d'Exploitabilité (DME) à 30 cm situé à 1,30 centimètre au-dessus du sol et la rotation entre 5 et 10 ans en 2012 ;
- L'attribution des PAU par voie de concurrence dans l'Adamaoua en 2012.
- L'élaboration des plans de gestion des forêts communautaires du Mont Oku et du Mont Cameroun.

Après attribution des six sites de l'Adamaoua à deux sociétés AFRIMED et SGP et la relance de l'exploitation de prunus dans la région du Nord-ouest et du Sud-ouest, les industriels basés en Europe, SYNKEM, INDENA et EUROMED ont continué à exprimer leurs besoins en matière première pour approvisionner leurs usines.

Pour pérenniser la filière prunus grâce à la mise sur le marché des médicaments à base de cette plante évitant ainsi le remplacement de ses extraits par des produits synthétiques, le Gouvernement du Cameroun a attribué à titre expérimental des sites à leurs partenaires locaux en vue d'assurer leur approvisionnement. Des conventions provisoires de gestion durable de prunus avec chacun de ces industriels et son partenaire local ont été signées. Une convention provisoire a ainsi été signée entre le MINFOF, EUROMED/SYNKEM et AFRIMED, partenaire local pour les PAU Mbabo et Gangdaba. Dans cette convention, chaque partie signataire a des obligations et droits.

Arrivé au terme de cette convention provisoire, la réalisation de la présente étude qui procède des observations sur le terrain, des collectes de données d'inventaire et des enquêtes auprès des populations riveraines des sites d'exploitation du *Prunus africana* dans les PAU de Mbabo et de Gangdaba, permettra l'élaboration d'une étude / bilan de l'exploitation du *Prunus africana* pendant la durée la convention provisoire d'exploitation en prélude à la signature de la convention définitive.

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

1.1- Contexte et justification

L'exploitation des produits forestiers non ligneux (PFNL), du fait de sa faible capacité à générer d'importants revenus financiers, est restée longtemps considérée, à côté de la coupe des arbres comme une activité marginale dans le processus de dégradation des forêts. Les débats sur les changements climatiques et le réchauffement de la planète devenant de plus en plus vifs au sein de la communauté internationale, la préservation de l'environnement dont la gestion durable des forêts est incontestablement un aspect important, se révèle plus que jamais comme un impératif vital. Dès lors, toute initiative visant à protéger la biodiversité n'est ni de trop, ni moindre face à cette menace collective que constitue la diminution des forêts.

Le Cameroun qui abrite derrière la RDC, le deuxième important massif forestier du bassin du Congo en terme de biodiversité, a ratifié en 1981 la Convention de Washington sur le Commerce International des Espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) ; prenant ainsi fait et cause pour ses nobles objectifs. L'inscription de *P. africana* à l'annexe II de la CITES est un moyen de garantir que les méthodes et le rythme d'exploitation des écorces de cette espèce ne conduiront pas à sa disparition dans les pays où cette activité est menée.

Paradoxalement, c'est au moment où les mécanismes de la CITES visant à assurer la pérennité de l'exploitation de *P. africana* commencent à se mettre en œuvre au Cameroun, que ce dernier est incriminé par certains acteurs internationaux de la filière et l'union européenne en l'occurrence. Toute chose dont la conséquence inéluctable fut la suspension en 2007, des exportations du Cameroun de *P. africana*. Cette suspension bien qu'ayant été levée trois ans plus tard (2010) a été tout de même préjudiciable au Cameroun, qui comme bien des Etats ; économiquement pauvres mais riches en biodiversité, doit concilier ses ambitions concurrentes de productivité économique soutenue et de préservation de l'éthique écologique qui soutendent entre autres, la notion de gestion durable des forêts.

Arrivé au terme de la convention provisoire d'exploitation du *P. africana* dans les PAU de Mbabo et de Gangdaba de la région de l'Adamaoua, il était nécessaire de commettre une étude / bilan de l'exploitation du *Prunus africana* pendant la durée la convention provisoire d'exploitation.

1.2- Objectif général

L'objectif général de cette étude était de faire l'état des lieux de l'exploitation de *P. africana* dans dans les PAU de Mbabo et de Gangdaba de la région de l'Adamaoua.

1.3- Objectifs particuliers

De manière spécifique, la présente étude visait à :

- Faire une revue des données et travaux d'inventaire sur les cinq dernières années;
- Faire la cartographie des *Prunus* Allocation Units (PAU) exploités et non exploités ;
- Vérifier le respect de parcelles dans les sites exploités;
- Evaluer le respect de la technique de récolte des écorces sur 2 – ¼ des tiges ayant 30cm et plus de diamètre ;

- Evaluer le respect de la technique de récolte des écorces sur $2 - \frac{1}{4}$ des tiges ayant 30cm et plus de diamètre ;
- Déterminer l'épaisseur moyenne de l'écorce des arbres exploités;
- Evaluer le taux de reconstitution de l'écorce des arbres exploités;
- Evaluer l'état de santé des arbres exploités;
- Proposer une méthodologie de calcul du quota annuel sur la base de l'équation de BURKHART;
- Analyser la soutenabilité de la durée de rotation adoptée.

1.4- Contenu du document

Le présent rapport est reparti en quatre (4) Chapitres ; à savoir :

- Chapitre 1 : Introduction
- Chapitre 2 : Description de l'étude
- Chapitre 3 : Résultats
- Chapitre 4 : Conclusion et recommandations

1.5- Difficultés rencontrées

Les difficultés auxquelles nous avons pu être confrontés sont les suivantes :

- L'inaccessibilité des sites;
- Le mauvais état des routes;
- L'inexistence des routes.

CHAPITRE 2 : CARACTERISTIQUES BIOPHYSIQUE DES FORETS DE TCHABAL MBABO ET TCHABAL GANGDABA

2.1- LA FORET DE TCHABAL MBABO

2.1.1 INFORMATIONS ADMINISTRATIVES

2.1.1.1 Nom et situation administrative

La forêt de Mbabo est constituée des forêts galeries que l'on trouve aux pieds des chaînes de montagnes Tchabal Mbabo. Il convient de rappeler que "Tchabal " désigne dans une des langues de la localité chaîne de montagnes.

Sur le plan administratif, Tchabal Mbabo est situé dans la Région de l'Adamaoua au Cameroun. Tchabal Mbabo est situé à 90% dans le Département du Faro et Déo plus précisément dans l'Arrondissement de Kontcha situé à la frontière avec le Nigeria. Une petite partie seulement appartient au département de Mayo-Banyo, Arrondissement de Banyo et se trouve au sud de la rivière Mayo-Yim qui sépare les deux Départements. Dans cette petite partie que se trouve la forêt de Mbabo qui relève donc du ressort territorial de Banyo dans le Département de Mayo Banyo.

Par rapport à la répartition des PAU acronyme en anglais de « Prunus Allocation Units » qui peut se traduire en français « Unités d'Allocation de Prunus » MBABO est l'un des PAU de Adamaoua qui a été créé par Décision N° 0358/D/MINFOF/SG/DF/SDAFF/SN du 28 Février 2012.

2.1.1.2. Limites et superficie

La forêt Mbabo a été découpée en cinq PAU dont : Mbabo 1, Mbabo 2, Mbabo 3 Mbabo 4 et Mbabo 5 tel que le montrent la figure 1 ci-dessous.

Tableau 1: Présentation des superficies des différents PAU de Tchabal Mbabo

Nom du PAU	Mbabo 1	Mbabo 2	Mbabo 3	Mbabo 4	Mbabo 5
Superficie du PAU en ha	10 280,48	13 341,041	13 430,762	11 906,157	9 330,743
Superficie totale des PAU de Mbabo	58 289,183 hectares.				

2.1.2 FACTEURS ECOLOGIQUES A TCHABAL MBABO

2.1.2.1 Relief

Le relief de Tchabal Mbabo dans l'ensemble est très accidenté.

En effet, cette zone est constituée d'une succession de montagnes et de plateaux aux sommets.

Tchabal Mbabo, cet ensemble de montagnes situé à 90 km environ de Banyo culmine à 2240 mètres d'altitude et comprend des points élevés notamment ; Horé Lassel, Horé Mayo Kélélé, Horé Yangaré, Horé Ngouri, Horé Garbaya, Fongoy, Nanaré. Le plateau de la région de Mbabo et Fongoy avec Tchabal Bong Bong, encadrent la plaine de Dodéo située en bas de leurs pieds respectivement au Nord et au Nord-Ouest. Ce qui laisse apparaître entre la plaine et les sommets une grande dépression abritant les forêts sèches

de montagne. Entre les montagnes (Horé) et sur les plateaux aux sommets se logent les galeries forestières. Du côté de Banyo il y a la plaine de Sambo Labo.

2.1.2.2 Climat

Le climat des deux zones est un climat subtropical de transition. Il se caractérise par deux (2) saisons de presque égale durée :

- La saison sèche : de Novembre à Mars de l'année ;
- La saison des pluies : d'Avril à Octobre de l'année.

Les précipitations moyennes annuelles varient de 1000 mm à 2000 mm. Les mois les plus pluvieux sont Août et Septembre. La température moyenne annuelle est autour de 23°C. Les températures moyennes maximales se situent aux environs de 30°C généralement en Mars et les minimales entre 15°C (Décembre – Janvier) et 18°C (Juillet). Le vent est sec et humide en saison des pluies et chaud et sec en saison sèche.

2.1.2.3 Hydrographie

Les chaînes de montagnes (Tchabal Mbabo et Tchabal Gangdaba) font partie du château d'eau du Cameroun qu'est l'Adamaoua.

En effet beaucoup de cours d'eau y prennent leur source et arrosent les régions voisines.

A Tchabal Mbabo, on rencontre les cours d'eau plus ou moins importants, en fonction des saisons comme Mayo Yim, Mayo Kéléé, Mayo Kouï, Mayo Pintou, Mayo Déo, Mayo Lédi et Mayo Selbé pour ne citer que ceux-là.

2.1.2.4 Sols

Dans la zone de Tchabal Mbabo se trouvent plusieurs types de sols qui peuvent être classées en :

- Sols ferrallitiques rouges ou jaunes résultant de la décomposition des roches métamorphiques sur les pentes ;
- Sols alluviaux noirs dans les bas-fonds et au niveau des galeries forestières le long des cours d'eau ;

Ces sols subissent une triple action de dégradation : l'érosion fluvial ; le passage fréquent des feux de brousse et le surpâturage.

2.1.2.5 Végétation

La végétation de Tchabal Mbabo est variée et riche sur le plan biologique. On y rencontre plusieurs formations végétales (strates) :

- Les galeries forestières dans les dépressions entre les collines et sur les plateaux le long des cours d'eau dont certaines à partir d'une altitude renferment le Pygeum (*Prunus africana*) et d'autres espèces de savane ;
- La savane herbeuse constituée du tapis graminéen sur les plateaux entourent les galeries forestières et est dominée par *hyparhenia* sp, *Andropogon* ;
- Les forêts sèches d'altitude qui sont denses avec un sous-bois clair entre la plaine de Dodéo et les plateaux de Fongoy, Nanaré et Yangaré. On y rencontre outre le Pygeum, les espèces caractéristiques des savanes telles *Khaya senegalensis*, *Daniella oliveri*, *Isoberlima doka*, *Cedrela odorata*, *Combretum* sp, *Burkea africana*, *Lophira laceolata*, *Prosopis* sp, *Syzygium guinense*, *Terminalia laviflora* et *T. microptera* ;
- Les savanes boisées et savanes arbustives dans la plaine de Dodéo et sur les flancs de montagne entre la plaine et le plateau de Fongoy et Mbabo et vers Sambo Labo qui renferment les espèces énumérées ci-dessus.

2.1.2.6 Faune

La faune de la zone est très riche et variée. On rencontre dans ces zones les grandes mammifères telles que les buffles (*Syncerus caffer*), les hyènes (*Hyena hyena*), les phacochères, (*Hylochoerus meinertzhageni*), lycaon (*Lycaon pictus*), genettes (*Genetta s^ap*), civettes (*Viverra civetta*), les panthères (*Panthera pardus*), hippotragues (*Hyppotragus equinus*), cob de buffon (*kobus kob*), Elan de Derby (*Taurodragus derbianus*), babouins (*Papio cynocephalus*), drill (*Papio leucophaeus*), Mandrill (*Papio sphinx*), les cephalophes divers (*cephalophus sp*), porc épic (*Hystrix sp*), lièvre (*Lepus crawshayi*), oructéropes (*Oryctero afer*). On y rencontre également des petites mammifères comme les écureuils (*funiscus sp* et *paraxerus sp*, *heliosciurus sp*).

L'avifaune est l'une des plus abondantes et variées. On trouve par exemple le pigeon des montagnes (*Columba arquatrix*), bulbul (*Ondropadra sp*, *isconotus sp*, *bleda sp*), tourterelles (*Aplolia larvata*), touraco géant (*Curyhaeda cristala*) etc ... Il y a aussi les reptiles, tels le python (*Python sp*), mambas (*Dendroaspis sp*), vipères (*Atractaspis sp*), caméléons (*Chamaeleo sp*),

Cette importante richesse biologique est en train de diminuer à cause du braconnage intense qui sévit dans ces régions.



Photo 1: Aperçu des galeries forestières de Mbabo

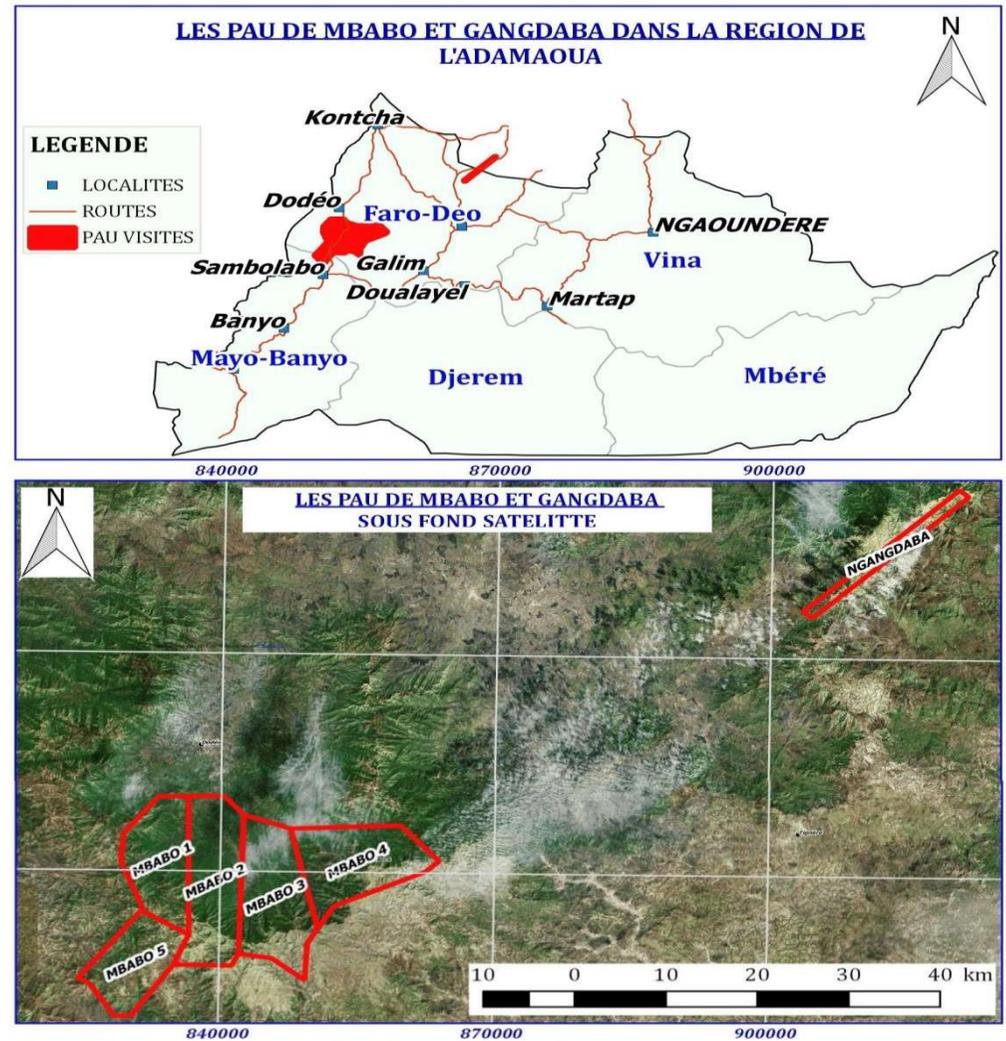
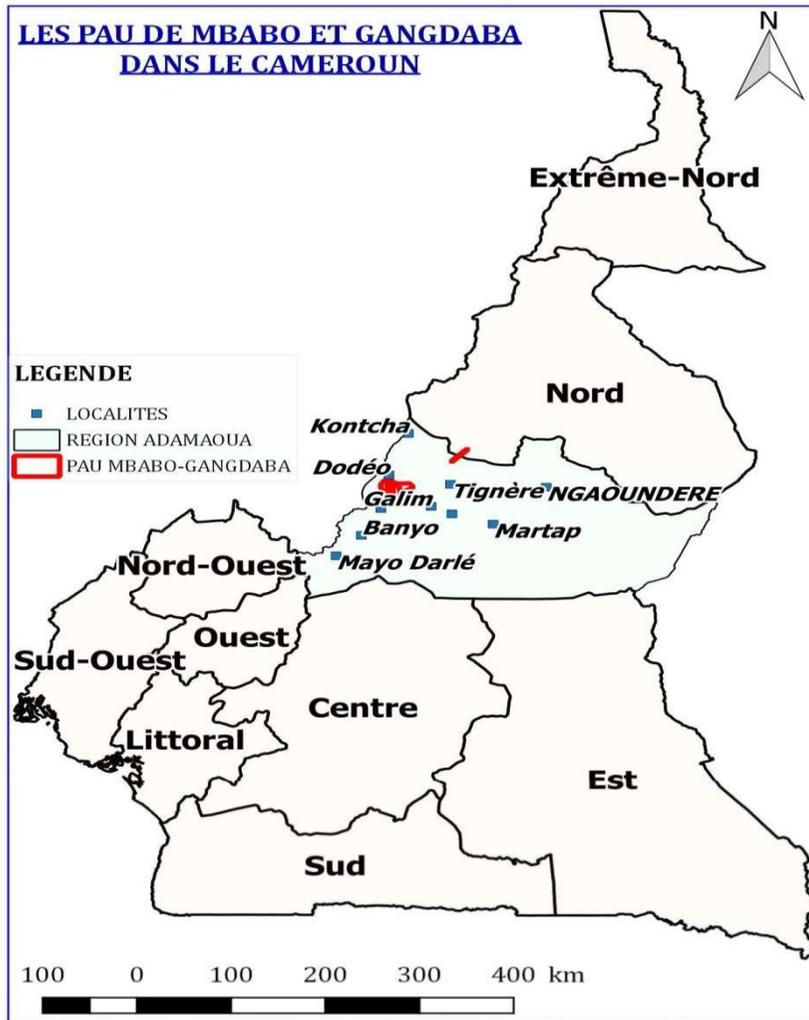


Figure 1: Carte de localisation géographique de Mbabo et Gangdaba

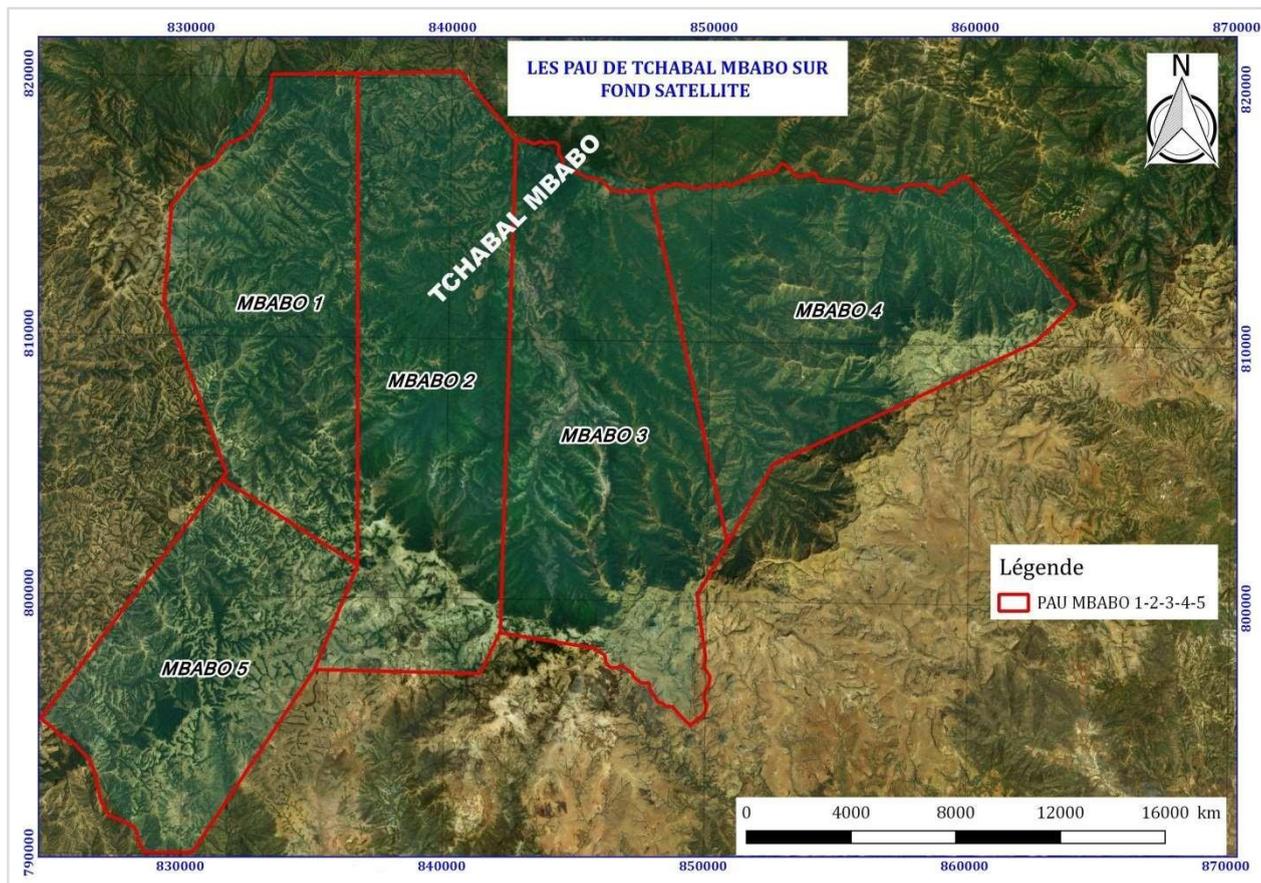


Figure 2: Carte des limites du site d'étude 1 dans les PAU de Mbabo

2.2. LA FORET DE GANGDABA

2.2.1 INFORMATIONS ADMINISTRATIVES

2.2.1.1 Nom et situation administrative

La forêt de Gangdaba est constituée de la série des forêts galeries que l'on rencontre sur la chaîne de montagne Tchabal Gangdaba.

Sur le plan administratif, Tchabal Gangdaba est situé dans la Région de l'Adamaoua au Cameroun précisément dans le Département du Faro et Déo, Arrondissement de Tignère.

La forêt de Gangdaba se trouve dans le PAU (Prunus Allocation Unit) « Adamaoua 4 » créé par Décision N° 0358/D/MINFOF/SG/DF/SDAFF/SN du 28 Février 2012,

2.2.1.2. Limites et superficie

La localisation de la forêt de Gangdaba est montrée à la figure 3 et les coordonnées UTM des points sommets des limites de la forêt de Gangdaba sont données au tableau 1.

Tableau 2: Coordonnées des points sommets de Gangdaba

SOMMET	X_COORD	Y_COORD
A	921443,07250	862464,47681
B	904496,47597	845636,94302
C	903464,59890	846470,38220
D	920411,19542	863416,97872

La superficie de cette forêt est de 2566,23 hectares

2.2.2 FACTEURS ECOLOGIQUES

2.2.2.1 Relief

Le relief de Tchabal Gangdaba très accidenté est constitué d'une succession de montagnes. Tchabal Gangdaba, est situé à 60 km environ de Tignère et culmine à 1960 mètres d'altitude. Sur les flancs des montagnes et entre elles on rencontre les dépressions contenant des galeries forestières. Cette chaîne prend pied à 10 km de Tignère. Entre les villages de Gadjiwan et Samlekti il y a une vallée, celle de Samlekti.

2.2.2.2 Climat

Le climat de Tignère est un climat subtropical de transition. Il se caractérise par deux (2) saisons de presque égale durée :

- La saison sèche : de Novembre à Mars de l'année ;
- La saison des pluies : d'Avril à Octobre de l'année.

Les précipitations moyennes annuelles varient de 1000 mm à 2000 mm. Les mois les plus pluvieux sont Août et Septembre.

La température moyenne annuelle est autour de 23°C. Les températures moyennes maximales se situent aux environs de 30°C généralement en Mars et les minimales entre 15°C (Décembre – Janvier) et 18°C (Juillet).

Le vent est sec et humide en saison des pluies et chaud et sec en saison sèche.

2.2.2.3 Hydrographie

La chaîne de montagnes Tchabal Gangdaba fait partie du château d'eau du Cameroun qu'est l'Adamaoua.

En effet beaucoup de cours d'eau y prennent leur source et arrosent les régions voisines.

On rencontre dans cette chaîne, les cours d'eau tels : Mayo Dalan, Mayo Méré, Mayo Yal, Mbi Yirké, Mayo Yébé, Mi Laou, Mbi Djan, Mayo Doubal, Mayo Djarandi, Mayo Voulek.

2.2.2.4 Sols

Dans la zone de Tchabal Gangdaba se trouvent plusieurs types de sols qui peuvent être classées en :

- Sols ferrallitiques rouges ou jaunes résultant de la décomposition des roches métamorphiques sur les pentes ;
- Sols alluviaux noirs dans les bas-fonds et au niveau des galeries forestières le long des cours d'eau ;

Ces sols subissent une triple action de dégradation : l'érosion fluvial ; le passage fréquent des feux de brousse et le surpâturage.

2.2.2.5 Végétation

Dans le Tchabal Gangdaba, on retrouve des formations arbustives plus ou moins clairsemées. Il y a également des galeries forestières moins importantes que dans le Tchabal Mbabo dans les dépressions entre les collines. Certaines de ces galeries renferment le Pygeum.

La vallée de Samlekti abrite de grandes formations boisées dominées par *Isoberlinia tomentosa*, *Isoberlinia doka* et sont peu pâturées.

2.2.2.6 Faune

La faune de la zone est très riche et variée.

On rencontre dans cette zone les grandes mammifères telles que les buffles (*Syncerus caffer*), les hyènes (*Hyena hyena*), les phacochères, (*Hylochoerus meinertzhageni*), lycaon (*Lycaon pictus*), genettes (*Genetta sp*), civettes (*Viverra civetta*), les panthères (*Panthera pardus*), hippotragues (*Hyppotragus equinus*), cob de buffon (*kobus kob*), Elan de Derby (*Taurodragus derbianus*), babouins (*Papio cynocephalus*), drill (*Papio leucophaeus*), Mandrill (*Papio sphinx*), les cephalophes divers (*cephalophus sp*), porc épic (*Hystrix sp*), lièvre (*Lepus crawshayi*), oruictéropes (*Oryctero afer*).

On y rencontre également des petites mammifères comme les écureuils (*funiscus sp* et *paraxerus sp*, *heliosciurus sp*).

L'avifaune est l'une des plus abondantes et variées. On trouve par exemple le pigeon des montagnes (*Columba arquatrix*), bulbul (*Ondropadra sp*, *isconotus sp*, *bleda sp*), tourterelles (*Aplolia larvata*), touraco géant (*Curyhaeda cristala*) etc ...

Il y a aussi les reptiles, tels le python (*Python sp*), mambas (*Dendroaspis sp*), vipères (*Atractaspis sp*), caméléons (*Chamaeleo sp*).

Cette importante richesse biologique est en train de diminuer à cause du braconnage intense qui sévit dans ces régions.

2.3 : MILIEU HUMAIN

2.3.1. À MBABO

2.3.1.1 Populations

A cause de la mobilité des personnes et des activités économique, on rencontre plusieurs ethnies dans la région abritant Tchabal Mbabo bien que les Bororos soient majoritaires dans cette chaîne de montagnes. Tchabal Mbabo étant accessible proche de Banyo par Sambo Labo. Les ethnies qu'on y croise se recrutent parmi les Foulbé, Nyem-Nyem, Haoussa et les populations allogènes composées en majorité des anglophones venus de la Province du Nord-Ouest Cameroun notamment des Arrondissements de Kumbo et Nwa ainsi que du Nigeria voisin. La présence de ces allogènes s'explique surtout par la présence du Pygeum et la richesse faunique qu'ils exploitent illégalement.

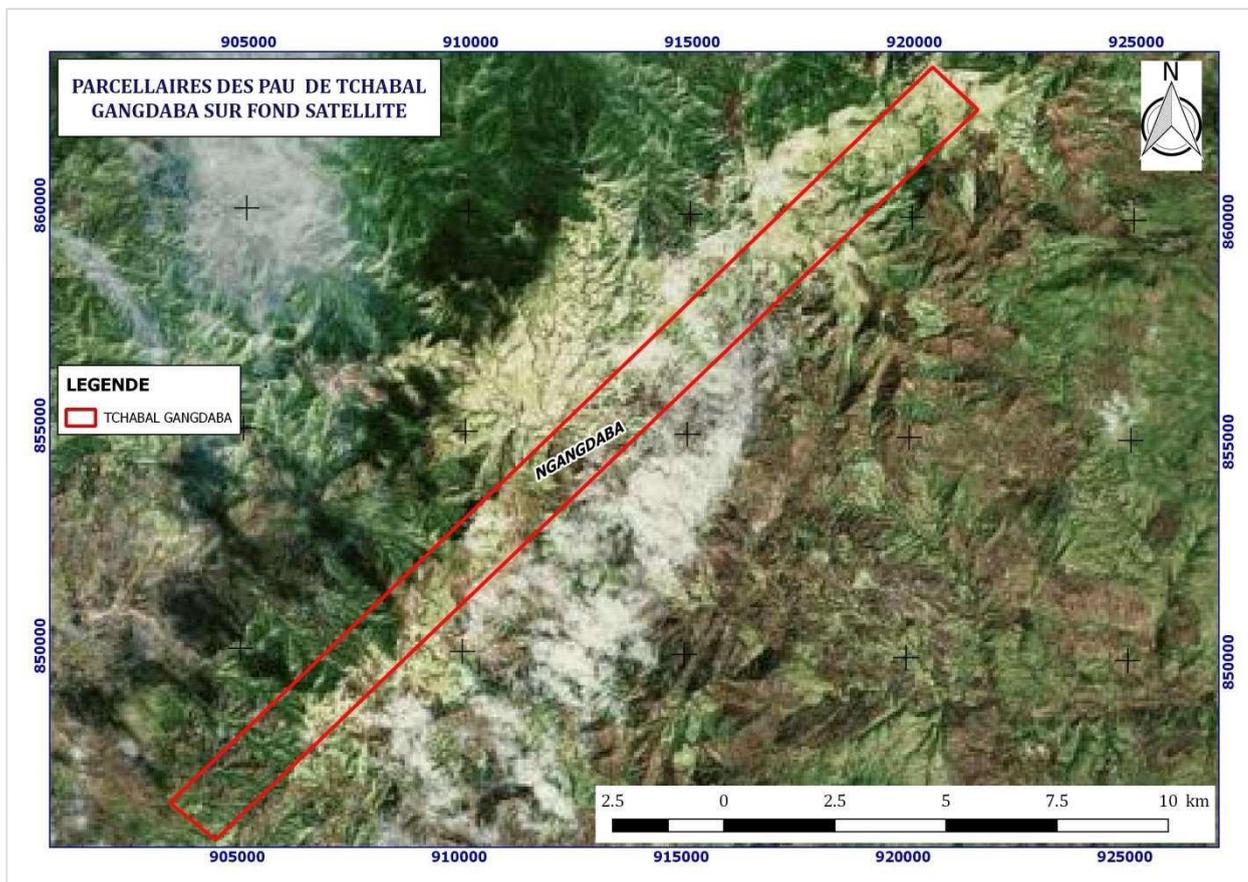


Figure 3: Carte de localisation du site d'étude 2, le PAU de Gangdaba

2.3.1.2. Effectifs

En termes d'effectif de la population, s'il est difficile de fournir la totalité des chiffres, on sait cependant que le département de Mayo-Banyo est vaste mais faiblement peuplé.

Tchabal Mbabo, selon le survol aérien de WWF est une zone habitée et pâturée dans le plateau. Les effectifs de la population des villages à l'intérieur et autour sont présentés au tableau 2 ci-dessous.

Tableau 3: Effectifs de la population de quelques villages de Tchabal Mbabo

Villages	Effectifs Population
Louguel	220
Mbabo	122
Syssym	106
Fongoy	100
Lassel	327
Horé Mayo Kélélé	309
Horé Ganssangel	254
Mayo Garouel	52
Wouro Djabo	250
Mayo Kélélé	806
Dadawal	176
Milelwa	526

Source : Délégation Départementale de l'Environnement et des Forêts de Mayo-Banyo, 2000

C'est une population essentiellement constituée des éleveurs. Elle est organisée autour des chefs de villages (Djaouro) coiffés par un Lamido, celui de Banyo.

2.3.1.3 Activités économiques des populations

L'économie dans les régions d'études est essentiellement marquée selon l'importance par l'élevage et l'agriculture.

A ces activités principales s'ajoute le commerce des commodités et des produits forestiers (miel, produits du braconnage).

En matière d'élevage, on élève les bovins, les caprins (chèvres et moutons) et de la volaille (canards et poules).

En terme d'effectif, les bovins occupent la première place suivis des caprins. Le cheptel bovin est très important. A titre d'illustration un seul éleveur, le chef de Fongoy à lui seul dispose de plus de 5000 têtes.

C'est à cause de l'importance de l'élevage et de la sédentarisation des éleveurs Bororos qu'il y aura des problèmes de dégradation des sols et le recul de certaines formations végétales. Les feuilles de Pygeum servant de fourrage et les galeries souvent soumises aux feux de brousse, il y a lieu de s'inquiéter pour la survie de l'espèce et le maintien de l'équilibre hydrographique dans la zone et en aval.

L'élevage est surtout pratiqué par les autochtones (Bororos et Foulbés) dans les plateaux et les plaines.

L'agriculture quant à elle se pratique dans les plaines après le retrait des eaux de crue et le long des cours d'eau. Les plateaux sont rarement sollicités à cause de la nature des sols.

On y cultive le maïs, le taro, les arachides, les orangers, les avocatiers, les patates, les oignons, le manioc, le sorgho, le mil, l'igname, le macabo, le bananier (variété locale).

La pêche existe. Mais elle est surtout une affaire des régions de Tibati et de Bankim.

2.3.1.4 Structures d'encadrement des populations et projets en matière de gestion des ressources forestières

Les services administratifs chargés de l'encadrement des populations en matière de gestion durable des ressources forestières au niveau régional, départemental et au niveau des arrondissements entourant Tchabal Mbabo.

En effet, il y a :

Au niveau régional

- La Délégation régionale des Forêts et de la Faune (MINFOF) de l'Adamaoua basée à Ngaoundéré ;
- La Délégation régionale de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement durable (MINEPDD) de l'Adamaoua basée à Ngaoundéré.

Au niveau départemental

- La Délégation départementale des Forêts et de la Faune (MINFOF) de Mayo Banyo basée à Banyo ;
- La Délégation régionale de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement durable de Mayo Banyo basée à Banyo ;

Au niveau des arrondissements proches de Tchabal Mabo

- Le Poste de Contrôle Forestier et de Chasses de Sambolambo (Département de Mayo et Banyo) ;

Aucun projet n'a été identifié dans le domaine de la gestion des ressources forestière dans la zone.

2.3.1.5 Voies de communication et infrastructures socio-économiques

La zone d'étude dans son ensemble est mal lotie en termes d'infrastructures socio-économiques. La couverture sanitaire est très faible. Pour rencontrer un centre de santé, il faut parcourir au niveau de Tchabal Mbabo, une trentaine de kilomètres pour retrouver un dispensaire au village Sambo Labo. On rencontre des centres de santé développés dans les arrondissements de Banyo, Tignère et Galim.

La zone en somme est sous scolarisée. La rencontre d'une école primaire à ces endroits est quelque chose de très rare. Très souvent ces écoles sont l'œuvre des chefs eux-mêmes comme c'est le cas à Fongoï, Mbabo, Toulouatouti et Lassel.

Il n'y a pas d'adduction d'eau potable dans ces villages. Les populations sont obligées de s'approvisionner sur les rivières existantes.

Le réseau routier dans la zone d'étude est peu dense et mal entretenu dans la plupart des cas. L'accès aux différents arrondissements est relativement facile.

En plus, cette zone se trouve très éloignée des ports de sortie (900 km et 1100 km). L'accès aux sites de Tchabal Mbabo et Tchabal Gang Daba est très difficile en saison sèche et impossible par véhicule en saison pluvieuse en raison d'une part des pistes d'accès souvent créées des mains d'hommes (cette action n'attire pas beaucoup l'attention des pouvoirs publics) et de l'absence des ponts sur certains cours d'eau d'autre part. La marche à pied pendant des jours est le moyen le plus utilisé pour y accéder.

Le réseau routier existant présente pour se rendre à Tchabal Mbabo l'itinéraire suivant :

- Route carrossable bien entretenue Foumban - Banyo (300 km environ)
- Route carrossable mal entretenue Banyo - village Sambo Labo (50 km)
- Piste difficilement praticable village Sambo Labo - plateau de Mbabo (40 km).

Cet état du réseau routier, certes a protégé en quelques sortes la ressource Pygeum mais pourrait également constituer un frein à la mise en œuvre du plan de gestion de cette espèce.

2.3.2. À GANGDABA

2.3.2.1 Populations

On rencontre plusieurs ethnies dans la région de Tchabal Gangdaba bien que les Bororos soient majoritaires dans cette chaîne de montagnes.

A Tignère on rencontre ethnies parmi lesquelles, les Nyem-Nyem, les Koutines ou Pérés, les Foulbé, Haoussa, Mboum, Baya, Bornois et les Bororos.

2.3.2.2. Effectifs

La densité moyenne est autour de 4 habitants/km² selon les rapports du Sous-préfet de Tignère et du Délégué d'Arrondissement de l'Agriculture de Galim-Tignère.

Tchabal Gangdaba est très peu habité et très enclavé (WWF, 2000). La population du village Gangdaba est estimée à 380 habitants.

C'est une population essentiellement constituée des éleveurs.

Elle est organisée autour du chef de village (Djaouro) coiffé par le Lamido de Tignère.

2.3.2.3. Activités économiques des populations

L'économie dans les régions d'études est essentiellement marquée selon l'importance par l'élevage et l'agriculture.

A ces activités principales s'ajoute le commerce des commodités et des produits forestiers (miel, produits du braconnage).

En matière d'élevage, on élève les bovins, les caprins (chèvres et moutons) et de la volaille (canards et poules).

En terme d'effectif, les bovins occupent la première place suivis des caprins. Le cheptel bovin est très important. A titre d'illustration un seul éleveur, le chef de Fongoy à lui seul dispose de plus de 5000 têtes.

C'est à cause de l'importance de l'élevage et de la sédentarisation des éleveurs Bororos qu'il y aura des problèmes de dégradation des sols et le recul de certaines formations végétales. Les feuilles de Pygeum servant de fourrage et les galeries souvent soumises aux feux de brousse, il y a lieu de s'inquiéter pour la survie de l'espèce et le maintien de l'équilibre hydrographique dans la zone et en aval.

L'élevage est surtout pratiqué par les autochtones (Bororos et Foulbés) dans les plateaux et les plaines.

L'agriculture quant à elle se pratique dans les plaines après le retrait des eaux de crue et le long des cours d'eau. Les plateaux sont rarement sollicités à cause de la nature des sols.

On y cultive le maïs, le taro, les arachides, les orangers, les avocats, les patates, les oignons, le manioc, le sorgho, le mil, l'igname, le macabo, le bananier (variété locale).

La pêche existe. Mais elle est surtout une affaire des régions de Tibati et de Bankim.

2.3.2.4. Structures d'encadrement des populations et projets en matière de gestion des ressources forestières

Les services administratifs chargés de l'encadrement des populations en matière de gestion durable des ressources forestières au niveau régional, départemental et au niveau des arrondissements entourant Tchabal Gangdaba.

En effet, il y a :

Au niveau régional

- La Délégation régionale des Forêts et de la Faune (MINFOF) de l'Adamaoua basée à Ngaoundéré ;
- La Délégation régionale de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement durable (MINEPDD) de l'Adamaoua basée à Ngaoundéré. Au

niveau départemental

- La Délégation départementale des Forêts et de la Faune (MINFOF) de Faro et Déo basée à Tignère ;
- La Délégation départementale de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement durable de Faro et Déo basée à Tignère;

Au niveau des arrondissements proches de Tchabal Gangdaba

- Le Poste de Contrôle Forestier et de Chasses de Kontcha (Département de Faro et Déo).

Aucun projet n'a été identifié dans le domaine de la gestion des ressources forestière dans la zone.

2.3.2.5- Voies de communication et infrastructures socio-économiques

La zone d'étude dans son ensemble est mal lotie en termes d'infrastructures socio-économiques. La couverture sanitaire est très faible. Pour rencontrer un centre de santé, il faut parcourir des dizaines de kilomètres en zone rurale pour retrouver les centres de santé développés dans les arrondissements de Tignère, Galim et de Kontcha.

La zone en somme est sous scolarisée. La zone proche de Tchabal Gangdaba ne dispose d'école. Il faudrait descendre dans les villages proches de Tignère pour rencontrer une école.

Il n'y a pas d'adduction d'eau potable dans les villages proches de Tchabal Gangdaba. Les populations sont obligées de s'approvisionner sur les rivières existantes et les puits de fortune.

Le réseau routier dans la zone est impraticable en saison sèche et ne permet pas d'atteindre la chaîne de Tchabal Gangdaba en voiture. La suite du voyage est souvent assurée par la marche à pied.

Deux éventualités se présentent pour accéder à Tchabal Gangdaba:

- 1) Route carrossable entretenue Banyo - Tibati (115 km), puis route carrossable mal entretenue Tibati - Tignère (170 km)

2) Ngaoundéré – Tignère (140 km environ), route carrossable Tignère Mayo – Baléo (40 km) enfin marche à pied 02 jours sur des pistes.

En plus, cette zone se trouve très éloignée des ports de sortie (900 km et 1100 km).

CHAPITRE 3 : METHODOLOGIE DE MISE EN ŒUVRE DE L'ETUDE

3.1– Sélection des Sites de collecte des données

Malgré les difficultés de mobilités dues à l'inexistence des routes carrossable et le mauvais l'état de celles existantes, nous avons parcouru l'ensemble des PAU exploités depuis la signature de la convention provisoire. La détermination des sites de collecte de données s'est faite sur une base rationnelle ; permettant tout aussi bien la prise en compte des divers centres d'intérêt que d'un grand nombre de paramètres. Ainsi les sites ci-après ont été examinés :

- Site1 : Parcelle 2 du PAU Mbabo 1 (1007 ha)
- Site2 : Parcelle 4 du PAU Mbabo 2 (1243 ha)
- Site3 : Parcelle 2 du PAU Mbabo 3 (1125 ha)
- Site4 : Parcelle 5 du PAU Mbabo 4 (1168 ha)
- Site5 : Parcelle 3 du PAU Mbabo 5 (1277 ha)
- Site6 : Parcelle 3 du PAU Gangdaba (386ha)

Les descriptions des limites des parcellaires desdits sites sont indiquées ci-après.

3.1.1– Description des limites de la parcelle 2 de Tchabal Mbabo 1

Superficie mesurée : 1007 ha

Le point de base est le point A de coordonnées UTM : X (m) =832575 ; Y (m)=818207. Le périmètre de cette Zone passe par les points A, B, C et D dont les coordonnées UTM sont les suivantes :

Tableau 4: Coordonnées des points limites de la parcelle 2 de Tchabal Mbabo 1

	A	B	C	D
X	832575	836621	836681	830365
Y	818207	818094	816192	816400

Ses limites sont :

Au Nord:

Du point A, suivre les droites AB= 4000 m de gisement 92 degrés pour atteindre le point B.

A l'Est :

Du point B, suivre la droite BC= 1900 m et de gisement 178 degrés pour atteindre le point C.

Au Sud :

Du point C, suivre la droite CD=6300 m de gisement 272 degrés pour atteindre le point D.

A l'Ouest :

Du point D, suivre la piste vers le Nord-est sur une distance de 3000 m pour retrouver le point A.

La zone ainsi circonscrite couvre une superficie de mille sept cent hectares.

3.1.2– Description des limites de la parcelle 4 de Tchabal Mbabo 2

Superficie mesurée : 1243 ha

Le point de base est le point A de coordonnées UTM : $X_{(m)} = 837\ 060$; $Y_{(m)} = 811\ 366$.

Le périmètre de cette zone passe par les points A, B, C et D dont les coordonnées UTM sont les suivantes :

Tableau 5: Coordonnées des points limites de parcelle 4 de Tchabal Mbabo 2

	A	B	C	D
X(m)	837 060	843 019	842 878	836 943
Y(m)	811 366	811 850	809 841	809 094

Ses limites sont :

Au Nord:

Du point A, suivre la droite AB=6000 m de gisement 86 degrés d'où le point B.

A l'Est

Du point B, suivre la droite BC=2000 m de gisement 185 degrés d'où le point C.

Au Sud:

Du point C, suivre la droite CD=6000 m de gisement 263 degrés d'où le point D.

A l'Ouest:

Du point D, suivre la droite DA=2300 m de gisement 4 degrés pour retrouver le point A de départ.

La zone ainsi circonscrite couvre une superficie de Mille deux cent quarante-trois hectares.

3.1.3– Description des limites de la parcelle 2 de Tchabal Mbabo 3

Superficie mesurée : 1125 ha

Le point de base est le point A de coordonnées UTM : $X_{(m)} = 842779$; $Y_{(m)} = 814503$. Le périmètre de cette zone passe par les points A, B, C et D dont les coordonnées UTM sont les suivantes :

Tableau 6: Coordonnées des points limites de la parcelle 2 de Tchabal Mbabo 3

	A	B	C	D
X	842779	848516	848990	842779
Y	814503	814506	812762	812560

Ses limites sont :

Au Nord:

Du point A, suivre la droite AB= 5 700 m de gisement 90 degrés pour atteindre le point B.

A l'Est :

Du point B, suivre la droite BC=1 800 m de gisement 165 degrés pour atteindre le point C.

Au Sud :

Du point C, suivre la droite CD=6 200 m de gisement 268 degrés pour atteindre le point D.

A l'Ouest :

Du point D, suivre la droite DA= 2 000 m de gisement 0 degré pour retrouver le point A.

La zone ainsi circonscrite couvre une superficie de mille cent vingt-cinq hectares.

3.1.4– Description des limites de la parcelle 5 de Tchabal Mbabo 4

Superficie mesurée : 1 168 ha

Le point de base est le point A de coordonnées UTM : $X_{(m)} = 854\ 663$; $Y_{(m)} = 806\ 996$.

Le périmètre de cette zone passe par les points A, B, C et D dont les coordonnées UTM sont les suivantes :

Tableau 7: Coordonnées des points limites de la parcelle 5 de Tchabal Mbabo 4

	A	B	C	D
X(m)	854 663	852 225	854 771	856 995
Y(m)	806 996	811 417	812 283	808 535

Ses limites sont :

A l'Ouest:

Du point A, suivre la droite AB=5000 m de gisement 331 degrés d'ou le point B.

Au Nord:

Du point B, suivre la droite BC=2700 m de gisement 71 degrés d'ou le point C.

A l'Est

Du point C, suivre la droite CD=4400 m de gisement 149 degrés d'où le point D situé sur une piste.

Au Sud:

Du point D, suivre cette piste sur 3100m vers le Sud d'où le point A de départ.

La zone ainsi circonscrite couvre une superficie de (1168) Mille cent soixante huit hectares.

3.1.5– Description des limites de la parcelle 3 de Tchabal Mbabo 5

Superficie mesurée : 1 277 ha

Le point de base est le point A de coordonnées UTM : $X_{(m)} = 829\ 703$; $Y_{(m)} = 794\ 136$.

Le périmètre de cette zone passe par les points A, B et C dont les coordonnées UTM sont les suivantes :

Tableau 8: Coordonnées des points limites de la parcelle 3 de Tchabal Mbabo 5

	A	B	C
X(m)	829 703	833 334	830 654
Y(m)	794 136	794 527	790 229

Ses limites sont :

Au Nord:

Du point A, suivre la droite AB=3700 m de gisement 85 degrés d'où le point B situé sur la rivière Mayo Kélélé.

A l'Est

Du point B, suivre Mayo Kélélé en aval sur 7200 m d'où le point C situé à sa confluence avec la rivière Mayo Mbamti.

A l'Ouest:

Du point C, suivre Mayo Mbamti en amont sur 4200 m pour retrouver le point A de départ.

La zone ainsi circonscrite couvre une superficie de Mille deux cent soixante-dix-sept hectares.

3.1.6– Description des limites de la parcelle 3 de Tchabal Gangdaba

Superficie mesurée : 386ha

Le point de base est le point A de coordonnées UTM : $X_{(m)} = 907\ 903$; $Y_{(m)} = 850\ 472$

Le périmètre de cette zone passe par les points A, B, C et D dont les coordonnées UTM sont les suivantes :

Tableau 9: Coordonnées des points limites de la parcelle 3 de Tchabal Gangdaba

	A	B	C	D
X(m)	907 903	909 817	910 808	908 844
Y(m)	850 472	852 350	851 358	849 396

Ces limites sont :

Au Nord:

Du point A, suivre la droite AB=2700 m de gisement 46 degrés d'où le point B.

A l'Est

Du point B, suivre la droite BC=1400 m de gisement 134 degrés d'où le point C.

Au Sud:

Du point C, suivre la droite CD=2800 m de gisement 226 degrés d'où le point D.

A l'Ouest:

Du point D, suivre la droite DA=1400 m de gisement 318 degrés pour retrouver le point A de départ.

La zone ainsi circonscrite couvre une superficie de Trois quatre-vingt-six hectares.

3.1.7 – Echantillonnage

Après avoir préalablement collecté des informations capitales, tant au niveau des exportateurs que de l'administration locale en charge des forêts et de la faune dans la région, nous avons mis en œuvre la technique d'échantillonnage dite raisonnée. Pour ce faire, nous avons arrêté un effectif de 100 arbres par site ; soit un effectif total de 600 arbres correspondant à une superficie sondée de 6206 ha. De cet échantillon, tous les arbres permettant de ressortir les aspects ci-après ont été des cibles privilégiées pour notre étude :

- Technique de récolte des tiges ayant 30 cm et plus de diamètre ;
- Epaisseur de l'écorce des tiges exploitées;
- Reconstitution de l'écorce des tiges exploitées;
- Etat de santé des tiges exploitées;

Toutefois , il convient de noter ici que la taille de l'échantillon (surface sondée) dans ces différents sites d'étude a été la résultante de la combinaison de la technique traditionnelle d'inventaire d'exploitation et la technique d'échantillonnage adaptée aux grappes (ACS). Ainsi, à partir de l'unité traditionnelle de comptage de 25ha (1000m x 25m), tant que le nombre de tiges à étudier n'était pas atteint, des unités supplémentaires ont été ajoutées dans son voisinage. Ces ajouts de formes variables étaient distribués tout aussi bien dans la direction Nord –Sud qu'Est –Ouest de la parcelle rectangulaire initiale.

3.1.8 – Matériels

Pour la conduite de notre étude, nous nous sommes servis des matériels et équipements suivants :

- | | |
|--|--|
| □ 100 Fiches d'évaluation des arbres exploités | □ 01 appareil photo numérique |
| □ 100 Fiches de vérification des parcelles et d'évaluation des inventaires avec géoréférencement des tiges dans les sites exploités. | □ 01 boussole à bain d'huile de précision |
| □ 02 Stylos à bille | □ 02 Rubans forestiers |
| □ 04 Crayons | □ 01 câble en acier étalonné à 25m |
| □ 04 Taille-crayons | □ 02 Piges |
| □ 04 Gommages | □ 02 Règles graduées |
| □ 05 Blocs notes | □ 02 calculatrices |
| □ 02 Planchettes ou cartables | □ 04 machettes |
| □ 01 ordinateur portable | □ 02 canifs |
| □ 02 GPS | □ 04 limes |
| | □ 02 sacs à dos |
| | □ 01 trousse à pharmacie pour les premiers soins |

3.1.9 Données secondaires et primaires

En plus des données des travaux d'inventaire des cinq dernières années sur le *P. africana* dans la région du Adamaoua, les mémoires, les rapports et autres articles en rapport avec l'objet de notre étude, auront constitué les principales sources de données secondaires pour nos travaux.

Quant aux données primaires, leur collecte s'est faite directement sur le terrain dans les sites sélectionnés à cet effet et à l'aide des instruments appropriés.

3.1.10 Paramètres de l'étude

Ils étaient de deux ordres :

3.1.10.1 Les paramètres se rapportant aux unités d'inventaires réalisés dans les sites d'étude

Il s'est agi de :

- Coordonnées UTM des points nécessaires à la cartographie des PAU exploités et non exploités
- Coordonnées UTM des points limite des parcelles dans les sites exploités
- Coordonnées UTM des tiges exploitées

Dans cette catégorie on peut citer :

- Le diamètre ;
- L'année d'exploitation ;
- L'épaisseur de l'écorce ;
- La technique de récolte des écorces ;
- L'état de santé des arbres exploités ;
- La hauteur ;

3.1.11 Méthodes de collecte des données

Sur le terrain, les techniques directes de prélèvement des données ont prévalu au détriment d'appareils de mesures dendrométriques indirectes tel que le Reslape de Bitterlicht à bandes larges (rare et contenu). Ainsi, dans chaque site d'étude, les opérations suivantes ont été menées :

1°) Lever à l'aide du GPS et du câble d'acier étalonné à 25m, toutes les données relatives aux parcelles ayant été exploitées ou non.

2°) Au pied de chaque arbre ayant été exploité, procéder à :

- Prendre à l'aide du GPS les coordonnées UTM ;
- Mesurer à l'aide du ruban forestier le DHP (1,30m du sol)



Photo 2: Relevé des coordonnées GPS



Photo 3: Mesure du diamètre d'un arbre exploité



Photo 4: Mesure de l'épaisseur de l'écorce d'un arbre exploité



Photo 6: Illustration d'une tige de *Prunus* récoltée suivant la technique d'écorçage 2-1/4



Photo 5: Tige de *Prunus africana* sur récoltée selon la technique 2-1/4 totalement reconstituée

- Relever sur la fiche appropriée (annexe), le respect ou non de la technique d'écorçage 2-1/4 ;
- Relever sur la fiche appropriée (annexe), l'état de santé de l'arbre par l'une des mentions suivantes : V=vivant, D=dépérissant, M=mort.
- Evaluer la hauteur à l'aide de la pige ; de la base de l'arbre à 1,30m du sol jusqu'au point d'intersection de la première branche.
- Apprécier de visu si la technique d'écorçage de l'arbre a été respectée : R= respectée et NR= non respectée
- Mesurer d'une part l'épaisseur de l'écorce à l'aide d'une règle graduée et d'autre part, la portion non recouverte du diamètre ; afin de pouvoir évaluer la reconstitution de l'écorce.

3°) Photographier en cas de besoin toute observation de terrain susceptible de contribuer à la réalisation de notre étude.

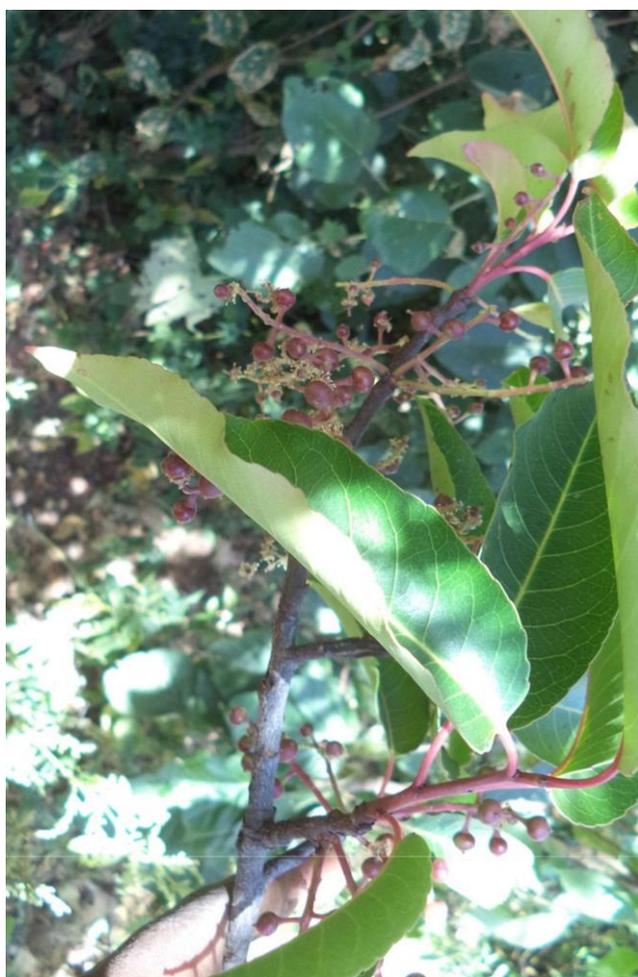


Photo 8: Illustration d'un pied de P africana portant des fruits à Mbabo 1.

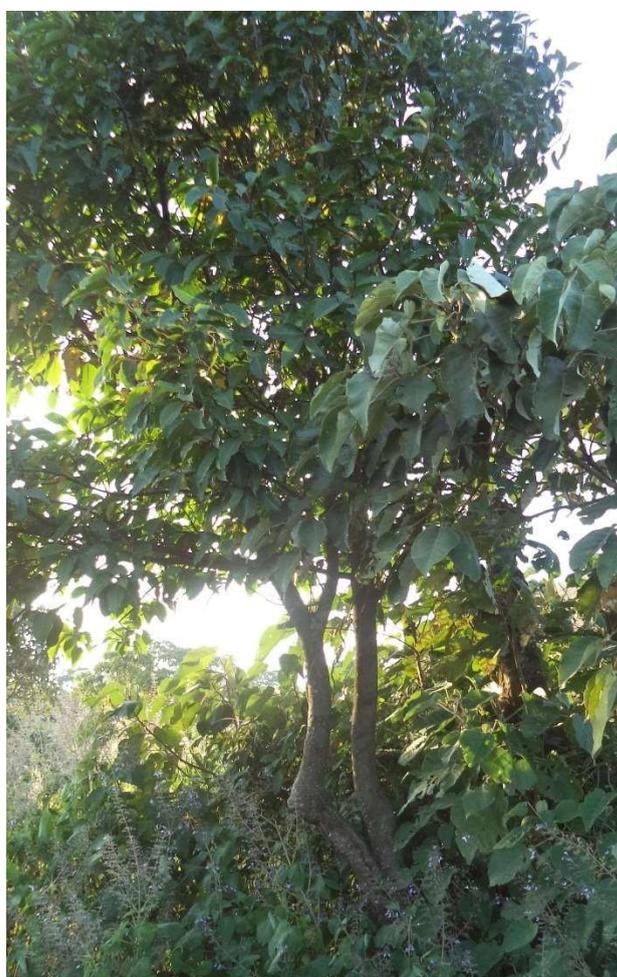


Photo 7: Illustration d'une tige d'avenir à Mbabo 2.

3.1.12- Traitement et analyse des données

Le traitement des informations collectées sur le terrain, ainsi que les travaux de cartographie ont été réalisés au bureau par l'ordinateur ; grâce à des logiciels appropriés.

3.1.13- Limites de l'étude

La présente étude dont les TDR (en annexe) définissent clairement les objectifs ne nous aura malheureusement pas permis d'aborder quelques aspects relatifs à l'impact des populations riveraines des sites d'exploitation de *P.africana* sur la gestion durable de cette essence fortement ancrée dans leurs usages et coutumes. Toute chose qui aura certainement contribué à mieux cerner les origines profondes de quelques mauvaises pratiques observées dans la région du Adamaoua en matière d'exploitation du Prunus.

3.1.14- Personnel

Il était composé de :

- 01 superviseur des travaux en la personne du consultant ;
- 02 techniciens en travaux forestiers spécialisés en reconnaissance des essences
- 01 cartographe spécialiste en SIG
- 02 manœuvres
- 01 guide
- 01 chauffeur

CHAPITRE 4 : ANALYSE DES RESULTATS OBTENUS

4.1- Cartographie des PAU exploités et non exploités dans le Adamaoua

La revue des données et travaux d'inventaire sur les cinq dernières années, ainsi que la vérification du respect des parcellaires sur le terrain des sites exploités nous aura permis d'établir la carte ci-dessous : (insérer Figure6 : carte des PAU exploités et non exploités dans le Adamaoua).

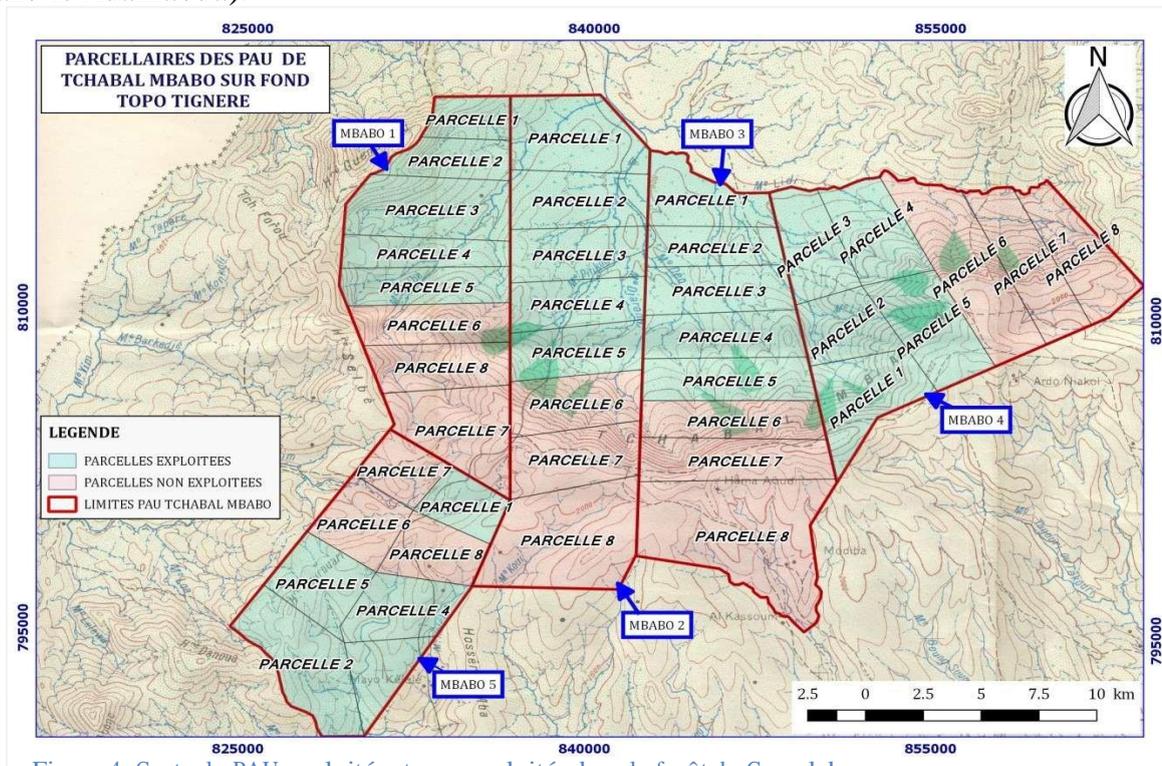


Figure 4: Carte de PAU exploités et non exploités dans la forêt de Gangdaba

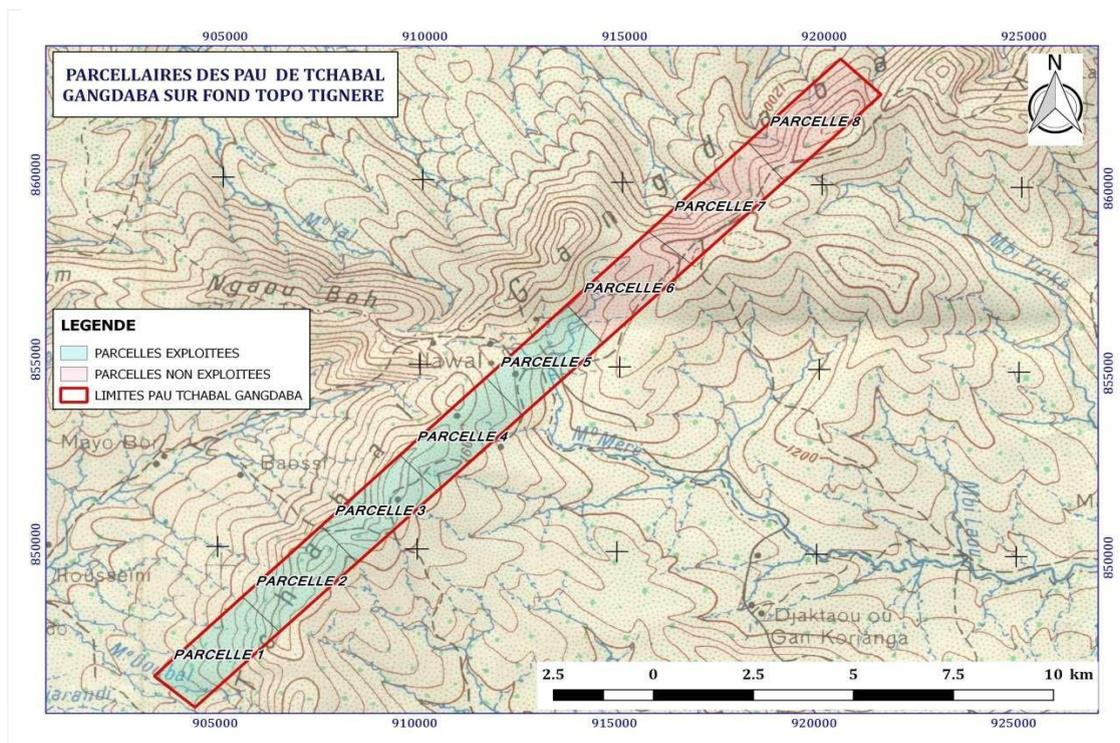


Figure 5: Carte de PAU exploités et non exploités dans la forêt de Mbabo

4.2- Evaluation de respect de la technique de récolte des écorces sur 2-1/4 des tiges ayant 30cm et plus de diamètre

Elle a consisté au cours de l'étude à constater si oui ou non la méthode de prélèvement de l'écorce dans les 2/4 de chaque arbre, partant de 1,30m du sol jusqu'au point d'intersection de la première grosse branche a été appliquée.

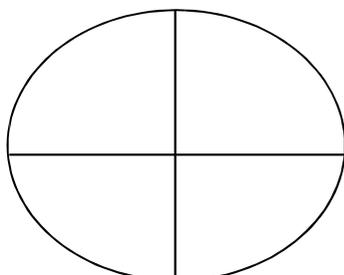


Figure 6: Illustration de la technique de récolte des écorces sur 2-1/4.

Le résultat de cet aspect de notre étude est résumé dans le tableau ci-après : (insertion photos illustrant des tiges bien et mal écorcées)

Tableau 10: Evaluation du respect de la technique de récolte des écorces sur 2-1/4.

Site d'étude	Surface sondée (en ha)	Nombre de tiges étudiées	Techniques respectées	Technique non respectée
Site1 : Parcelle 2 du PAU Mbabo 1	825	100	99	01
Site2 : Parcelle 4 du PAU Mbabo 2	460	100	96	04
Site3 : Parcelle 2 du PAU Mbabo 3	755	100	97	03
Site4 : Parcelle 4 du PAU Mbabo 4	975	100	98	02
Site5 : Parcelle 3 du PAU Mbabo 5	242	100	99	01
Site6 : Parcelle 3 du PAU Gangdaba	232	100	100	00
Total	6206	600	589	11

Au regard du tableau 4 ci-dessus, l'existence des cas de non-respect de la technique de récolte des écorces sur 2-1/4 des tiges exploitées dans les PAU de Mbabo est due à l'exploitation de cette ressource par les populations riveraines de ces forêts. Ces derniers exerçant leur droit d'usage coutumier et ignorant la technique de récolte des écorces sur 2-1/4 des tiges récolte les écorces pour des fins médicinales. C'est ainsi que les arbres de la forêt de Gangdaba éloignée des zones d'habitation ne présentent aucun de non-respect de la technique de récolte des écorces sur 2-1/4 des tiges.

4.3- Epaisseur moyenne de l'écorce des arbres exploités

Sur un total de 600 arbres constituant l'effectif cumulé des trois sites d'étude, l'épaisseur moyenne de l'écorce des arbres côté exploité est de 04 mm et celle du côté non exploité est de 17,5 mm.

Tableau 11: Valeurs de l'épaisseur moyenne de l'écorce des arbres exploités.

Site d'étude	Epaisseur moyenne écorce (mm)		Année d'exploitation
	Côté exploité	Côté non exploité	
Site1 : Parcelle 2 du PAU Mbabo 1	06	17	2013
Site2 : Parcelle 4 du PAU Mbabo 2	03	19	2015
Site3 : Parcelle 2 du PAU Mbabo 3	05	16	2014
Site4 : Parcelle 4 du PAU Mbabo 4	02	20	2016
Site5 : Parcelle 3 du PAU Mbabo 5	04	18	2014
Site6 : Parcelle 3 du PAU Gangdaba	05	15	2014
Moyenne	04	17,5	

Du tableau ci-dessus nous pouvons déduire que les arbres exploités se recouvrent approximativement de 2 mm tous les ans dans les six sites d'étude.

4.4- Taux de reconstitution de l'écorce des arbres exploités.

Il a été évalué en valeur relative selon que la portion de la tige écorcée s'est recouverte totalement ou partiellement.



Photo 9: Illustration d'un arbre exploité à Mbabo dont l'écorce est en pleine reconstitution



Photo 10: Illustration d'un arbre exploité à Gangdaba dont l'écorce est en pleine reconstitution

Le tableau ci-dessous qui récapitule l'évaluation du taux de reconstitution de l'écorce des arbres faite au cours de nos travaux, indique un très petit nombre de taux de reconstitution nul dans tous les trois sites d'étude réunis : 6.

Tableau 12: Taux de reconstitution de l'écorce des arbres exploités

Site d'étude	Nombre de tiges étudiées	Reconstitution de l'écorce à 100%	Reconstitution de l'écorce à plus de 50% et moins de 100%	Reconstitution de l'écorce inférieur ou égal à 50%	Reconstitution à 0%	Année d'exploitation
Site1 : Parcelle 2 du PAU Mbabo 1	100	55	35	9	1	2013
Site2 : Parcelle 4 du PAU Mbabo 2	100	45	40	15	0	2015
Site3 : Parcelle 2 du PAU Mbabo 3	100	58	36	4	2	2014
Site4 : Parcelle 4 du PAU Mbabo 4	100	28	48	24	0	2016
Site5 : Parcelle 3 du PAU Mbabo 5	100	63	36	1	0	2014
Site6 : Parcelle 3 du PAU Gangdaba	100	65	33	2	0	2014
Total	600	314	228	55	3	

4.5- Etat de santé des arbres exploités

Malgré l'état sénescence de la plupart des arbres rencontrés dans les différents sites d'étude, l'état de santé des arbres exploités n'est pas préoccupant. Nous avons relevé que 03 arbres bien que récoltés dans le respect de la technique de récolte des écorces sur 2-1/4 ne se recouvrent pas. Bien que ces arbres soient toujours vivants, nous pensons que ces plaies pourront dans l'avenir engendrer leur dégénérescence.

Tableau 13: Etat de santé des arbres exploités.

Site d'étude	Surface sondée (ha)	Nombre de tiges étudiées	Vivant	Dépérissant	Mort
Site1 : Parcelle 2 du PAU Mbabo 1	825	100	99	1	0
Site2 : Parcelle 4 du PAU Mbabo 2	460	100	100	0	0
Site3 : Parcelle 2 du PAU Mbabo 3	755	100	98	1	1
Site4 : Parcelle 4 du PAU Mbabo 4	975	100	99	1	0
Site5 : Parcelle 3 du PAU Mbabo 5	242	100	100	0	0
Site6 : Parcelle 3 du PAU Gangdaba	232	100	100	0	0
Total	3489	600	596	3	1

4.6- Méthode de calcul du quota annuel

4.6.1- Productivité d'une tige exploitable de *P.africana*

Selon les données issues des plans Simples de Gestion élaborés dans le cadre de l'exploitation des PAU de Mbabo et de Gangdaba dans l'Adamaoua, il ressort que la masse moyenne d'écorce fraîche d'une tige exploitable est de 69,3 kg.

La masse de matière sèche ; forme sous laquelle est commercialisée l'écorce de *P.africana* est obtenue en appliquant le coefficient de 50% (J.L Beti, 2013) ; soit pour une exploitation durable de 34,65 kg de matière sèche.

4.6.2- Taux de sondage réalisé

A travers la revue des données d'inventaires réalisés dans les PAU de la région de l'Adamaoua nous avons pu obtenir les surfaces utiles de nos trois sites d'étude. Ainsi, en rapport avec la taille de nos échantillons respectifs, le tableau 8 ci-dessous donne le taux de sondage réalisé lors de nos travaux.

Tableau 14: Taux de sondage réalisé

Site d'étude	Surface utile (ha)	Surface sondée (ha)	Taux de sondage (%)
Site1 : Parcelle 2 du PAU Mbabo 1	825	20	0,41
Site2 : Parcelle 4 du PAU Mbabo 2	460	14	0,33
Site3 : Parcelle 2 du PAU Mbabo 3	755	15	0,50
Site4 : Parcelle 4 du PAU Mbabo 4	975	25	0,39
Site5 : Parcelle 3 du PAU Mbabo 5	242	10	0,24
Site6 : Parcelle 3 du PAU Gangdaba	232	11	0,21
Total	3489	95	2,08

4.6.3- Effectifs totaux à prélever sur une base rationnelle

Dans le cadre de la présente étude, il faut entendre par tige vivante, toutes les tiges jugées vivantes ou dépérissantes.

L'effectif total des tiges de *P.africana* ayant été exploité pour notre étude est estimé à 599 tiges pour une surface sondée de 95 ha ; soit une densité de 6,30 tiges/ha sensiblement égal à 6 tige/ha.

Le produit de cette densité de tige à l'hectare par la superficie utile donne dans le tableau 9 ci-après les effectifs totaux :

Tableau 15: Effectifs totaux à prélever sur une base rationnelle.

Site d'étude	Surface utile (ha)	Densité à l'hectare	Tige vivante (Tv)	Tige dépérissante (Td)	Effectifs retenus pour l'assimilation du quota (Tr=Tv+Td)
Site1 : Parcelle 2 du PAU Mbabo 1	825	8	99	1	6600
Site2 : Parcelle 4 du PAU Mbabo 2	460	8	100	0	3680
Site3 : Parcelle 2 du PAU Mbabo 3	755	8	98	1	6040
Site4 : Parcelle 4 du PAU Mbabo 4	975	8	99	1	7800
Site5 : Parcelle 3 du PAU Mbabo 5	242	8	100	0	1936
Site6 : Parcelle 3 du PAU Gangdaba	232	8	100	0	1856
Total	3489	36	596	3	27 912

4.6.4- Quota annuel d'écorce sèche de *P.africana* à prélever sur une base rationnelle

La méthodologie de calcul de ce quota dans le cadre de la présente étude est basée sur le modèle de l'équation de BURKHART utilisée dans «l'évaluation du stock d'arbres sur pied de *P.africana* au Burundi en vue de son exploitation durable ». (J.L Betti, 2013). En fait elle met en relation, pour l'obtention de la masse d'écorce sèche, le DHP, la hauteur de la tige mesurée à 1,30m du sol jusqu'à la première grosse branche et l'épaisseur de l'écorce. De cette corrélation, il en découle la formule de calcul du quota annuel suivante :

$$Qa = Tr \times Ms/T$$

Avec

Tr : Nombre total des tiges retenues

Ms : Masse d'écorce sèche ou productivité moyenne d'une tige exploitable (Kg)

T : Durée de la rotation

Qa : Quota annuel (Kg)

Tableau 16: Simulation du quota annuel en masse d'écorce sèche

Site d'étude	Surface utile (ha)	Nombre de tiges retenues (Tr)	Masse sèche moyenne d'une tige exploitable (Ms en Kg)	Rotation T (Nbre année)	Quota annuel (Qa en Kg)
Site1 : Parcelle 2 du PUA Mbabo 1	825	6600	34,65	8	28586,25
Site2 : Parcelle 4 du PUA Mbabo 2	460	3680	34,65	8	15939,00
Site3 : Parcelle 2 du PUA Mbabo 3	755	6040	34,65	8	26160,75
Site4 : Parcelle 4 du PUA Mbabo 4	975	7800	34,65	8	33783,75
Site5 : Parcelle 3 du PUA Mbabo 5	242	1936	34,65	8	8385,30
Site6 : Parcelle 3 du PUA Gangdaba	232	1856	34,65	8	8038,80
Total	9 616	28 848			120 893,85

4.7 – Soutenabilité de la durée de rotation adoptée

A la lecture du tableau 6 (paragraphe 3.4) qui résume l'évaluation du taux de reconstitution de l'écorce des arbres ayant été exploités, il apparaît que les 600 arbres étudiés ont été écorcés de 2013 à 2016. Pendant cette intervalle de quatre (04) ans, l'écorce de 314 arbres ; environ 52% s'est entièrement reconstituée. 228 arbres ont eu un taux de reconstitution compris entre 50% et 100%. L'écorce de moins (1/10) du total des arbres étudiés ; soient 55 arbres s'est reconstituée à un taux inférieur à 50% et seuls 03 arbres sur 600 (0,5%) ont eu un taux de reconstitution nul de leur écorce.

Ainsi, il nous semble logique que si l'écorce de 52% des arbres étudiés s'est entièrement reconstituée en 04 ans, les autres 48% dont l'écorce s'est reconstituée partiellement ou non (0,5%) peuvent pendant le même laps de temps voir leur écorce se reconstituée totalement ; d'où la durée de rotation de 08 ans adoptée. Toute chose qui concilie parfaitement les objectifs concurrents de productivité économique, des opérateurs de la filière Prunus et de reconstitution de la ressource.

CHAPITRE 5 : ELABORATION DU PLAN SIMPLE DE GESTION

Pendant la durée de la convention provisoire, les activités suivantes ont été réalisées chaque année:

- La réalisation des inventaires annuels d'exploitation géo référencé approuvés par le Ministère des forêts et de la faune;
- Les réunions de sensibilisation des autorités administratives et traditionnelles de la zone d'exploitation;
- Rencontre avec Le chef d'unité administratif de la zone d'exploitation.
- Formation du personnel sur les techniques de récolte qui consiste en l'écorçage des sujets dont le diamètre à la hauteur de poitrine (1.30 m du sol) est supérieur ou égal à 30 cm (Diamètre minimum d'exploitabilité); le prélèvement de l'écorce se fait suivant la technique des deux quarts opposés (2 x ¼), à partir de 1.30 m du sol jusqu'à la première branche ;
- Paiement de la taxe de régénération pour les quotas autorisés.

En ce qui concerne la participation à la réalisation des infrastructures socio-économiques :

- Aménagement des routes Mayokélé –Yangaré – Mbontagé et Sambolabo – Nyamsouré ;
- des contributions financières ont été accordées aux communautés riveraines pour les réalisations des infrastructures socioéconomiques (tels que la création des forages ; construction des ponts...);

La régénération de *Prunus africana* est une préoccupation majeure pour la direction de l'entreprise. Elle a de ce fait initié un programme subdivisé en plusieurs projets.

- Un projet de 5.000 ha de plantation de *Prunus africana* dans la région de l'Adamaoua a été initié mais l'étude de faisabilité n'a pas été bonne d'où nous avons annulé la réalisation de ce projet ;
- Des séminaires, des ateliers de formation ont été organisés à l'attention des populations riveraines en vue de la domestication de cette espèce dans la région dont l'intégration dans les ménages et les habitudes n'est pas encore visible sur le terrain ;

□ L'accent a été mis sur la domestication du *Prunus africana* à travers la distribution des plants et l'accompagnement des populations et sur le suivi de ces plants. Une pépinière de *Prunus africana* a déjà été mise sur pied par les sociétés SGP et AFRIMED ;

CHAPITRE 6 : CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude nous pouvons affirmer que les travaux d'exploitation dans les PAU de Mbabo et Gangdaba se sont déroulés dans le respect des prescriptions initialement indiquées dans les plans Simple de Gestion.

Néanmoins nous avons pu remarquer que la sénescence des arbres de la forêt de Mbabo porte un coup non négligeable sur la capacité de leur écorce à se reconstituée.

Ainsi nous pensons que les éclaircis devront être faits autour de ces vieux arbres pour la plupart semencier afin de promouvoir le développement harmonieux des sauvageons et ricochet des tiges d'avenir ; toute chose qui contribuera à assurer la durabilité de l'exploitation sur ces sites.

ANNEXES

ANNEXE I: LES POINTS GPS DES ARBRES EVALUES DANS DIFFERENTS SITES

PAU MBABO 1			
NUM WPT	LON	LAT	COMMENTAIRE
96	831 852	816 917	ARBRE EXPLOITE
97	832 698	816 685	ARBRE EXPLOITE
98	836 245	816 997	ARBRE EXPLOITE
105	834 961	816 425	ARBRE EXPLOITE
106	835 779	817 490	ARBRE EXPLOITE

PAU MBABO 2			
NUM WPT	LON	LAT	COMMENTAIRE
163	840400	810862	ARBRE EXPLOITE
178	839229	800551	TIGE D'AVENIR
168	838220	809449	ARBRE EXPLOITE
185	837742	810670	ARBRE EXPLOITE
186	840818	810117	ARBRE EXPLOITE

PAU MBABO 3			
NUM WPT	LON	LAT	COMMENTAIRE
253	842593	813451	ARBRE EXPLOITE
254	842881	813468	ARBRE EXPLOITE
255	847827	812655	ARBRE EXPLOITE
294	847973	813049	ARBRE EXPLOITE
295	842757	812344	ARBRE EXPLOITE

PAU MBABO 4			
NUM WPT	LON	LAT	COMMENTAIRE
317	855225	807327	ARBRE EXPLOITE
318	854092	810929	ARBRE EXPLOITE
319	855201	809094	ARBRE EXPLOITE
323	853572	809909	ARBRE EXPLOITE
324	853726	809034	ARBRE EXPLOITE

PAU MBABO 5			
NUM WPT	LON	LAT	COMMENTAIRE
356	832750	794452	ARBRE EXPLOITE
357	829981	793934	ARBRE EXPLOITE
358	832125	792714	ARBRE EXPLOITE
360	830835	792863	ARBRE EXPLOITE
361	831167	791246	ARBRE EXPLOITE

PAU GANGDABA			
NUM WPT	LON	LAT	COMMENTAIRE
368	908003	850302	ARBRE EXPLOITE
369	907871	850516	ARBRE EXPLOITE
372	908774	850091	ARBRE EXPLOITE
373	908743	851659	ARBRE EXPLOITE
375	909668	851209	ARBRE EXPLOITE