



AGENCE NATIONALE D'APPUI AU DEVELOPPEMENT FORESTIER (SCP)

ANAFOR

National Forestry Development Agency (SOC)

382 Rue 1036 (Ely ESSONO) Yde 1^{er} BP 1341/Tél. (237) 222 21 03 93 / 222 21 41 87 Fax (237) 222 21 53 50
Email : anafor.anafor@yahoo.com / site web : www.anafor.cm /facebook: [anaforcameroun](https://www.facebook.com/anaforcameroun)

**Avis de Commerce Non Préjudiciable sur *Prunus africana* (Hook) Kalkmann
(*Rosaceae*) dans les bassins de production des Régions de l'Adamaoua et
Nord Cameroun**

ANNEE 2022

Par :

EKODECK Georges Emmanuel, FOU DA NDJODO, ZAPFACK Louis, NKENG FACK
Augustin, ONANA Jean Michel, Marius AMBA, BINDZI Isaac, BEKOLO BEKOLO, NTI
MEFE Salomon, MBARGA Narcisse Lambert, BETTI Jean Lagarde

Décembre 2021

TABLE DES MATIERES

<u>RESUME EXECUTIF</u>	5
.....	Erreur ! Signet non défini.
<u>INTRODUCTION</u>	9
<u>CHAPITRE 1 : BIOGEOGRAPHIE, ECOLOGIE ET BIOLOGIE DE <i>PRUNUS AFRICANA</i></u>	10
<u>1.1. Biogéographie</u>	10
<u>1.1.1. En Afrique</u>	10
<u>1.1.2. Au Cameroun</u>	10
<u>1.2. Ecologie</u>	11
<u>1.2.1. Exigences climatiques</u>	11
<u>1.2.2. Exigences édaphiques</u>	11
<u>1.3. Biologie</u>	12
<u>1.3.1. Systématique de <i>Prunus africana</i></u>	12
<u>1.3.2 Critères de reconnaissance de <i>Prunus africana</i></u>	12
<u>2.3.3 Ccaractéristiques dendrologiques</u>	13
<u>2.3.4 Modes de reproduction de <i>Prunus africana</i></u>	14
<u>2.4 Importances de <i>Prunus africana</i></u>	15
<u>2.4.2 Importance médicinale</u>	15
<u>2.4.3 Education</u>	16
.....	16
<u>2.4.4 Alimentation</u>	16
<u>CHAPITRE 2. GESTION DE <i>PRUNUS AFRICANA</i> AU CAMEROUN</u>	16
<u>2.2 Cadre légal de l'exploitation de <i>Prunus africana</i></u>	17
<u>2.2.1 Evolution de la politique forestière sur la gestion de <i>Prunus africana</i> au Cameroun</u> ..	18
<u>2.1 Enquêtes socio-économiques</u>	19
<u>3.1.1 Succès et échecs du mode de gestion actuel et passé au Cameroun (Betti et Kourogue, 2021)</u>	20
<u>CHAPITRE 3. MESURES DE GESTION ET REGIME DE RECOLTE</u>	21
<u>3.1 Eléments intervenant dans la gestion</u>	21
<u>3.1.1 Techniques d'écorçage</u>	22
<u>3.1.2.Rotation</u>	22
<u>3.1.3.Diamètre minimum d'exploitabilité (DME)</u>	23
<u>3.1.4. Possibilité annuelle ou quota annuel (cas des localités)</u>	23
<u>3.2. Actions nécessaires</u>	23

<u>3.2.1 Actualisation des limites du massif forestier de T. chabal Mbabo</u>	23
<u>3.2.1. Parcellaire</u>	28
<u>3.2.2. Inventaire d'exploitation géo référencé</u>	30
<u>3.2.3. Exploitation</u>	31
<u>3.2.4. Transport</u>	32
<u>3.2.5. Programme de régénération</u>	32
<u>3.2.6. Programme de protection de l'environnement</u>	33
<u>3.2.7. Programme de recherche</u>	33
<u>3.2.8. Commercialisation des écorces</u>	34
<u>CHAPITRE 4. CONTRÔLE ET SUIVI DES MESURES DE GESTION</u>	35
<u>5.1. Rôles et responsabilités des intervenants dans les propositions d'aménagement</u> ... 35	35
<u>4.1.1 Rôles et responsabilités de l'Administration</u>	35
<u>4.1.1.1 Au niveau central</u>	35
<u>4.1.1.2 Au niveau de la Délégation Régionale de l'Adamaoua</u>	35
<u>4.1.1.3 Au niveau de la Délégation Départementale du Faro et Déo</u>	36
<u>4.1.2. Rôles et responsabilités de l'opérateur économique</u>	36
<u>4.1.3 Rôles et responsabilités des communes</u>	37
<u>4.1.4 Rôles et responsabilités des populations locales</u>	37
<u>4.1.5. Rôles et responsabilités de l'ANAFOR</u>	37
<u>4.2 Avis de commerce non préjudiciable : résultats de l'évaluation du commerce non préjudiciable</u>	37
<u>4.2.1 Evaluation des facteurs affectant le régime du prélèvement</u>	37
<u>4.2.2 Proposition de quota annuel de récolte des écorces de prunus dans les MFM, MFA3, MFNn</u>	40
<u>4.3. Méthodologie</u>	43
<u>4.3.1. Procédures de formulation de l'ACNP dans les régions de l'Adamaoua et du Nord</u>	43
<u>CHAPITRE 5. PROPOSITIONS RELATIVES AU COMMERCE NON PREJUDICIALE : FIXATION DES QUOTAS POUR L'ANNEE 2022</u>	45
<u>5.1. Introduction</u>	45
<u>5.2 Inventaires conduits dans le cadre du Programme CTSP</u>	45
<u>5.2.1 Présentation des sites investigués</u>	45
<u>5.2.2 Description sommaire des massifs prospectés</u>	46
<u>5.2.3 Collecte des données</u>	49
<u>5.3 Résultats des inventaires conduits</u>	55
<u>5.3.1 Caractéristiques de l'inventaire</u>	55
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	60
<u>ANNEXES</u>	66

RESUME EXECUTIF

La politique forestière du Cameroun tient compte des Accords Multilatéraux sur l'Environnement (AME) à l'instar de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). Cette Convention régule les échanges internationaux des espèces et spécimens d'espèces par les mécanismes ci-après : l'inscription aux annexes ; la formulation des Avis de Commerce Non Préjudiciable (ACNP) ; l'étude du commerce important ; la délivrance des permis.

Le *Prunus africana* du Cameroun est une espèce de plante inscrite à l'annexe II de la CITES. Son commerce international fait l'objet de nombreux déficits. Elle est présentement sélectionnée dans le binôme /pays de l'étude du commerce important depuis 2017. Le Secrétariat CITES et le Gouvernement du Cameroun à travers le Ministère des Forêts et Faune (MINFOF) ont signé le protocole d'accord N°0059 portant sur le « *projet de plan d'action et d'actualisation de l'avis de commerce non préjudiciable en vue de la gestion durable de prunus africana, espèce d'arbre listée en annexe II de la cites au Cameroun* » financé par l'Union Européenne (UE). Ce projet se propose de poser les bases pour un commerce durable et une gestion transparente et durable de *Prunus africana* en rapport avec les décisions adoptées à la CoP17 sur cette espèce. Il vise à rassembler des informations sur la recherche, aménagement, exploitation et transformation du Pygeum (*Prunus africana*), en vue d'apporter des éléments de réponse claires aux recommandations formulées par le Comité Permanent de la CITES à l'endroit du Cameroun lors de sa 70^e session.

C'est dans le cadre du projet suscité que des études ont été conduites en vue de mettre à la disposition de l'Autorité Scientifique suffisamment de données scientifiques pertinentes pour actualiser l'ACNP de *Prunus africana* au Cameroun. Il est judicieux de le rappeler, le Cameroun par mesure de prudence avait opté pour un **quota zéro** de manière à manifester sa détermination à mettre en œuvre les actions nécessaires visant la soutenabilité du commerce international du *Prunus africana* d'origine Cameroun.

Le présent document est la version améliorée de l'ACNP produit exclusivement pour la Région de l'Adamaoua en 2011. Il intègre la Région du Nord, récemment identifiée comme la septième Région de production de *P. africana* au Cameroun. Cette restriction tient compte du fait que, les deux autres *Prunus* Allocation Unit (PAU) sont localisés dans le Nord-ouest et le Sud-ouest en proie aux enjeux sécuritaires. Cet ACNP est formulé dans un contexte où le *Prunus africana* du Cameroun est dans le mécanisme du commerce important avec la recommandation « **Action nécessaire** ». Il fait aussi l'objet de nombreuses préoccupations dans l'espace économique de

l'Union Européenne. Cet ACNP actualisé ressort les données de biologie et d'écologie, de gestion et suivi du *Prunus africana* au Cameroun, établit la proposition du quota national d'exportation pour l'année 2022, fait des suggestions pour un suivi efficient et efficace du commerce de cette espèce.

Dans le cadre du projet, les données ont été collectées par une dizaine d'experts seniors et juniors dans différents sujets en rapport avec la production d'un ACNP. La méthode utilisée est une combinaison des enquêtes et des inventaires d'aménagement forestier. Les enquêtes et premières descentes ont non seulement permis de recueillir le point de vue des populations sur l'exploitation de *P. africana* mais aussi et surtout ils ont permis de mieux circonscrire les superficies utiles de présence de *P. africana*. Cette zone représente une superficie utile globale de **38 477 ha** dont 28 456 ha pour la Région de l'Adamaoua et 10 021 ha pour la Région du Nord. Les inventaires forestiers dans les bassins de production de l'Adamaoua et du Nord ont été conduits entre 2020 et 2021, dans quatre grands secteurs (massifs forestiers) : Tchabal Mbabo, Adamoua 3, Ngandaba Nord et Ngandaba Sud. Dans le souci d'une démarche progressive sur la base du principe de prudence, il a été décidé de débiter l'aménagement dans des zones ne dépassant pas **2000** ha de superficie utile. Un total de 162 parcelles a été balayé par les équipes d'inventaires représentant, une superficie sondée de 81 ha. On en a déduit un taux de sondage de 0,64 %. Le taux de sondage obtenu reste très élevé (au moins 6 fois plus grand) comparé aux campagnes d'inventaires de même type conduites dans les années antérieures dans ces Régions. La densité globale des tiges de *Prunus* est de 7,56 tiges/ha, représentée en grande partie par les tiges exploitables (5,8 tiges/ha) dans l'ensemble des quatre massifs retenus. Le diamètre moyen d'une tige de *Prunus africana* dans l'ensemble des deux régions est de 43 cm. La hauteur moyenne est de 6,2 m alors que l'épaisseur moyenne de l'écorce côté non encore exploité est de 17,3 mm. L'essentiel des tiges de *Prunus africana* se retrouve dans les classes d'altitude de 1700-2100 m. Dix pourcents sont entre 1500-1700 m.

Les données collectées et les informations qui en sont issues ont permis à l'Autorité Scientifique de déterminer un quota annuel de 397 860,8 kg d'écorce sèche de *Prunus africana* à titre exceptionnelle pour l'année 2022, ceci sur la base des inventaires d'aménagement conduits sur les 12 700 ha de superficie utile retenue avec une demi-rotation de 7 ans. Ce quota est établi sur une superficie de 1 785,7ha sur les 12 700ha de superficie utile. Il est distribué comme suit dans les trois sites retenus :

Tableau : *distribution des quotas par site*

Sites	Superficie (ha)	quotas (en kg d'écorces sèches)
Mbabo	1142,9	192 000
Ngandaba Nord	357,14	115 384,6
Adamaoua 3	285,7	90 476,2
Total	1 785,7	397 860,8

Il est à préciser qu'à partir de l'année 2023, le quota national d'exportation de prunus au Cameroun sera déterminé pour chaque assiette d'exploitation sur la base d'un inventaire systématique. Pour ce faire, le Comité Scientifique suggère pour l'exercice 2022 et à titre provisoire que, des Conventions provisoires de gestion encadrent les opérations de collecte des écorces.

En conclusion, le Comité scientifique de l'ANAFOR a suggéré ce qui suit :

- ✓ l'Organe de gestion et l'Autorité scientifique CITES devraient s'investir auprès du Secrétariat de la CITES et de l'Union Européenne, pour lever toutes les contraintes actuelles sur le commerce de *Prunus africana* d'origine Cameroun ;
- ✓ l'Organe de gestion et l'Autorité scientifique CITES flore doivent s'assurer de l'effectivité de la poursuite des inventaires d'aménagement par les opérateurs économiques sur toute la superficie totale des trois sites attribués à l'exploitation de *Prunus africana* ;
- ✓ l'Organe de gestion devrait engager le respect des nouvelles directives de gestion de *Prunus africana* dans les PAU du Nord et de l'Adamaoua à travers une décision de portée contraignante pour tous et d'activer les actions effectives de contrôle ;
- ✓ les opérateurs économiques devraient par la sensibilisation assurer les moyens d'existence des populations riveraines, accroître leur implication dans les opérations de collecte, de sécurisation et de transformation de *Prunus africana* ;
- ✓ l'Organe doit communiquer sur les propositions provisoires des quotas d'exportation 2022 afin d'informer toutes les parties prenantes et de limiter le phénomène observé de dépassement des quotas annuel d'exportation par ces exportateurs ;
- ✓ l'Organe de gestion et l'Autorité scientifique CITES devront poursuivre les actions de renforcements des capacités de tous les acteurs de la chaîne de prélèvement de *Prunus africana* dans cette partie septentrionale (Administration forestière, populations riveraine, transporteurs), à la collecte des données, aux techniques d'écorçage, à la tenue des documents de gestion, etc. ;

- ✓ l'Autorité Scientifique doit prendre des dispositions pour rechercher et mobiliser les ressources adéquates pour un fonctionnement optimal en cette année 2022 afin de poursuivre la recherche scientifique sur les aspects suivants : temps de recouvrement de l'écorce après exploitation dans les sites de Tchabal Mbabo et de Ngandaba ;
- ✓ l'Organe de gestion doit accélérer et intensifier le processus de traçabilité des arbres de prunus et des écorces prélevés en vue d'assurer la soutenabilité du commerce des produits.

INTRODUCTION

Le présent document d'ACNP est rédigé dans un contexte où le Prunus du Cameroun est dans le mécanisme du commerce important avec recommandation « **Action nécessaire** ». Cette espèce fait aussi l'objet de nombreuses préoccupations dans l'espace économique de l'Union européenne.

Les données ont été collectées dans le cadre de la mise en œuvre *du Programme CITES pour les espèces d'arbres et l'éléphant d'Afrique (CTSP)/Projet de plan d'action et d'actualisation de l'avis de commerce non préjudiciable en vue de la gestion durable de Prunus africana, espèce d'arbre listée en annexe II de la CITES au Cameroun*. Cet ACNP passe en revue tous les fondamentaux nécessaires à la compréhension de la soutenabilité des prélèvements du Prunus dans les sites des PAU de l'Adamaoua et du Nord notamment: la Biologie et l'écologie ; la Gestion et suivi du Prunus ; la Proposition de quota 2022 ; la Conclusion et les recommandations Comité Scientifique adressées aux principaux acteurs.

CHAPITRE 1 : BIOGEOGRAPHIE, ECOLOGIE ET BIOLOGIE DE *PRUNUS AFRICANA*

1.1. Biogéographie

1.1.1. En Afrique

P. africana est une espèce endémique de l'Afrique tropicale et Madagascar. Cette espèce se retrouve dans une vingtaine de pays d'Afrique sub-saharienne (Angola, Burundi, Cameroun, République Démocratique du Congo, Guinée Equatoriale, Ethiopie, Kenya, Lesotho, Madagascar, Mozambique, Rwanda, Sao Tomé et Príncipe, Afrique du Sud, Soudan, Swaziland, République Unie de Tanzanie, Ouganda, Zambie et Zimbabwe (Figure 1) (CITES, 2007).

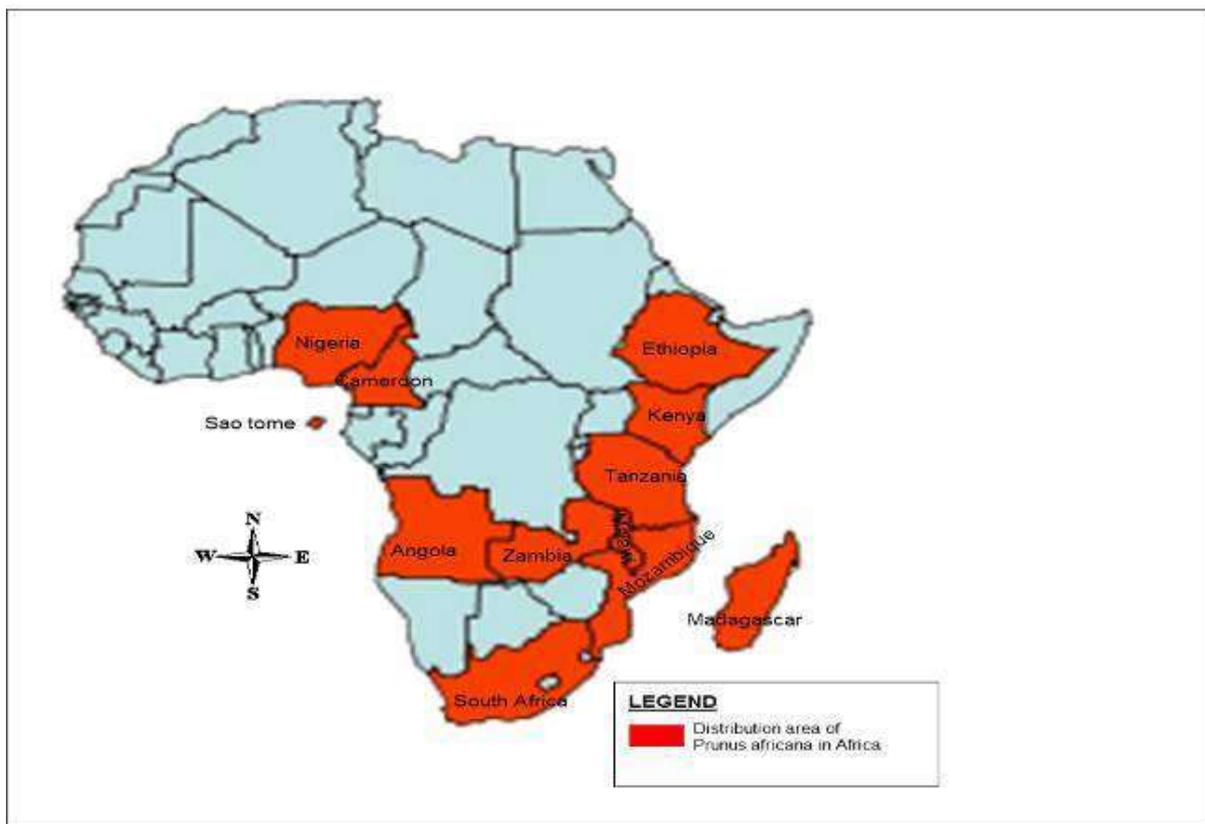


Figure 1. Carte de distribution de *P. africana* à travers l'Afrique (Nkeng et al., 2010)

1.1.2. Au Cameroun

Les études menées sur le *Pygeum* au Cameroun ont porté beaucoup plus sur les aspects socio-économiques de la ressource, compte tenu de sa valeur économique pour les populations locales. Les études de reconnaissance effectuées par l'ONADEF de même que d'autres enquêtes ont permis d'identifier plus de 80 sites répartis dans 06 des 10 régions du Cameroun dont l'Adamaoua, Littoral, Nord-Ouest, Ouest, Centre et Sud-Ouest (Ingram et al. 2008). La figure 2 illustre les Unités d'Allocation de *Prunus* délimitées dans les six Régions. Les inventaires d'aménagement conduits récemment dans le cadre du Programme CTSP ont permis d'identifier le Nord comme la septième Région de production de *Prunus africana* (Mpouam et al. 2021).

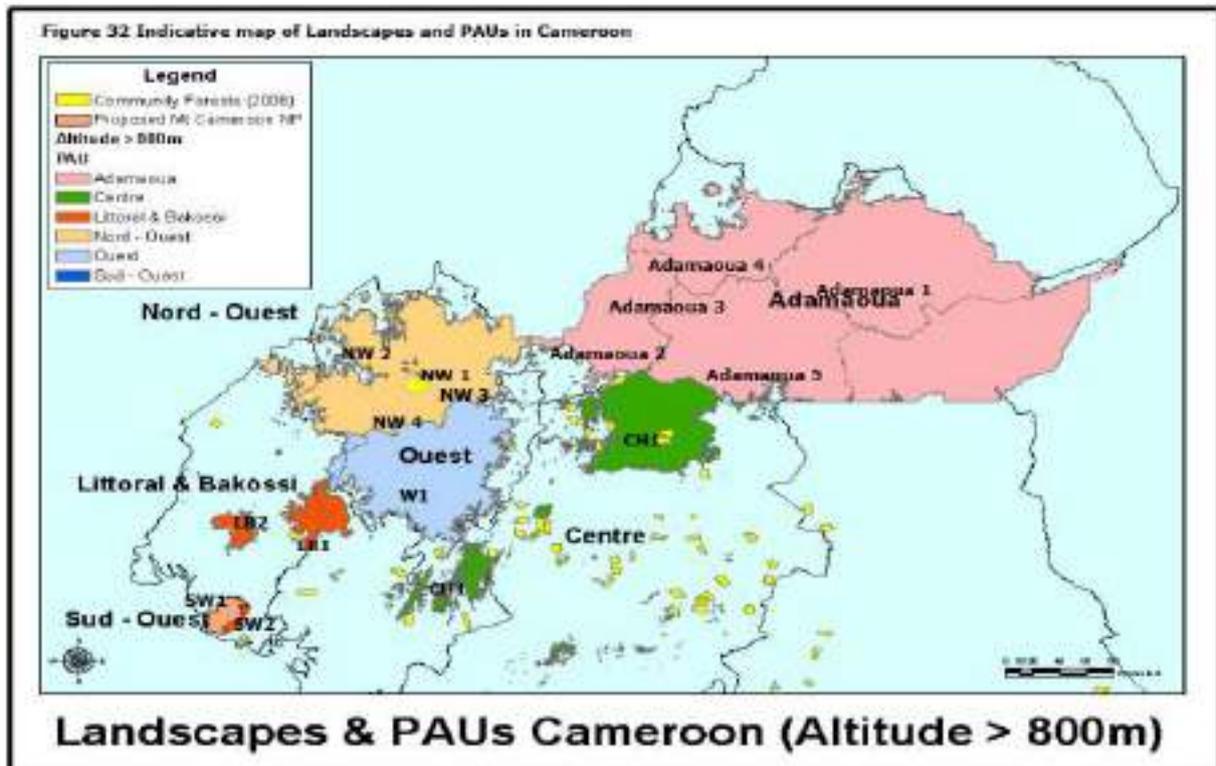


Figure 2. Localisation des sites de production de *Prunus africana* au Cameroun selon Ingram et al. (2008)

1.2. Ecologie

1.2.1. Exigences climatiques

Au Cameroun, les plantules se développent mieux entre les pluviométries annuelles de 2000 à 3000 mm Il a été scientifiquement prouvé que les jeunes plants de *P. africana* se développent mieux à une température de l'air comprise entre 24 et 29 ° C (Nkuinkeu, 1999). La lumière apparaît comme un facteur déterminant dans la croissance et le développement des plantules de *P. africana*, car en deçà de 30 % d'éclairement incident, il est observé que les plantules flétrissent, tandis qu'à une ombre portée de 40 %, le développement des entre-nœuds se poursuit normalement (Sunderland & Nkefor, 1997).

1.2.2. Exigences édaphiques

Les sols sont globalement ferralitiques et latéritiques de couleur rouge ou jaunâtre avec récurrence de cuirasse et de concrétion. Des dépôts superficiels de cendres volcaniques constituent le plus souvent l'essentiel du sol dans les zones de montagne. L'horizon de surface est d'un ton sombre très riche en matière organique avec un rythme de décomposition et de minéralisation faible suite au climat (Cheek, 2000). Le statut des nutriments du sol est bon avec une valeur de saturation en base plus souvent en excès (50%) dans les horizons de surface. Le niveau de cation échangeable tend à être élevé, la disponibilité de phosphore excède couramment

10 ppm dans l'horizon de surface et les valeurs à la profondeur sont souvent élevées. Le pourcentage de carbone organique et le taux d'azote sont élevés (Hall *et al.*, 2000).

1.3. Biologie

1.3.1. Systématique de *Prunus africana*

P. africana une espèce sempervirente ayant un tronc droit et cylindrique mesurant 10 à 40 mètres de hauteur, et 40 à 120 cm de diamètre à l'âge adulte (Njamshi et Ekati, 2008). Son tronc présente parfois à la base des contreforts à profil concave ou convexe, épais de 8 à 10cm, parfois ramifiés en V vers le sol et s'écartant à 1m de l'arbre. L'espèce a une germination épigée se caractérisant au stade juvénile par une tige glabre. Ses feuilles pétiolées sont simples et alternées, de forme ovée (en forme d'œuf) avec parfois un apex aigu (Tassé, 2006). Pour ce qui est de l'écorce, elle est tendre et fibreuse, présentant une section rouge rosée d'une épaisseur d'environ 15 mm (Yankam, 2013). L'analyse phylogénétique réalisée par Kalkman (1988) a révélé que *P. africana* appartient à la famille des Rosaceae. La position systématique de *P. africana* est la suivante selon Guignard et Dupont (2005) :

Règne : Plantae

Embranchement : Magnoliophyta

Sous-embranchement : Rosophytina

Classe : Rosopsidae

Sous-classe : Rosidae

Ordre : Rosales

Famille : Rosaceae

Sous-famille : Amygdaloideae

Genre : Prunus

Sous-genre : Laurocerasus

Espèce : *Prunus africana* (HOOK.F.) Kalkman

1.3.2 Critères de reconnaissance de *Prunus africana*

Les critères ci-après permettent d'identifier les pieds de *Prunus africana* en forêt naturelle et en plantations :

La silhouette et les formes des feuilles, d'écorce et de graines d'un arbre mature de *Prunus africana* sont exposées dans la figure 10.

1. *Prunus africana* est un arbre qui atteint 20 ou 45 m de hauteur.
2. C'est un arbre des montagnes entre 800 et 3000 m d'altitude.
3. Son écorce couverte d'écailles irrégulières est rugueuse, sombre et épaisse.

4. Les feuilles sont simples, vertes-sombres, luisantes, coriaces et de forme elliptique à oblongue et à bord dentelé.
5. Le limbe mesure près de 10 cm et le pétiole qui est typiquement rouge mesure près de 2 cm.
6. *Prunus africana* est un arbre qui atteint 20 ou 45 m de hauteur.
7. C'est un arbre des montagnes entre 900 et 3000 m d'altitude.
8. Son écorce couverte d'écaillés irrégulières est rugueuse, sombre et épaisse.
9. Les feuilles sont simples, vertes-sombres, luisantes, coriaces et de forme elliptique à oblongue et à bord dentelé.
10. Le limbe mesure près de 10 cm et le pétiole qui est typiquement rouge mesure près de 2 cm.
11. Les feuilles dentées sont rougeâtres en saison sèche
12. Les fleurs disposées en grappe sont bisexuées, parfumées, vert clair et mesurent entre 3 et 6 mm. Le pédoncule atteint 8 cm de longueur.
13. *Prunus* fleurit en saison sèche entre décembre et mars d'une façon irrégulière avec alternativement une forte et une faible production annuelle.
14. Le fruit est une petite drupe bilobée de près de 10 mm de diamètre, de couleur rosâtre-marron à rouge-sombre avec un goût amer. La couleur des fruits change en fonction de leurs états de maturité, du vert (immature) au vert-violet et violet-rouge (à maturité)
15. L'écorce du *Prunus* mature ressemble à la peau du crocodile avec une odeur forte
16. Le bois de *Prunus* est marron rougeâtre, dur et lourd, et résistant au feu.
17. Apparemment, les morphologies varient en fonction des régions
18. Les arbres de *Prunus* sont parfois disséminés ou groupés et occupent trois différents habitats : les jachères, les forêts secondaires et les forêts primaires



Feuille (a)

Silhouette (b)

Ecorce(c)

Graines (d)

Photo 1. Feuille, silhouette, écorce et graines du *Prunus africana* mature (Yankam 2 013)

2.3.3 Ccaractéristiques dendrologiques

Prunus africana est un arbre des montagnes que l'on retrouve entre 800 et 3000 m d'altitude. C'est une espèce sempervirente ayant un tronc droit et cylindrique mesurant 10 à 40

mètres de hauteur (Figure 4), et 40 à 120 cm de diamètre à l'âge adulte (Njamnshi & Ekati, 2008). La floraison se déroule généralement en saison sèche entre décembre et mars d'une façon irrégulière avec alternativement une forte et une faible production annuelle. Les fleurs disposées en grappes sont bisexuées, parfumées et vert clair. Le Prunier d'Afrique possède de petites inflorescences simples, en racèmes axillaires de 2 à 8 cm de long. Chaque racème comporte 15 à 24 fleurs (Hall *et al.*, 2000). Les fruits sont de petites drupes charnues et glabres dont la couleur change avec la maturité, passant du vert foncé au rouge pourpre (Ondigui, 2001 ; Tassé, 2006). L'espèce a une germination épigée se caractérisant au stade juvénile par une tige glabre. Ses feuilles pétiolées sont simples et alternées, de forme ovée (en forme d'œuf) avec parfois un apex aigu (Tassé, 2006). Le fût est droit, souvent cannelé, garni à la base de simples empattements ou de quatre contreforts à profil concave ou convexe, épais de 8 à 10 cm, parfois ramifiés en « V » vers le sol, s'écartant à 1m de l'arbre et s'élevant à 1m de hauteur (Vivien & Faure, 1985) (Figure 5).



Photo 2. Tige de *Prunus africana* dans la localité de Ngandaba (Adamaoua, Cameroun) : Photo Bilé, Novembre 2021.

2.3.4 Modes de reproduction de *Prunus africana*

L'autopollinisation et la pollinisation croisée ont lieu chez *Prunus africana*. Cependant, la pollinisation croisée est le système de reproduction préférentiel de *P. africana* (Tonye *et al.*, 2000) ceci s'explique par le fait que ses organes reproducteurs n'arrivent pas en maturité au même

moment. Les oiseaux frugivores et les mammifères jouent un rôle très capital dans la dispersion de l'espèce. Ils transportent les graines à l'endroit idéal où elles auront de bonnes conditions de luminosité pour germer (Tassé, 2006). L'espèce *P. africana* est un arbre à usages multiples. Cette espèce revêt un intérêt capital pour les riverains de la forêt.

2.4 Importances de *Prunus africana*

2.4.1 Importance socio-économique

Le Cameroun est le plus grand exportateur d'écorces de cette ressource avec une moyenne de 1.500 tonnes d'écorces fraîches. Cette valeur a atteint 2.000 tonnes dans les années 1990 (Cunningham *et al.*, 2002). Son bois est utilisé dans la construction des bâtiments et en sculpture. Il est également utilisé pour la fabrication de mortier, de manche de houe, de hache. C'est aussi une véritable source d'énergie en milieu rural (Hall *et al.*, 2000). Les forêts de montagnes sont un champ incontestable mettant à la disposition des populations rurales de mécanismes générateurs de revenus pour un développement socio-économique équitable. Entre mars et février 2015 dans les villages Mapanja et Bokwango, les récolteurs de l'écorce de tige de *P. africana* ont reçu plus 2 838 000 F CFA résultant de la vente de 12 tonnes d'écorces fraîches. Pendant la même période un total de 30 personnes recruté dans 6 villages riverains recevaient des mains du consultant technique du bureau d'étude CAFRAM, une somme importante de 3 540 000 FCFA fruit des tâches qu'ils ont effectués lors des travaux d'inventaire d'exploitation dans le bloc 1 de la zone de production du Sud-Ouest Cameroun (Anonyme 2, 2015).



Photo 3. Séchage des écorces fragmentées de *Prunus africana* au sein de la structure AFRIMED usine de Bafoussam (Yankam, 2013).

2.4.2 Importance médicinale

La demande de *Prunus africana* dans le monde connaît une certaine amplification. Simons *et al.* (1998) estiment la demande à 4000 tonnes. *Prunus africana* est également utilisé dans le système

de santé traditionnel. Ses feuilles, ses écorces et même ses racines sont communément utilisées dans le traitement des maux de ventre, du paludisme et de la fièvre (Cunningham & Mbenkum, 1993). Par ailleurs Ndam & Ewusi, (2000) rapportent que les écorces de *Prunus africana* mélangées à d'autres produits à savoir *Trichillia* sp. et *Olea capensis* soignent la syphilis.



Photo 4. Médicaments issus du principe actif des écorces de *Prunus africana* (Mpouam et al, 2021b)

2.4.3 Education

Plus de 90 % des producteurs rencontrés dans ces deux Régions ont évoqué l'éducation comme étant l'une des priorités dans l'utilisation des revenus issus de la vente de pygeum. Ceux-ci regrettent d'ailleurs le fait qu'en l'état actuel des choses la production ne soit pas possible tous les ans.

2.4.4 Alimentation

Les collecteurs des écorces mentionnent que, l'argent issu de la vente de *Prunus africana* leur permet d'acquérir les produits de première nécessité tels que le poisson, le riz, la viande etc.

CHAPITRE 2. GESTION DE *PRUNUS AFRICANA* AU CAMEROUN

2.1 Historique de l'exploitation de *Prunus africana* au Cameroun

Le premier permis d'exploitation a été délivré en 1976 à la société PLANTECAM. Ce permis annuel renouvelable devait couvrir tout le Sud-ouest incluant le Mont Cameroun et le Nord-ouest et portait sur 500 tonnes. Entre 1976 et 1986 le permis, alloué à PLANTECAM, a été étendu à la région de l'Ouest et portait sur un quota annuel situé entre 500 et 1000 tonnes. En 1986, un permis pour une période de 5 ans attribué à PLANTECAM toujours sur les trois régions concernait une

quantité totale de 6500 tonnes, soit un quota annuel de 1300 tonnes. En 1992, ce permis pour 5 ans a été renouvelé uniquement sur le site du Mont Cameroun et a expiré en 1996.

Ensuite les permis à long terme ont été arrêtés et ceux annuels qui étaient délivrés jusqu'en 2000. Entre-temps deux autres opérateurs sont entrés dans la filière et se sont vu attribuer les permis annuels sur le site du Mont Cameroun pendant l'exercice fiscal 1992/1993. D'autres opérateurs se sont ajoutés. Le nombre d'opérateurs était déjà à six comprenant AFRIMED, SGP, PHARMAFRIC, CEXPRO SARL, ERIMO, AGRODENREE.

En 2000, les quotas de plus de 1000 tonnes attribués sur le site du Mont Cameroun sont devenus inquiétants au point où un inventaire d'aménagement réalisé par l'ONADEF a prouvé que ce site ne pouvait supporter que 300 tonnes. Ce qui a valu la fermeture de PLANTECAM dont les besoins ne pouvaient être satisfait par ce quota. Il y a eu une suspension momentanée de permis qui ont repris à partir de 2002. Pour un commerce durable de *Prunus africana* au Cameroun, les mesures importantes ont souvent été prises par le Gouvernement entre autres :

- ✓ L'établissement des quotas prudentiel ;
- ✓ La formulation des standards pour les inventaires et l'écorçage ;
- ✓ La signature des lettres circulaires spécifiques (La signature en 2007, d'une circulaire du Ministre des Forêts et Faune, instruisant les Délégués régionaux des forêts d'assurer le suivi et la traçabilité des écorces de *P. africana*,
- ✓ L'élaboration des directives nationales de gestion durable avec l'appui des partenaires (GTZ, CIFOR, FAO et UE) et leur adoption en 2010 ; directives qui ont institué la distinction des sites de production en Unité d'Allocation de *Prunus* (UAP)

2.2 Cadre légal de l'exploitation de *Prunus africana*

Le Cameroun a mis en place des lois et stratégies contribuant à la préservation et conservation des forêts à *Prunus*. Le code forestier du Cameroun intègre suffisamment les Produits Forestier Non Ligneux (PFNL) ou produits spéciaux tels que *Prunus africana*.

Prunus africana étant classé parmi les produits spéciaux, l'obtention d'un permis est prescrit avant toute activité de son exploitation au regard de la loi forestière de 1981 dont la procédure est affinée par la loi forestière n° 94/01 du 20 Janvier 1994 (articles 9 et 56, alinéa 2) et son Décret d'application n° 95/531/PM du 23 août 1995), (Awono et al, 2008 ; Ingram et al, 2009). et de la gestion de l'environnement de 1996 et les différents textes réglementaires subséquents ; de manière précise, le Décret No 2005/2869/PM fixe les modalités d'application de la Convention de Washington au Cameroun. L'économie de ladite réglementation fait ressortir qu'elle repose sur la délivrance des permis et des certificats pour le commerce des espèces CITES potentiellement menacées, d'une part ; et d'autre part, la mise en place d'un Organe de gestion (MINFOF) et d'une Autorité scientifique (ANAFOR).

On observe encore quelques insuffisances dans la mise en œuvre de la Convention CITES. Ceci est surtout manifeste pour le cas de l'espèce *Prunus africana*. En effet, l'inscription du *Prunus africana* sur l'Annexe 2 de la CITES aurait dû entraîner la mise en place des actions nécessaires à la gestion durable au Cameroun, notamment un arrêté portant sur l'aménagement durable de ladite espèce. Fort est de noter l'absence/indisponibilité des normes de gestion durable de *Prunus africana* au niveau national. Certes, un pas a été franchi avec l'adoption d'un Plan national de gestion et la

Lettre Circulaire No 0958 du 15 novembre 2007, qui instaurent certaines mesures qui vont vers la durabilité. Mais, il s'avère urgent de compléter les présents acquis en adoptant un texte réglementaire portant sur les normes de gestion durable de *Prunus africana*, afin que l'Autorité scientifique (ANAFOR) et l'Organe de gestion (MINFOF) puisse émettre les documents administratifs nécessaires au commerce international de ladite espèce. L'APV signé entre le Cameroun et l'UE reconferme l'exigence du certificat/permis CITES pour toutes les importations des espèces inscrites à ladite Convention telles que *Prunus africana*, au sein des marchés de l'UE. *De facto et de jure*, toute transaction commerciale internationale du *Prunus africana* devrait être soumise au régime de la délivrance des permis et des certificats préalables par l'Organe de gestion (MINFOF) après émission des Avis de commerce non préjudiciable (ACNP) par l'Autorité scientifique (ANAFOR) (Assemble-Mvondo., 2011),

2.2.1 Evolution de la politique forestière sur la gestion de *Prunus africana* au Cameroun

L'étude conduite par Njimbam N. (2021) a fait une vue synoptique de l'évolution de la politique forestière en rapport avec la gestion de *Prunus africana* au Cameroun. L'évolution de la politique forestière sur *Prunus africana* au Cameroun doit être appréciée sur une périodicité. Avant 2010, la gestion de *P. africana* comme pour tous les PFNL s n'était pas bien organisée. Le rapport de l'état des lieux fait par la FAO à cette époque (2007) a relevé de nombreux dysfonctionnements découlant de la méconnaissance de la ressource et des produits (Betti 2007a, b). Vers les années 2010, le Cameroun, sous la menace de suspension des exportations des écorces de ce produit par la Commission européenne malgré le quota zéro adopté vers les années 2008, a bénéficié des appuis du programme conjoint OIBT-CITES pour améliorer les connaissances et la gestion de *P. africana* dans les principaux bassins de production de l'Adamaoua, Nord-Ouest et Sud-Ouest. Le travail réalisé de 2010 à 2012 a permis au Cameroun de mener des inventaires d'aménagement, préciser les quotas annuels d'exploitation, et partant d'élaborer pour chaque zone, un document d'avis de commerce non préjudiciable pour cette espèce. Ces résultats très appréciés par ce que conduit avec méthode, ont permis au Cameroun de lever le quota zéro et de re-ouvrir l'exportation des écorces de *P. africana* sans crainte dans l'espace de la Commission européenne. Ceci a vu la multiplication des sites de production ou d'unités d'allocation à *Prunus* (PAU). De nombreuses conventions d'exploitation ont été signées entre le Gouvernement camerounais à travers l'administration en charge des forêts et les concessionnaires (opérateurs économiques nationaux et internationaux). De nombreux manquements ont encore conduit *Prunus africana* du Cameroun à être sélectionné dans le Binôme espèce/ pays pour l'étude du commerce important en 2017.

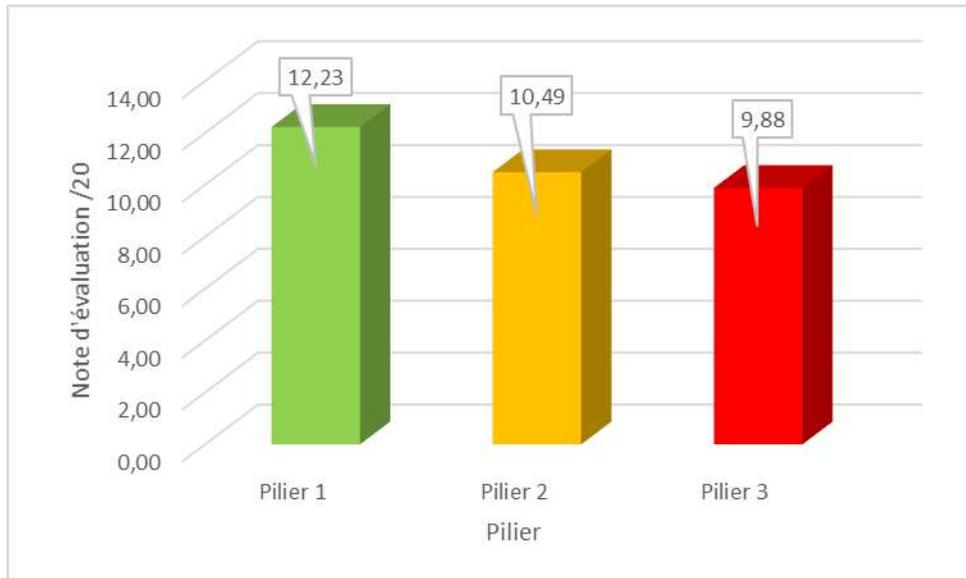


Figure 2. Diagramme du bilan d'évaluation des piliers de la gouvernance du *P. africana*
 La gestion de *P. africana* peut être schématisée dans les trois organisations (Betti et Kourogue 2021) telle que illustrée dans la figure 5.

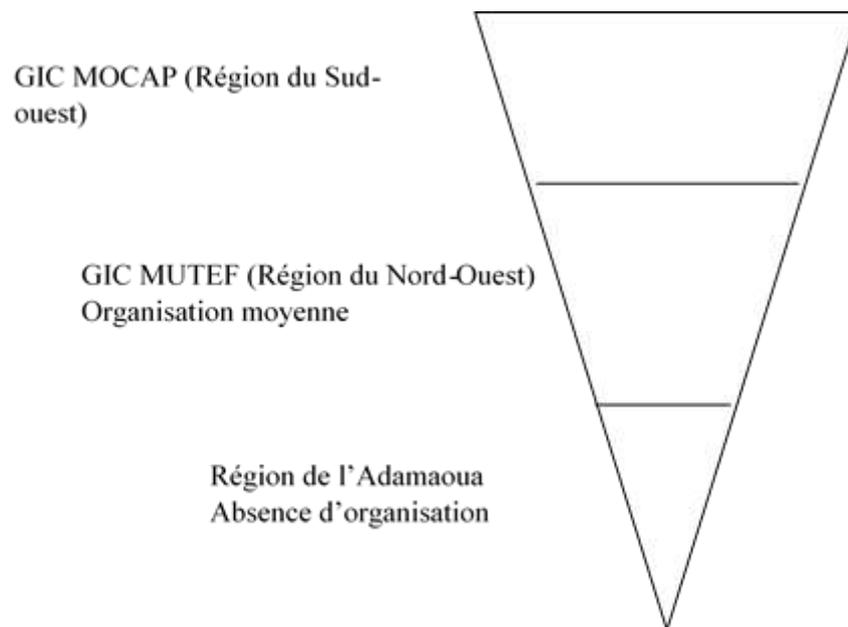


Figure 3. Représentation schématique des organisations paysannes de l'Adamaoua par rapport aux autres régions

3.1.1 Succès et échecs du mode de gestion actuel et passé au Cameroun (Betti et Kourogue, 2021)

Comme facteurs les plus importants ayant contribué au fonctionnement du commerce CITES au Cameroun, nous pouvons relever :

- 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 Ngandaba (Adamaoua) au terme duquel des plans simples de gestion de *Prunus africana* ont été élaborés ;
- la création des Unités d'Allocation de *Prunus africana* 2012;
- la fixation du 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 ;
- la formation des récolteurs sur les méthodes d'écorçage ;
- l'application des méthodes d'écorçage ;
- la gestion intégrée de *P. africana* dans un Parc National du Mont Cameroun;
- l'existence d'un mécanisme de partage des bénéfices issus de l'exploitation de *Prunus* pour l'exploitation dans le Parc National du Mont Cameroun ;
- l'existence d'un GIC représentant les communautés riveraines concernées (GIC MOCAP).

Quelques échecs ont été relevés dans la gestion de *Prunus* parmi lesquelles :

- la complexité de l'espèce n'a pas été prise en compte dans le « Plan de gestion de *Prunus* »
- les interventions du programme OIBT-CITES se sont limitées aux actions de planification (production des ACNP et PSG). Rien n'a été fait en ce qui concerne la mise en œuvre des recommandations des ACNP et des plans de gestion des sites soumis à l'exploitation (Betti et al. 2016a) :
- les distorsions importantes ont été relevées dans la mise en œuvre effective des plans simples de gestion et des recommandations prescrites dans les différents documents d'ACNP (Betti et al. 2016a) ;
- les données locales ou scientifiques sur les ressources en PFNL ne sont généralement pas utilisées pour éclairer la prise de décision et rendre plus durables leur réglementation, leur exploitation et leur gestion.
- le manque d'enthousiasme des récolteurs à cause du faible prix et de la nature du terrain (terrain très accidenté) ;
- l'absence d'un système d'information sur le marché ;
- les connaissances incomplètes de la ressource (GIC MOCAP)

CHAPITRE 3. MESURES DE GESTION ET REGIME DE RECOLTE

3.1 Eléments intervenant dans la gestion

La gestion de *Prunus africana* dans les bassins de production de l'Adamaoua et du Nord nécessite la prise en considération de certains paramètres clairement définis : technique d'écorçage, rotation, diamètre minimum d'exploitabilité (DME), possibilité annuelle de la forêt.

3.1.1 Techniques d'écorçage

Plusieurs techniques d'écorçage garantissant la régénération de l'écorce après le passage de l'exploitation ont été proposées à savoir :

- la technique proposée par le Projet Mont Cameroun et connue des opérateurs et ouvriers formés qui préconise la récolte de deux 1/4 opposés de la circonférence de l'arbre au même moment laissant les deux autres 1/4 opposés en attente d'être exploités pendant la durée de la demi rotation ;
- la technique qui préconise la récolte par plaques intercalées par une bande de 5-10 cm pour permettre la circulation de la sève avec possibilité d'interruption de l'écorçage lorsque les attaques d'insectes et/ou des champignons sont sévères ou l'état de santé est médiocre (Ndam, 2011).

Compte tenu de l'aspect vieillissant des tiges et de la faible régénération enregistrée dans ce massif, pour des raisons pratiques sur le terrain et pour la facilité de suivi de la rotation, deux techniques sont retenues pour cet aménagement à savoir : deux 1/4 opposés ou (2/4) pour les tiges comprises entre 30 et 70 cm et quatre 1/8 opposés ou (4/8) pour les tiges supérieures à 70 cm.

3.1.2. Rotation

Après plusieurs années de tergiversation sur la rotation, l'Administration vient de fixer par Décision N° 0359/D/MINFOF/SG/DF/SDAFF/SN du 28 Février 2012, celle-ci entre 5 et 10 ans en fonction des zones écologiques et ce dans le cadre du plan de gestion du site concerné. Cette décision a tenu compte des résultats des études menées par le Projet Mont Cameroun (1999), le Projet Kilum/Ijim (1997) et Nkeng Philippe (2008) qui ont proposé respectivement qu'une rotation de 5, 6 et 8 ans était raisonnable pour assurer une régénération normale des écorces après le passage de l'exploitation. Dans l'Adamaoua, nous avons une durée de 5 mois pour la saison sèche.

R ou demi rotation, est le temps qu'il faut pour passer aux autres bandes opposées laissées en attente pour permettre la régénération de l'écorce sur les côtés exploités ou pour parcourir tout l'arbre en fonction de la technique et pour permettre la circulation de la sève sur les côtés non exploités.

Les études réalisées dans les Régions du Nord Ouest et Sud Ouest ont révélé que la demi rotation de 6 ans était suffisante (Betti et al. 2016). Dans le cadre du présent aménagement, elle est ramenée à 7 ans pour des mesures de précautions. Ce choix a tenu compte de l'écologie de la région qui est une zone de savane sèche avec un degré hygrométrique de l'air moins élevé qu'en savane humide et de la durée de la saison sèche (5 mois). Ce qui veut dire que pour revenir aux premières bandes opposées exploitées, il faudra attendre 14 ans (rotation).

3.1.3. Diamètre minimum d'exploitabilité (DME)

Le Diamètre Minimum d'Exploitabilité (DME) est celui en deçà duquel aucune tige ne peut être exploitée. Il est situé à hauteur de poitrine c'est-à-dire à 1,30 centimètre au-dessus du sol.

Dans le cadre de cet aménagement, il a été fixé à 30 centimètres. S'il n'y a aucune étude à référer pour l'adoption de ce DME, on peut constater que c'est le diamètre utilisé depuis le début de l'exploitation du *Prunus* au Cameroun. Ce diamètre est appelé à être revu à la suite des études en cours sur la phénologie et la variabilité de la matière active.

3.1.4. Possibilité annuelle ou quota annuel (cas des localités)

Selon Betti et Ambara (2013), la formule du calcul des quotas s'énonce de manière suivante : **Qa**

$$= Qh = N \times r$$

où **Qa** : Quota d'exploitation

Qh : Quantité ou stock d'écorces humide en kg

r : Rendement en kg/tige = 55 kg

N : Effectif total

$$Qs = Qh/2$$

Qs : Quantité ou stock d'écorce sec en kg

3.2. Actions nécessaires

Les activités prescrites dans le cadre de cet aménagement sont ci-dessous décrites et devront être menées de façon chronologique suivant cet ordre.

Pour permettre de responsabiliser et d'encourager l'opérateur à mettre en œuvre les présentes prescriptions ci-après, il serait judicieux de signer une convention d'aménagement/exploitation d'une durée de 6 à 7 ans renouvelables à celui-ci. Mais cette convention peut être suspendue à n'importe quel moment si l'opérateur ne respecte pas ces prescriptions.

3.2.1 Actualisation des limites du massif forestier de T. chabal Mbabo

Les inventaires d'aménagement ont été conduits essentiellement dans les forêts dites utiles à *Prunus africana*, c'est-à-dire des forêts galeries situées à des altitudes comprises entre 1400 et 2100 m. Cette portion des terres représente respectivement pour le MFM, le MFA3 et MFNn et MFNs des superficies utiles retenues de 8000, 2000, 2000 et 700 ha. La stratification du milieu fait partie des recommandations pour une meilleure représentation des zones à *Prunus africana*. Celle-ci permet de mettre en évidence les zones à faible et forte densités de celui-ci. Elle permet également, d'éliminer les zones sensibles telles que les prairies et révéler les zones propices à la sylviculture. Les figures 13, 14 et 15 illustrent les cartes révisées des Unités d'Allocation de *Prunus africana* après les inventaires conduits.

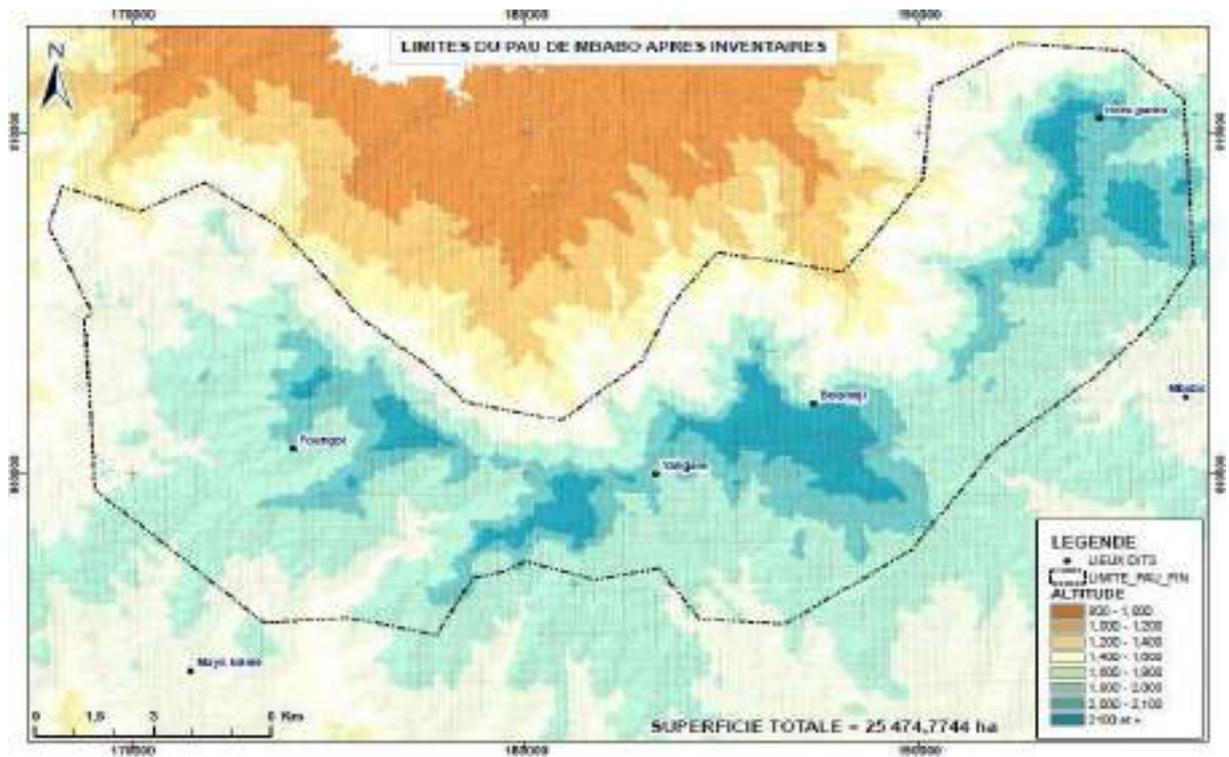


Figure13 . Carte révisée des PAU de Tchabal Mbabo après inventaires

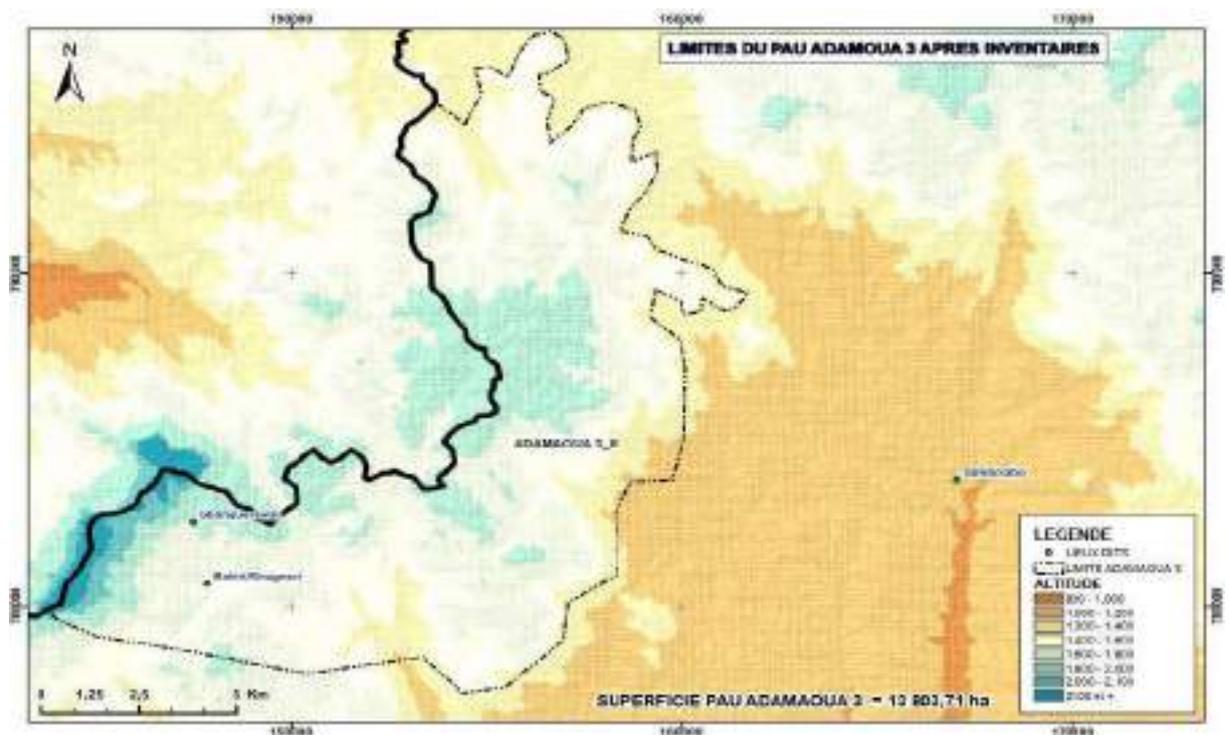


Figure 14. Carte révisée des limites PAU de Adamaoua 3 après inventaires

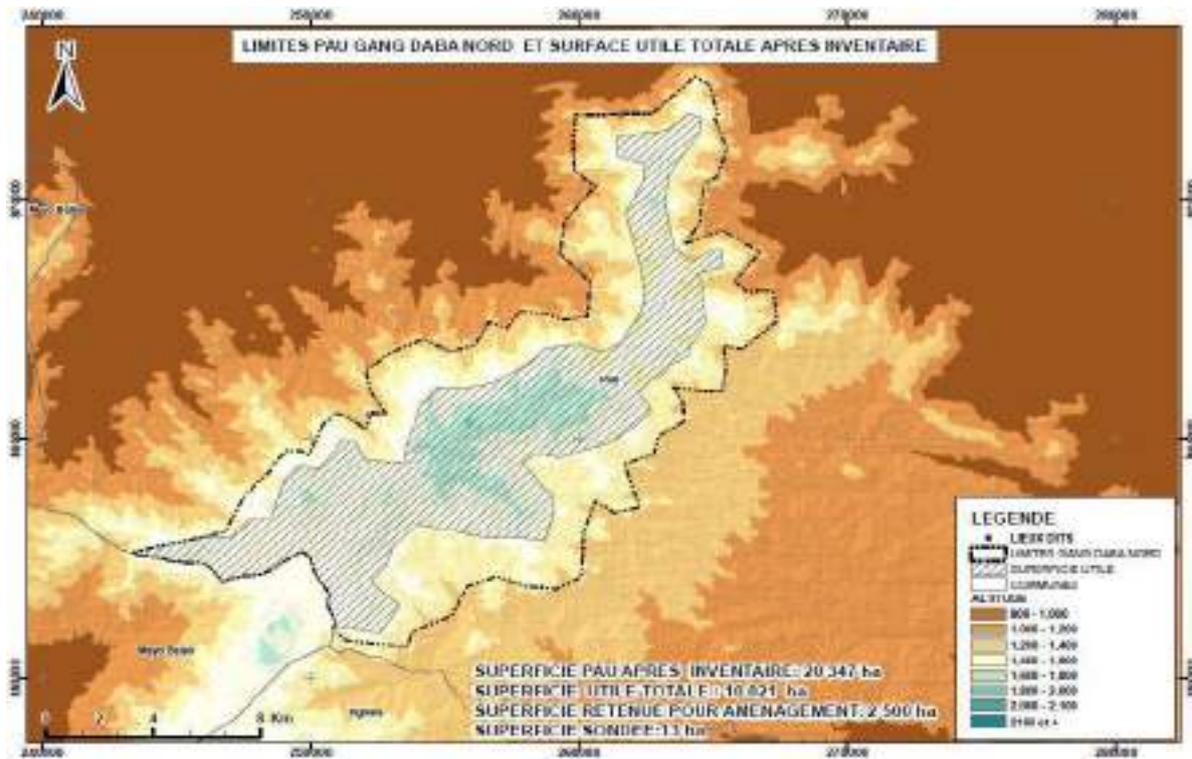


Figure 15. Carte révisée des limites PAU de Ngandaba Nord après inventaires

La figure 16, 17 et 18 illustrent les densités de tiges en fonction du niveau d'altitude respectivement à Mbabo, Adamaoua 3 et Ngandaba Nord. On peut remarquer que les densités sont plus élevées entre 1700 et 2100 m d'altitude. Les niveaux d'altitude à faible densité c'est à dire compris entre 1500 et 1700 pourrait constituer une zone favorable à l'agroforesterie.

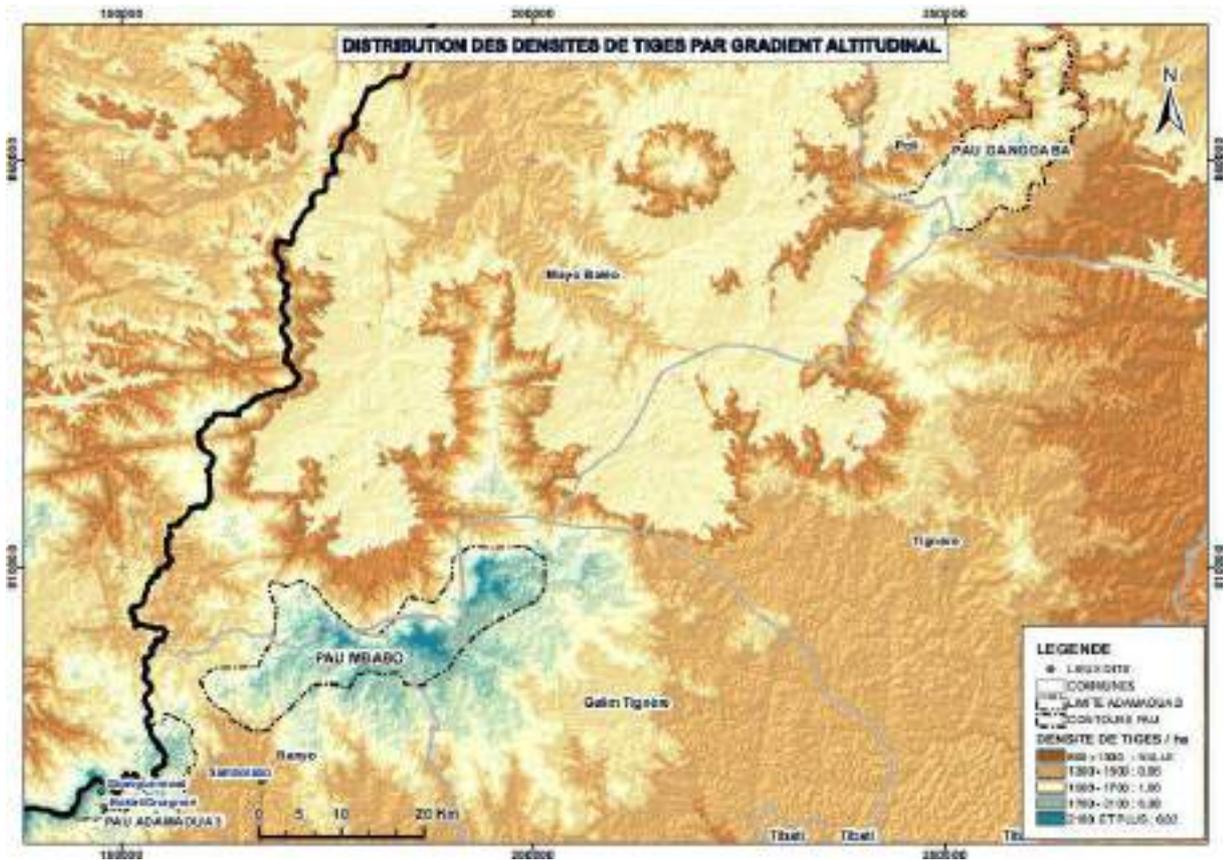


Figure 16. Distribution des densités de Prunus suivant l'altitude dans l'ensemble des trois sites

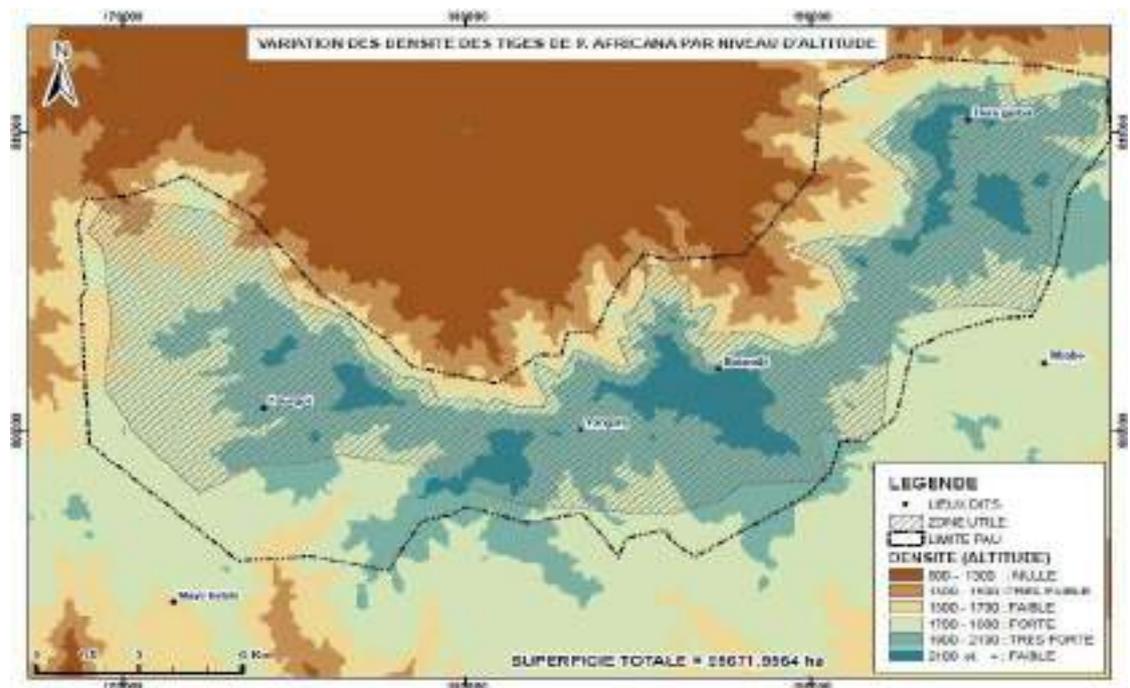


Figure 17. Carte de distribution des tiges suivant le gradient altitudinal dans le massif de Mbabo

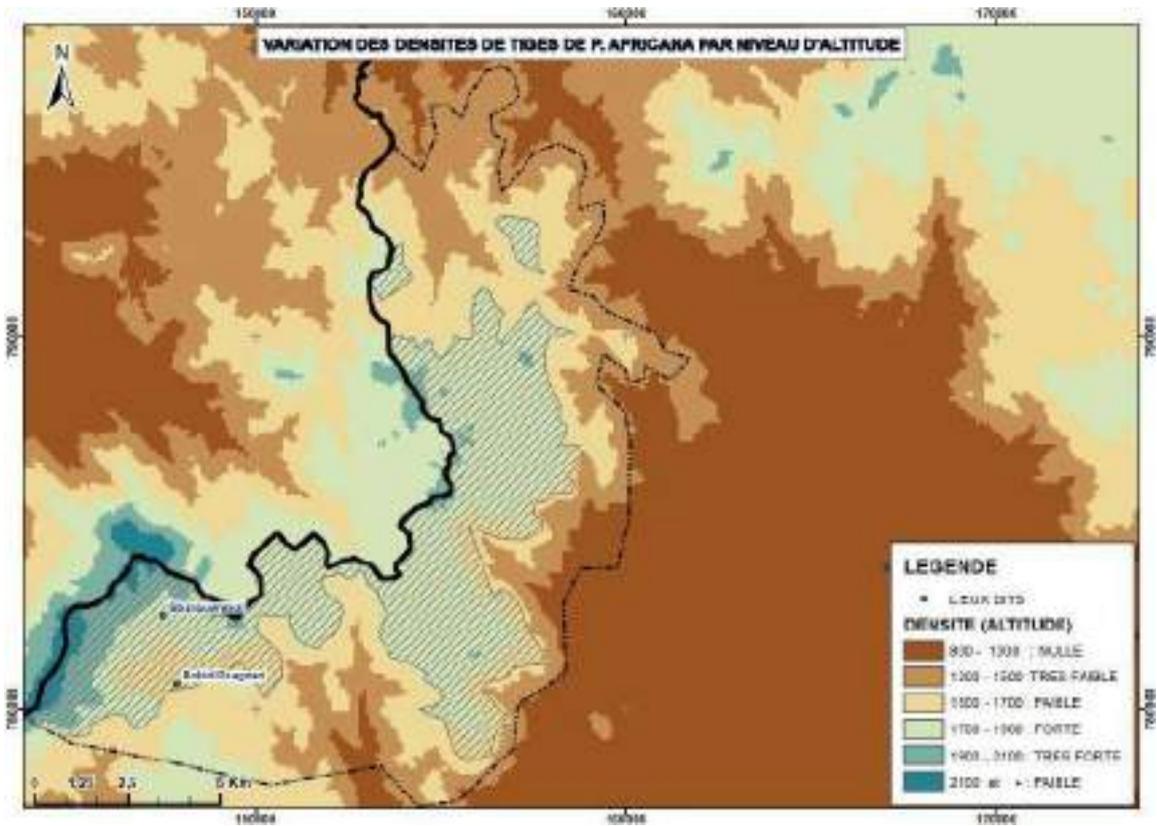


Figure 18. Carte de distribution des tiges suivant le gradient altitudinal dans Adamaoua 3

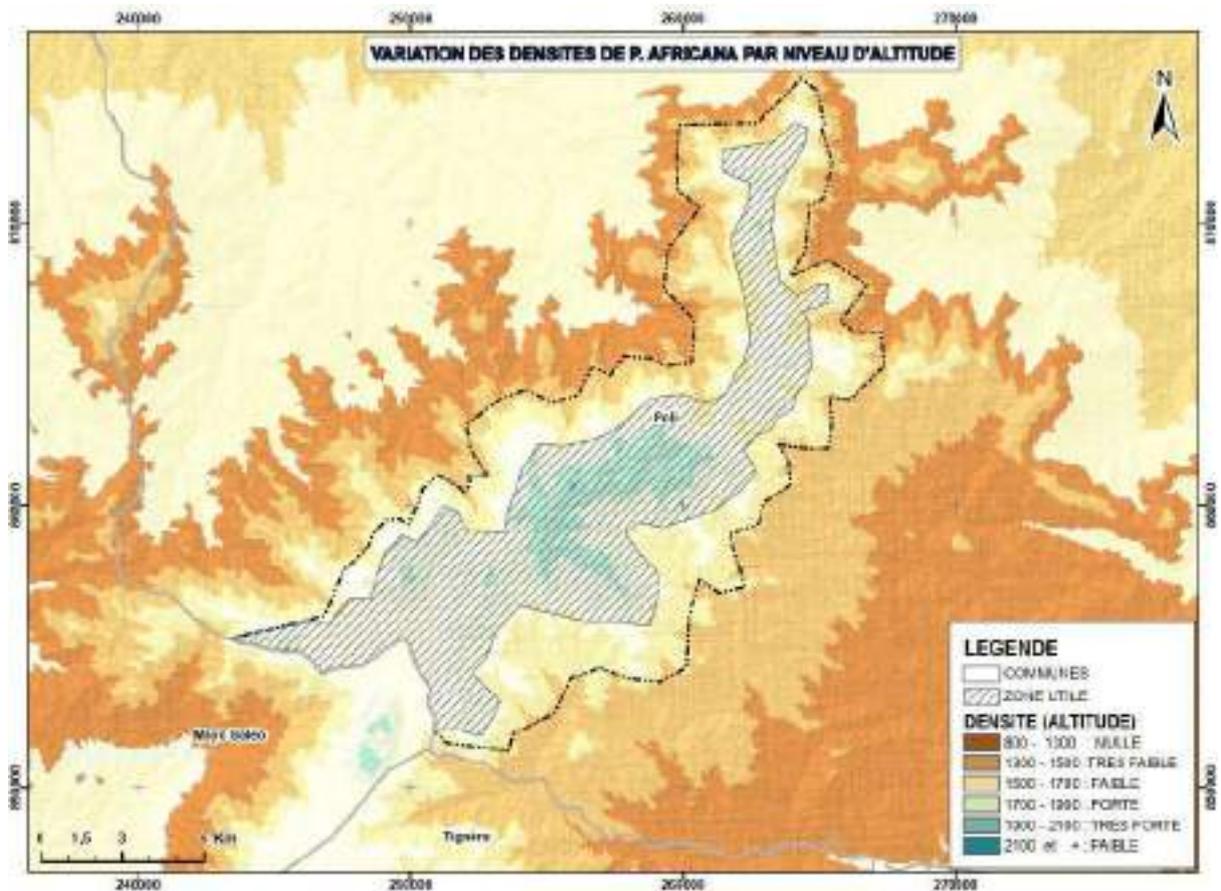


Figure 19 . Carte de distribution des tiges suivant le gradient altitudinal dans Ngandaba Nord

3.2.1.Parcellaire

Chaque année l'exploitation devra se dérouler dans une parcelle dont les limites, décrites avec géo référencement et attestées par l'autorité cartographique compétente, doivent être bien matérialisées sur le terrain. A cet effet, un parcellaire doit être élaboré en tenant compte de la rotation et de la densité de manière à équilibrer la récolte annuellement. Chaque massif après les inventaires définitifs, devra être subdivisé en 7 parcelles à équilibrer en quantité annuelle d'écorces. Le tableau 7 présente pour chaque site retenu, la superficie d'une assiette annuelle d'exploitation. Pour ce début et à titre provisoire (Convention provisoire de gestion à délivrer par l'organe de gestion CITES Flore Cameroun), l'exploitation des écorces de *Prunus africana* dans les deux Régions du grand Nord va se dérouler sur une surface totale de 1 785,7 ha distribuée comme suit dans les trois sites : Mbabo (1142,9 ha) ; Adamaoua 3 (285,7 ha) et Ngandaba Nord (357,14 ha). Ce n'est que lorsque chaque concessionnaire aura finalisé les inventaires d'aménagement dans l'ensemble de son massif forestier avec des taux de sondage bien crédible que le parcellaire définitif sera réalisé pour couvrir les 38 477 ha de superficie utile totale délimitée dans l'ensemble des deux Régions.

Tableau 7. Distribution des superficies des assiettes annuelles d'exploitation par site de production inventorié

Site	Superficie utile totale (ha)	Superficie utile retenue (ha)	Assiette annuelle d'exploitation (ha)
Tchabal Mbabo	16000	8000	1142,9
Adamaoua 3	7744	2000	285,7
Tchabal Ngandaba Nord	10021	2500	357,14
Total	38 765	12 700	1 785,7

Les figures 20, 21 et 22 illustrent respectivement les plans parcellaires provisoire de Mbabo, Adamaoua 3 et Ngandaba.

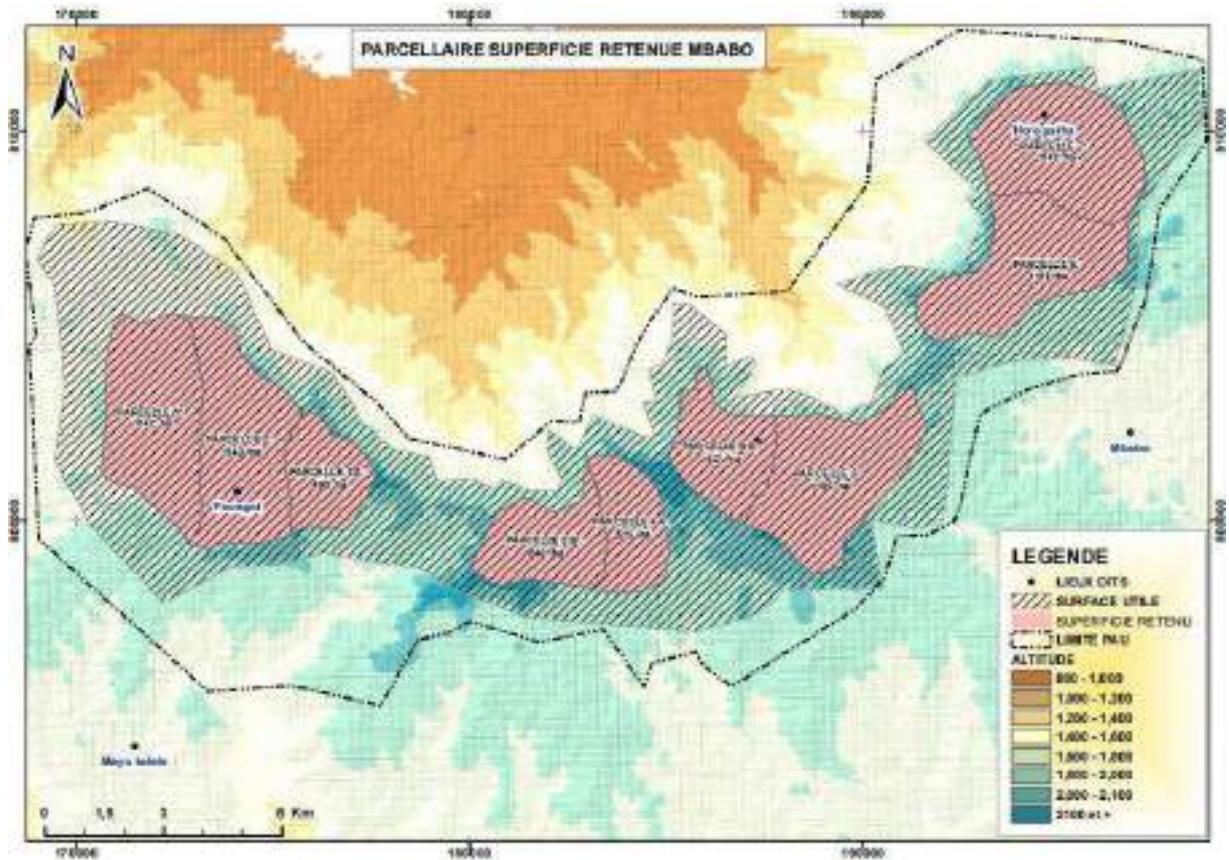


Figure 20. Plan parcellaire provisoire de Mbabo pour les 8000 ha de forêt retenue

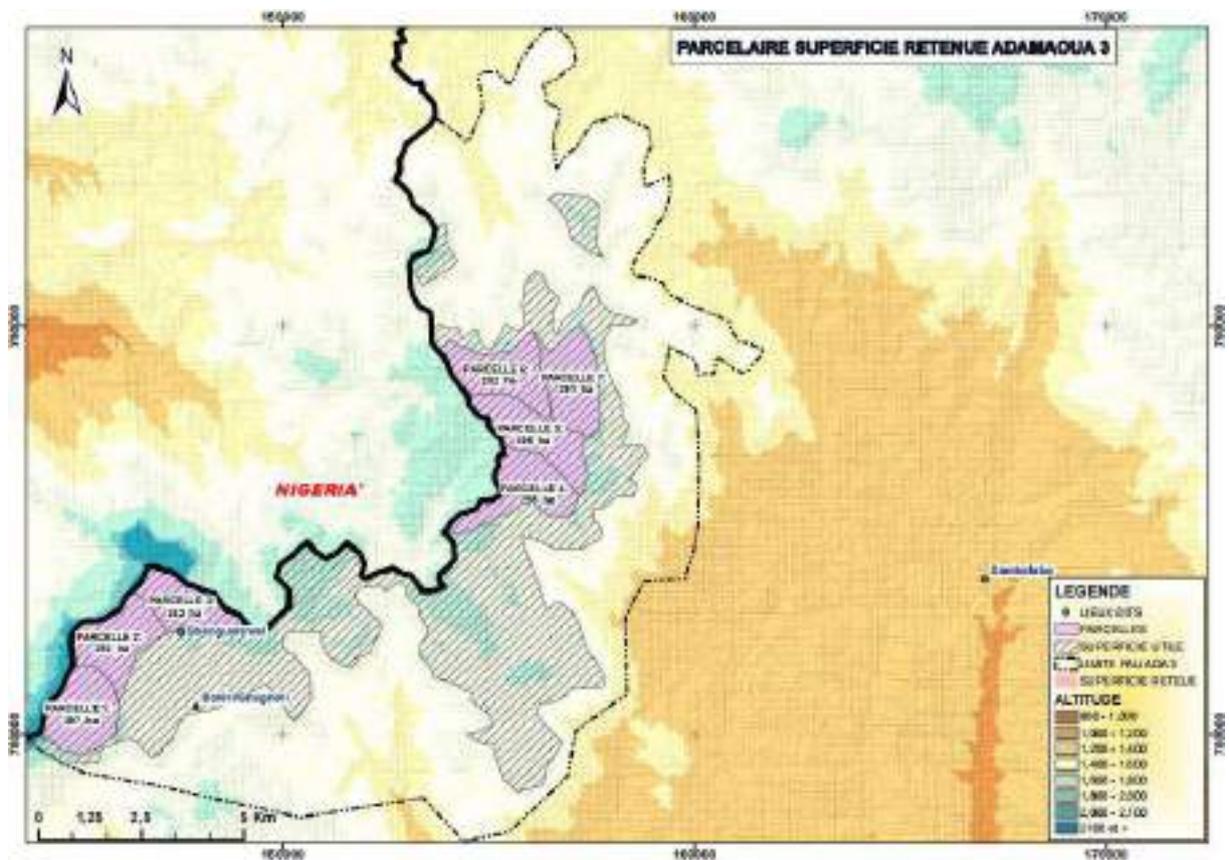


Figure 21. Plan parcellaire provisoire de Adamaoua 3 pour les 2 000 ha retenue

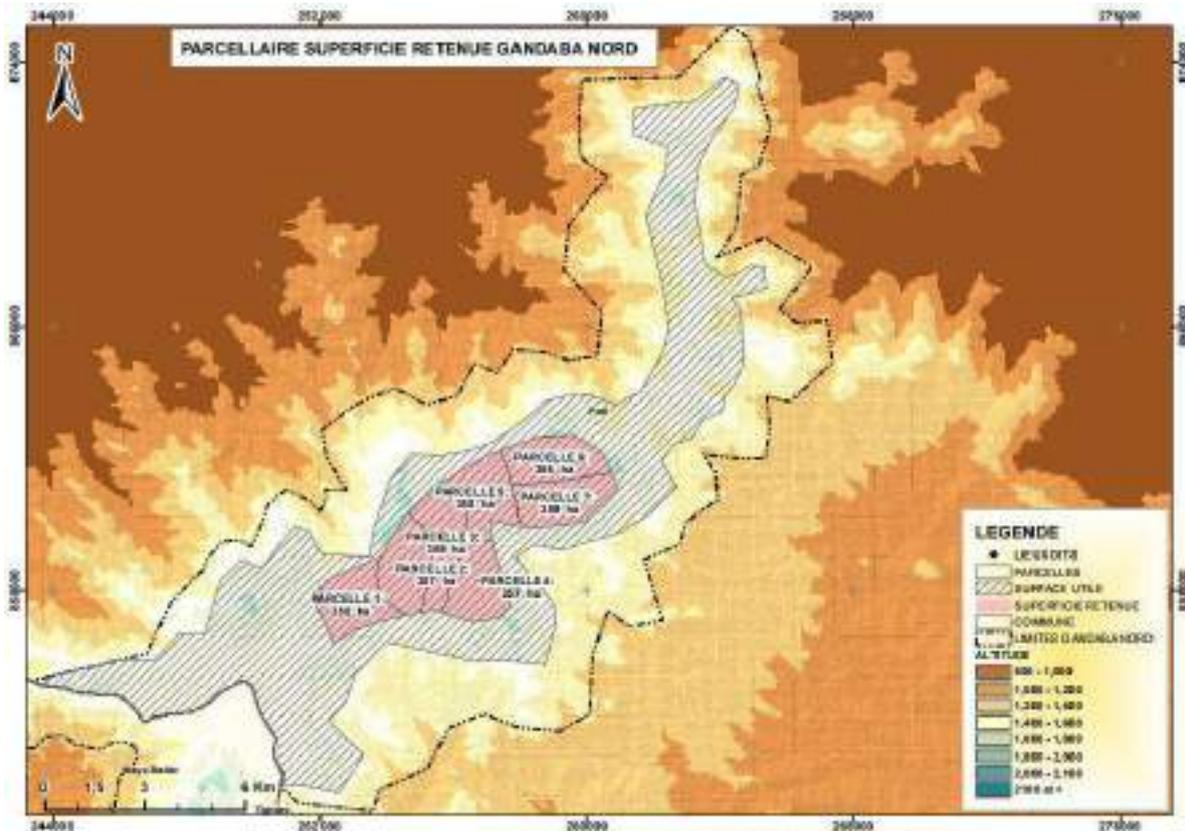


Figure 22. Plan parcellaire provisoire de Ngandaba Nord pour les 2 500 ha retenues

3.2.2..Inventaire d'exploitation géo référencé

L'inventaire d'exploitation devra être préalable à toute exploitation. Il sera fait à un taux de 100% d'intensité d'échantillonnage dans la parcelle annuelle en cours.

A cet effet, un plan parcellaire (plan de sondage) devra être élaboré avec quadrillage de la parcelle où les unités de comptage de 25 ha (250 m x 1000m) seront matérialisées conformément aux normes d'inventaire d'exploitation en vigueur.

Il portera sur les tiges de DME \geq 30 cm à 1,30 m au-dessus du sol ou diamètre à hauteur de poitrine (DHP).

Les opérations à mener comprennent :

- identification de l'espèce (*Prunus africana*) ;
- numérotation de chaque tige exploitable (marquage) ;
- prise des coordonnées GPS de chaque tige exploitable ;
- mesure du diamètre de la tige ;
- mesure des épaisseurs ;
- mesure de la hauteur du DHP jusqu'à la première grosse branche ;
- estimation de l'état de santé de l'arbre (dépérissement de l'arbre en fonction du séchage du houppier) ;

- estimation de l'état de l'exploitation.

Le calcul des quantités d'écorces exploitables et les quotas se fera en appliquant le tarif de cubage obtenu à la suite d'une étude menée par Betti et Ambara (2013) dans la Région de l'Adamaoua. Ces quantités devront être exprimées en poids humide et poids sec pour permettre de vérifier les quantités prélevées à l'exploitation et celles envoyées à l'exportation. Le poids sec des écorces représente la moitié de celui des écorces humides.

L'exécution des travaux d'inventaire devra être vérifiée sur le terrain. En cas de bonne exécution de ces travaux par la Délégation Régionale en charge des forêts, un certificat de conformité devra être délivré à l'opérateur. Une demande de permis de quota est alors adressée au Ministre chargé des forêts qui pourra délivrer ce permis qui précisera le nombre de tiges à écorcer, les quantités d'écorces à prélever en poids humide et poids sec.

Les quantités ainsi autorisées devront être communiquées à la CITES pour validation et publication.

3.2.3. Exploitation

L'exploitation ne s'effectuera que dans la parcelle annuelle autorisée en cours. Elle devra se dérouler en saison sèche, plus précisément d'Octobre en juillet entre deux années successives.

Elle ne devra porter que sur 132 tonnes en poids sec pendant la 1ère et 2ème rotation.

Au cours des activités d'exploitation, on devra s'assurer que seules les tiges ayant un DHP \geq 30 cm sont écorcées sur les 2/4 ou 4/8 opposés du DHP jusqu'à la première grosse branche. Les autres 2/4 ou 4/8 ne devront être touchés qu'après 7 ans.

Les écorces doivent être enlevées verticalement du bas de la tige vers la première grosse branche. Les instruments utilisés à cet effet peuvent être la machette avec son bout ou des instruments en bois taillés au bout pour éviter de blesser le cambium. Les cordes et les grimpettes peuvent permettre de poursuivre l'enlèvement de l'écorce vers la première grosse branche.

A la fin des opérations d'exploitation, la parcelle devra être fermée à l'exploitation pendant 6 ans. On devra s'assurer que seules les quantités autorisées ont été prélevées. En aucun cas les quotas ne devront pas être dépassés.

Les données de production en forêt (le numéro, coordonnées GPS et quantité d'écorce prélevée de la tige écorcée) doivent être mentionnées dans un carnet de chantier sécurisé et enregistré dans le Système de Gestion de l'Information Forestière (SIGIF) ou validé par tout autre processus administratif pour permettre le suivi de l'exploitation.

Les feuillets de ce carnet de chantier doivent être paraphés par le Délégué départemental chargé des forêts.

Pour la mesure des quantités l'Administration locale devra disposer d'une balance à cet effet ainsi que l'opérateur.



Photo 6. Fagot d'écorces prélevées à Adamaoua 3 (Mpouam et al. 2021)

3.2.4. Transport

Les quantités transportées de la forêt au lieu de stockage doivent être accompagnées des lettres voitures sécurisées ou validées par l'Administration et enregistrées au SIGIF. Elles sont paraphées par le Délégué Départemental chargé des forêts. Au départ du chargement après vérification par le Chef de poste forestier proche de la forêt, elles sont signées par celui-ci pour assurer la traçabilité des produits.

Les lettres de voiture doivent mentionner les quantités en poids humide de chaque chargement d'écorces.

Du lieu de stockage au port, les quantités transportées devront être accompagnées également par les lettres de voiture paraphées et enregistrées au SIGIF. Ces lettres de voiture devront mentionner les quantités en poids sec et préciser la nature du produit transporté (écorces ou poudre). Elles doivent être signées par le Délégué ou le cas échéant par le Chef de poste forestier du lieu d'embarquement.

3.2.5. Programme de régénération

Pour accroître la productivité de la forêt, un effort devra être fait pour la régénération. A cet effet les travaux d'enrichissement doivent être menés dans les zones non peuplées par *P. africana* pour agrandir le peuplement et lutter ainsi contre la désertification.

Un appui aux populations local devra être fait à travers :

- la sensibilisation des populations qui ne connaissent pas bien la valeur scientifique et économique de *P. africana* ;
- la formation sur l'installation des pépinières, la plantation et les techniques de récolte des écorces;
- la fourniture des plants.

Si cet effort est fait, on pourra ainsi voir naître un pool de développement, à l'instar de la zone du Sud-ouest où PLANTECAM avait installé une unité de transformation plus poussée des écorces allant jusqu'aux extraits et distribuait les plants jusqu'à la région du Nord-ouest.

Il faudrait amener la CITES à admettre que le *P. africana* des plantations sera sur le marché car le fort potentiel exploitable des plantations du Nord-ouest souffre de problème de manque d'autorisations et des techniques de récoltes des écorces.

A cet effet, on pourra mettre en place un système de labellisation et un timbre particulier pour distinguer le *P. africana* naturel de celui des plantations.

3.2.6. Programme de protection de l'environnement

Pour préserver le riche patrimoine de la région, des actions suivantes doivent être menées:

- interdire l'abattage des tiges en vue de l'écorçage pour préserver le régime des cours d'eau, la zone de Tchabal Mbabo étant le lieu de naissance de la plupart des cours d'eau de la zone méridionale du Cameroun ;
- Interdire le braconnage par les ouvriers de la société, la zone regorgeant une richesse faunique inestimable ayant provoqué le projet de création du parc national de Tchabal Mbabo en cours ;
- Suivre et contrôler les activités d'exploitation et de chasse compte tenu de la proximité de la frontière avec le Nigéria d'où viennent souvent les braconniers.

3.2.7. Programme de recherche

Un certain nombre d'activité de recherche devront être menées pour affiner les paramètres d'aménagement et notamment:

- ✓ le temps de recouvrement de l'écorce après passage de l'exploitation ;
- ✓ le principe actif contenu dans les écorces ;
- ✓ l'effet des facteurs environnementaux sur le principe actif et la régénération des écorces ;
- ✓ le diamètre de fructification régulier de *Prunus africana* ;
- ✓ la réaction de l'arbre après exploitation (taux de survie) ;
- ✓ la vigueur de la régénération naturelle ;

- ✓ le taux de réussite à la régénération artificielle ;
- ✓ l'impact des activités d'exploitation dans la région sur le plan économique, des relations avec les autres activités agro pastorales.

Ces données seront prises en compte lors de la révision de différents PSG et de l'ACNP..

3.2.8. Commercialisation des écorces

Pour la commercialisation, les produits d'exploitations devront être tracés depuis la forêt jusqu'au port de sortie. A cet effet, les lettres de voiture sécurisées devront être paraphées par le Délégué Départemental du Faro et Déo à Tignère proche du site mentionnant les quantités d'écorces, la parcelle annuelle exploitée et la destination. On devra créer un module dans le logiciel du système de traçabilité en cours de développement au Cameroun dans le cadre de l'Accord de Partenariat Volontaire (APV)-FLEGT pour le suivi de *P.africana*.

CHAPITRE 4. CONTRÔLE ET SUIVI DES MESURES DE GESTION

5.1.Rôles et responsabilités des intervenants dans les propositions d'aménagement

Pour assurer le succès de cet aménagement, les rôles et responsabilités de chacun des intervenants doivent être clairement définis. Le partage de ces tâches est décrit comme suit dans les paragraphes ci-après.

4.1.1 Rôles et responsabilités de l'Administration

Les structures du MINFOF en tant qu'organe de gestion aura pour charges suivantes :

4.1.1.1 Au niveau central

- approuver les plans de gestion,
- préparer et signer la convention d'aménagement/exploitation
- élaborer et approuver les normes techniques d'exploitation et d'inventaire,
- approuver le quota annuel,
- délivrer le permis annuel d'exploitation,
- contrôler les activités d'exploitation de manière inopinée et annuellement,
- s'assurer du paiement des taxes liées à l'exploitation,
- assurer la traçabilité des écorces et produits dérivés,
- s'assurer que toutes les parties prenantes sont impliquées dans la gestion et que celles-ci reçoivent les quotes parts telles que définies dans le cahier des charges,
- délivrer les documents d'exploitation et de transport,
- prendre des sanctions.

4.1.1.2 Au niveau de la Délégation Régionale de l'Adamaoua

- contrôler l'exécution des travaux de délimitation et d'inventaire sur le terrain,
- approuver les résultats d'inventaire et de délimitation,
- délivrer les attestations de conformité des travaux d'inventaire et de délimitation,
- assurer le contrôle et le suivi régulier des activités d'exploitation,
- rendre compte au Ministre en charge des forêts de l'évolution des activités d'exploitation,
- appuyer techniquement l'opérateur et les populations à travers les conseils,

- assurer la traçabilité des écorces et produits dérivés,
- assurer le contrôle de routine et trimestriellement les activités d'exploitation,
- Faciliter la collaboration entre l'opérateur, les populations et les communes de Banyo (Mayo Banyo) et de Kontcha (Faro et Déo),
- Sensibiliser les populations sur l'importance économique et scientifique de *P. africana*.

4.1.1.3 Au niveau de la Délégation Départementale du Faro et Déo

- parapher les lettres de voiture et les carnets de chantier,
- s'assurer de l'implication de toutes les parties prenantes dans l'aménagement et le partage des bénéfices de l'exploitation,
- jouer un rôle d'arbitrage entre les parties prenantes,
- appuyer et conseiller techniquement les parties prenantes,
- contrôler périodiquement les activités d'exploitation,
- assurer la traçabilité des écorces et produits dérivés.

4.1.2. Rôles et responsabilités de l'opérateur économique

L'opérateur économique est chargé de :

- exécuter les travaux d'inventaire et de délimitation,
- récolter les écorces suivant les techniques en vigueur,
- assurer la bonne tenue des documents de transport et d'exploitation,
- assurer la traçabilité des écorces et produits dérivés,
- payer les taxes dues à l'Etat et les redevances aux populations et aux Communes telles que définies dans le cahier de charges,
- appuyer les communes et les populations en matière de régénération du Prunus et réalisations des infrastructures de base,
- financer les activités de recherche,
- impliquer les populations locales dans les activités d'exploitation.

4.1.3 Rôles et responsabilités des communes

La commune de Banyo a la responsabilité de :

- faciliter la collaboration entre l'opérateur et les populations locales,
- entretenir les infrastructures routières et socio-économiques avec l'appui de l'opérateur,
- participer à la régénération de *P.africana* par la mise en place des forêts communales avec introduction de *P.africana* et par la fourniture des plants aux populations,
- percevoir une quote part provenant des activités d'exploitation.

4.1.4 Rôles et responsabilités des populations locales

Dans le cadre de cet aménagement, les populations riveraines conservent leurs droits d'usage. En d'autres termes, elles maintiennent leurs droits reconnus par la législation notamment celui de récolter les produits forestiers non ligneux, ligneux, fauniques et halieutiques pour leur usage domestique et ce en respectant les prescriptions du présent plan de gestion. Toutefois, ils auront à :

- participer aux activités d'exploitation (inventaire, délimitation et récolte des écorces etc.),
- participer aux activités de régénération,
- percevoir une quote part provenant des activités d'exploitation,
- faciliter les activités d'exploitation.

4.1.5. Rôles et responsabilités de l'ANAFOR

En tant qu'autorité scientifique CITES flore, l'ANAFOR aura dans le cadre de cet aménagement à :

- mener des activités de recherche en collaboration avec l'opérateur pour définir les paramètres tels que le taux de recouvrement des écorces, le taux de survie,
- appuyer les populations et les communes dans la mise en place des plantations de *P. africana* par la fourniture des semences de qualité et la formation sur la mise en place des pépinières

4.2 Avis de commerce non préjudiciable : résultats de l'évaluation du commerce non préjudiciable

4.2.1 Evaluation des facteurs affectant le régime du prélèvement

Le tableau 8 présente les éléments permettant d'évaluer le régime de prélèvement de la ressource *Prunus africana*.

Tableau 8. Facteurs affectant le régime du prélèvement

Numéro	Facteurs	Réponse	Observations
2.1	Forme de vie: Quelle est la forme de vie de l'espèce?	5	Arbustes et petits arbres
2.2	Potentiel de renouvellement: Quel est le potentiel de renouvellement de l'espèce concernée?	3	Rapide à partir de graines
2.3	Efficacité de la dispersion: Quelle est l'efficacité des mécanismes de dispersion de l'espèce?	3	Moyenne
2.4	Habitat: Quelle est la préférence de l'espèce en matière d'habitat?	2	Ouvert non perturbé
2.5	Répartition au plan national: Comment se caractérise la répartition de l'espèce au plan national?	3	Limitée et fragmentée
2.6	Abondance au plan national: Comment se caractérise l'abondance de l'espèce au plan national?	2	Commune
2.7	Tendances de la population au niveau national: Quelle est la tendance récente de la population nationale?	2	STABLE (découverte de nouveaux sites dans la région du Nord)
2.8	Qualité de l'information: Quel type d'information est disponible pour décrire l'abondance et les tendances de la population nationale?	2	Bonne connaissance locale
2.9	Principales menaces: Quelles sont les principales menaces pour l'espèce (soulignez ce qui convient: <u>surexploitation/destruction</u> et modification de l'habitat/espèces envahissantes/autres: quelle est leur gravité)?	2	LIMITÉE/RÉVERSIBLE (surexploitation/destruction et modification de l'habitat)
2.10	Prélèvement ou commerce illicite: Quelle est l'importance du prélèvement ou du commerce illicite ou non géré au niveau national?	2	Faible
2.11	Histoire de la gestion: Quelle est l'histoire du prélèvement?	1	Prélèvement géré avec cadre adaptatif
2.12	Plan de gestion ou équivalent: Y a-t-il un plan de gestion du prélèvement pour cette espèce?	1	Plan de gestion national

Numéro	Facteurs	Réponse	Observations
2.13	Objectif du régime de prélèvement dans le plan de gestion: Quel est le but du prélèvement?	2	Gestion/contrôle de la population
2.14	Quotas: Le prélèvement repose-t-il sur un système de quotas?	1	Quota national basé sur des quotas locaux
2.15	Prélèvement dans les aires protégées: Quel pourcentage du prélèvement légal national est effectué dans les aires protégées contrôlées par l'Etat?	1	Élevé
2.16	Prélèvement dans des régions sous régime foncier ou de propriété fort: Quel pourcentage du prélèvement national licite est effectué en dehors des aires protégées, dans des régions où s'exerce un contrôle local fort sur l'utilisation des ressources?	1	Élevé
2.17	Prélèvement dans des zones où l'accès est libre: Quel pourcentage du prélèvement national licite est effectué dans des régions où il n'y a pas de contrôle local fort et où, en conséquence, l'accès est libre ?	1	Aucun
2.18	Fiabilité de la gestion du prélèvement: Les facteurs budgétaires, entre autres, permettent-ils une application efficace du (des) plans(s) de gestion et des contrôles du prélèvement?	2	Fiabilité moyenne
2.19	Méthodes utilisées pour surveiller le prélèvement: Quelle est la principale méthode utilisée pour surveiller les effets du prélèvement?	2	Indices quantitatifs (à travers des inventaires d'aménagement avec l'approche ACS)
2.20	Fiabilité de la surveillance du prélèvement: Les facteurs budgétaires, entre autres, permettent-ils une surveillance efficace du prélèvement?	2	Fiabilité moyenne
2.21	L'utilisation comparée aux autres menaces: Quel est l'effet du prélèvement par rapport aux principales menaces identifiées pour cette espèce?	2	Neutre

Numéro	Facteurs	Réponse	Observations
2.22	Incitations à la conservation de l'espèce: Au niveau national, comment sont les avantages pour la conservation de cette espèce qui découlent du prélèvement?	2	Moyens
2.23	Incitations à la conservation de l'habitat: Au niveau national, comment sont les avantages pour la conservation de l'habitat qui découlent du prélèvement?	2	Moyens
2.24	Proportion intégralement protégée: Quel pourcentage de l'aire de répartition naturelle ou de la population de l'espèce est légalement protégé contre le prélèvement ?	4	Aucun
2.25	Efficacité des mesures de protection intégrale: Les facteurs budgétaires, entre autres, permettent-ils de garantir l'efficacité des mesures prises pour assurer la protection intégrale?	5	Non applicable
2.26	Réglementation de l'effort de prélèvement: Les restrictions imposées au prélèvement sont-elles efficaces (par exemple âge ou taille, saison ou équipement) et empêchent-elles la surexploitation?	2	Restrictions efficaces

Sur la base de l'évaluation ci-dessus des facteurs affectant le régime de prélèvement de *Prunus africana*, il s'avère nécessaire de prévoir la définition de sites de Protection de *Prunus africana*, sites dans lesquels des processus scientifiques pourraient être menés en vue d'améliorer les connaissances scientifiques sur l'écologie et la biologie du *Prunus africana*. À cet égard, il serait sûrement pertinent que de tels sites de protection soient définis dans chacune des zones de l'aire de répartition de *Prunus africana* au niveau national (Adamaoua, Nord-Ouest, Mont-Cameroun, Centre, etc.).

4.2.2 Proposition de quota annuel de récolte des écorces de prunus dans les MFM, MFA3, MFNn

La détermination du Quota annuel (d'écorces de *Prunus africana*) est faite à partir de la formule ci-dessous, recommandée dans le document des directives sur l'élaboration du plan

d'Aménagement de *Prunus africana* au Cameroun « Guidance for National *Prunus africana* Management Plan, Cameroon » élaboré par le CIFOR en 2009 :

$$Q_{\text{pau}} = (A_{\text{pau}} \times P_{\text{ae}} \times \text{RME}_d \times Y_t \times P_{\text{te}}) / F_h$$

Avec :

- Q_{pau} : Quota annuel de récolte d'écorce fraîche dans le PAU ;
- A_{pau} : Superficie du PAU ;
- P_{ae} : Proportion de superficie exploitable dans le PAU (compte tenu des différentes strates identifiées dans le PAU) ;
- RME_d : Densité minimale estimée des tiges de PAU exploitables (Diamètre supérieur au DME) dans le PAU (compte tenu des résultats d'inventaires dans le PAU, avec la méthode ACS)
- Y_t : Rendement moyen de récolte d'écorce de *Prunus africana* par tige en un passage (en utilisant la norme de récolte 2/4) ; en fait la quantité moyenne d'écorce fraîche de *Prunus* qui peut être récoltée sur une tige en un passage.
- P_{te} : Proportion d'arbres/tiges de prunus (de diamètre supérieur au DME) exploitables (exclure les arbres morts ou surexploités).
- F_h : Rotation, en termes de nombre d'années entre les récoltes d'écorce de *Prunus africana* sur un même arbre. Il s'agit ici le délai (en années) séparant la récolte de la totalité de l'écorce sur un même arbre, en respectant la norme de récolte 2/4 ; ce serait le nombre d'années entre la récolte des deux premiers quarts (sur des faces opposées) et la récolte des deux derniers quarts sur un même arbre. "le double de la rotation" représenterait de ce fait le temps devant s'écouler avant de récolter l'écorce de *Prunus africana* sur les mêmes sections (quarts) d'une tige.

Le Ministère des Forêts et de la Faune (2009) recommande les prescriptions suivantes :

- Y_t : (Récolte de) 55 kilogrammes d'écorce fraîche /tige de *Prunus africana* exploitable sur une base durable en utilisant la technique d'écorçage 2/4 (Betti et Ambara, 2011), et donc 35 kilogrammes d'écorce sèche /tige de *Prunus africana* exploitable (par cycle de récolte), considérés comme un scénario pessimiste.

Nous allons aussi considérer que :

- Pour le calcul de P_{ae} , nous allons considérer que l'exploitation des écorces de *Prunus africana* ne devrait pas se faire dans les strates de savane claire (qui sont des forêts de type climacique dans lesquelles le rétablissement est long et souvent impossible) et d'autres strates jugées non adaptées à l'exploitation. Sur la base des considérations ci-dessus, P_{ae} serait obtenu selon la formule ci-dessous :

$P_{ae}(\%) = 100 \times (\text{superficie totale} - \text{Superficie des strates « improductives »}) / \text{superficie totale}$

- La rotation F_h : **7 ans**, du fait de la disponibilité d'une base de connaissances scientifiques d'assez bonne qualité sur la dynamique de croissance des tiges de prunus dans le PAU dominé par des galeries forestières.

Ce sont ces formules qui ont été utilisées pour le calcul du quota exploitable de *Prunus africana* dans les massifs forestiers Tchabal Mbabo, Adamaoua 3 et Ngandaba Nord du niveau du chapitre V du présent document. Ces quotas sont de l'ordre de 192, 90,48 et 115,38 tonnes en équivalent poids sec ;

4.3. Méthodologie

4.3.1. Procédures de formulation de l'ACNP dans les régions de l'Adamaoua et du Nord

Il existe une multitude d'approches méthodologiques pour formuler un ACNP. Le choix d'une méthode précise dépendra du type des données disponibles et de la capacité des acteurs (autorité scientifique) indiqués. Parmi les schémas/guides de formulation des documents d'ACNP déjà développés, on cite:

- (1) L'atelier international des experts en ACNP organisé du 17 au 22 Novembre 2008 à Cancun au Mexique. Cet atelier a proposé le tout premier draft de formulation des ACNP;
- (2) La réunion des experts pour le développement des guides et la formation sur les ACNP pour les plantes, organisée du 1er au 03 Février 2012 à Mexico/Mexique. Cette réunion organisée par TRAFFIC International a testé l'utilisation du guide développé à Cancun et a développé la deuxième version de ce guide;
- (3) Les schémas et documents d'ACNP développés lors de la première phase du programme OIBT-CITES, 2008-2011;
- (4) L'atelier de formation organisé en Octobre 2012 à Hanoi au Vietnam, organisé par l'organe de gestion CITES du Vietnam. Cet atelier a testé la seconde version du schéma de Cancun et proposé la troisième version;
- (5) La Résolution Conf. 16.7 sur les ACNP (<http://www.cites.org/eng/16...>) comme résultat des tests faits sur les versions précédentes;
- (6) Le schéma d'ACNP proposé par l'autorité scientifique CITES de l'Allemagne et adopté par la Groupe d'examen scientifique (SRG) de la Commission de l'Union européenne (Leeman et Oldfield 2014);
- (7) Le document PC21.Inf.4 sur les ACNP pour l'exportation des bois d'Afrique Centrale, proposé par l'autorité scientifique CITES de Belgique;
- (8) Et la réunion internationale des experts sur le développement des guides pratiques sur les ACNP organisée du 16 au 19 Septembre 2015 au Guatemala city/Guatemala financée par le Programme OIBT-CITES, seconde phase (2011-2015) et organisé par l'organe de gestion CITES du Guatemala en synergie avec l'Université d'Andalousie en Espagne.

Dans les lignes qui suivent, nous rappelons les trois principaux schémas qui se dégagent de tout ce qui a été cité plus haut à savoir: le guide de Cancun, le guide de la CITES, et le guide de l'Allemagne (UE).

Le schéma de Cancun (2008) propose de formuler un ACNP en 5 étapes ou groupes d'éléments dont: (1) Biologie et aire de distribution de l'espèce, (2) les informations sur la population, (3) mesures de gestion et régime de récolte, (4) contrôle et suivi, et (5) conservation et principe de précaution.

La Résolution Conf.16.7 adoptée par la CoP en 2013 propose de formuler l'ACNP en 8 étapes dont: (1) les caractéristiques biologiques de l'espèce, (2) l'étendue ou l'aire de distribution de l'espèce (historique et actualité), (3) structure, statut et tendance de la population à tous les niveaux (site de production, nationale et internationale), (4) les menaces, (5) données historiques et actuelles sur l'exploitation et sur la mortalité, (6) mesures d'aménagement en place, (7) suivi/contrôle des populations, et (8) statut de conservation.

Enfin, le schéma des Allemands adopté par la Commission de l'Union Européenne propose de formuler un document d'ACNP en 9 étapes/points dont: (1) révision de l'identification de l'espèce, (2) révision de l'origine et source des spécimens, (3) révision des mesures d'interdiction ou de contrôle adoptées et des documents d'ACNP formulés dans le passé, (4) évaluer les problèmes de conservation, (5) évaluer le risque biologique intrinsèque (interne), (6) évaluer les impacts des récoltes sur la ressource, (7) évaluer les impacts du commerce, (8) évaluer si les mesures d'aménagement en place sont à même d'atténuer les menaces identifiées dans les points précédents (en terme de mesures appropriées et mesures de précaution); formuler un ACNP ou alors donner un conseil. Ce conseil peut être soit positif (exploitation possible) ou négatif (exploitation interdite). Dans ce travail, nous avons opté pour la méthode ou le schéma initialement proposé à l'issue de l'atelier des experts sur les ACNP tenu à Cancun, au Mexique en 2008. Cette méthode a été favorite du fait de son efficacité; elle intègre déjà l'essentiel des points proposés par d'autres schémas et notamment le schéma proposé par la Commission Européenne (coopération allemande, BFN) et aussi du fait de la possible disponibilité des données requises.

Dans ce travail, nous avons opté pour le schéma initialement proposé à l'issue de l'atelier des experts sur les ACNP tenu à Cancun, au Mexique en 2008.

CHAPITRE 5. PROPOSITIONS RELATIVES AU COMMERCE NON PREJUDICIALE : FIXATION DES QUOTAS POUR L'ANNEE 2022.

5.1. Introduction

Le guide de Cancun propose de formuler l'ACNP en se basant sur cinq points essentiels à savoir :

- (1) les informations sur la population:
- (2) les mesures de gestion et le régime de récolte:
- (3) le contrôle et suivi:
- (4) la conservation et le Principe de précaution:

Les données présentées dans ce document ont été collectées essentiellement dans le cadre du Programme CITES pour les espèces d'arbres et l'éléphant d'Afrique (CTSP)/ Projet de plan d'action et d'actualisation de l'Avis de Commerce Non Préjudiciable en vue de la gestion durable de *Prunus africana*, espèce d'arbre listée en annexe II de la CITES au Cameroun.. Les détails des résultats obtenus sont consignés dans les rapports d'étude et notamment les rapports : état des lieux de la recherche (Ngueguim 2021), état des lieux des procédures de gestion, contrôle, exploitation (Njimbam Njoukoyou 2021, Bile 2021), état des lieux sur la qualité des inventaire (TFE 2021), inventaires d'aménagement (Bilé et al. 2021a ; Mpouam et al. 2021a, Nana et al. 2021), Plans simples de gestion (Bilé et al. 2021b ; Mpouam et al. 2021b, Billong et al. 2021), Etudes socioéconomiques (Kourogué et al. 2021), Gouvernance et réglementation (Tassiamba et al. 2021).

5.2 Inventaires conduits dans le cadre du Programme CTSP

5.2.1 Présentation des sites investigués

Les inventaires forestiers dans les bassins de production de l'Adamaoua et du Nord ont été conduits entre 2020 et 2021, dans quatre grands secteurs (massifs forestiers) : Tchabal Mbabo, Adamoua 3 et Ngandaba Nord et Ngandaba Sud. La situation géographique des 4 sites est illustrée dans la figure 6.

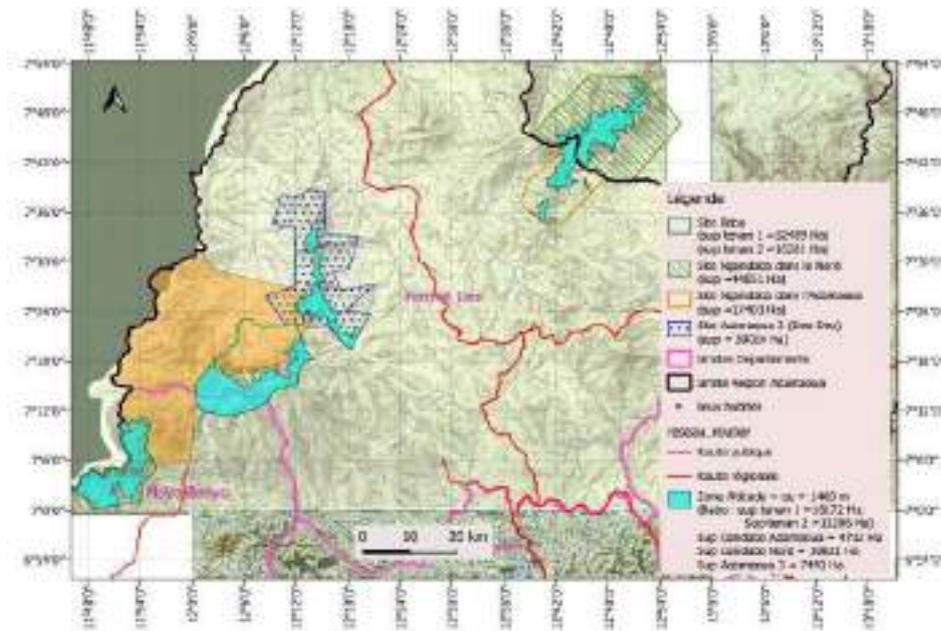


Figure 6. Représentation des massifs forestiers de Tchabal Mbabo, Adamaoua 3 et Ngandaba

5.2.2 Description sommaire des massifs prospectés

Situation administrative

La forêt de Mbabo est constituée des forêts de galeries retrouvées 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 localisé dans le Département du Faro et Déo à 90% ; plus précisément dans l'arrondissement de Kontcha qui est lui aussi 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. C'est 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 distribution des Prunus Allocation Units (PAU) 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 avec une superficie totale de 58779,44 ha.

Le massif forestier d'Adamaoua 3 (MFA3) se trouve dans le département du Mayo Banyo plus précisément à Gbanguerewal située à 2 km du village Bokiri (Gnagneri) et à 10 km du village Gnamsouré. C'est une forêt limitrophe au Sud-Ouest de Tchabal Mbabo et à la frontière avec le Nigeria voisin du Cameroun (à 1 Km) où on trouve également le Prunus. La localisation de cette forêt est montrée et les villages riverains sont présentés ci-après. La zone d'étude de Adamaoua 3 est située, en coordonnées UTM, dans la zone 32N 0810429 0782227.

La forêt de Ngandaba est une partie de Tchabal Ngandaba. Il convient de rappeler que "Tchabal " désigne dans une des langues locales chaîne de montagnes ; ces dernières étant appelées "Horé " ou "Hosséré ". Sur le plan administratif, Tchabal Ngandaba est une zone située entre les régions du Nord et de l'Adamaoua-Cameroun, précisément dans les départements du Faro (côté Nord) et de Faro et Deo (côté Adamaoua). Ngandaba est une zone située à 55% dans le département du Faro au Nord, plus précisément dans l'arrondissement de Poli. 45% appartient au département de Faro et Déo dans l'Adamaoua, arrondissement de Tignère et se trouve au Sud de la rivière Meré qui sépare les deux Départements (Mpouam et *al.* 2021).

Caractéristiques biophysiques

Le relief de Tchabal Mbabo dans l'ensemble est très accidenté. La zone est constituée d'une succession de montagnes et de plateaux aux sommets. Tchabal Mbabo, est situé à 90 km environ de la ville de Banyo. Il culmine à 2240 mètres d'altitude et comprend plusieurs points élevés notamment : Horé Lassel, Horé Mayo Kélélé, Horé Yangaré, Horé Ngouri, Horé Garbaya, Foungoi, Nanaré. Le plateau de la région de Mbabo et Foungoi 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, se trouve la plaine de Sambolabbo (Mbongo, 2020). Le climat 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 et 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). La saison très chaude dure 2,2 mois, du 3 février au 9 Avril avec une température quotidienne de moyenne maximale supérieure de 29°C. Le mois le plus chaud de l'année à Banyo est Mars, avec une température quotidienne moyenne maximale de 30°C et minimale de 18°C Le vent est sec et humide en saison des pluies et chaud et sec en saison sèche (rapport météorologiques horaires historiques et reconstitutions modélisées du 1 Janvier 1980 au 31 Décembre 2016). Les chaînes de montagnes (Tchabal Mbabo) 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 parmi lesquels : Mayo Yim, Mayo Kélélé, Mayo Kouï, Mayo Pintou, Mayo Déo, Mayo Lédi et Mayo Selbé, etc.. (Mbongo, 2020). Dans la zone de Tchabal Mbabo se trouvent plusieurs types de sols qui peuvent être classés en deux groupes à savoir les sols ferrallitiques rouges et les sols alluviaux noirs. Les sols ferrallitiques rouges ou jaunes résultent de la décomposition des roches métamorphiques sur les pentes. Les sols alluviaux noirs se

retrouvent 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 (Mbongo, 2020).

Le relief de Ngandaba est accidenté. L'altitude est située entre 1500 m et 2120 m. Les sols de la région sont des sols ferralitiques ou ferrugineux de couleur rouge ou brune avec une mince couche de matière organique due à une décomposition rapide. Sur les sols ferralitiques homogènes la portion d'argile forme des complexes stables et saturés avec des oxydes tandis que dans les sols ferrugineux les sesquioxides tendent à se concentrer individuellement. Ils sont légèrement lessivés (avec des petites quantités d'argile et de fer) (Gavaud et Muller, 1973). Le climat de la zone est un climat tropical soudanien avec une hauteur des pluies d'environ 1500 mm. Il se caractérise par deux (2) saisons de presque égale durée : une saison sèche (de Novembre à Mars de l'année) et une saison de pluies : (d'Avril à Octobre de l'année). 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). Plusieurs cours d'eau arrosent la forêt de Gbanguerewal dont le plus grand est le Mayo Bokiri.

Le relief de Tchabal Ngandaba dans l'ensemble est très accidenté. En effet, cette zone est constituée d'une succession de montagnes. Tchabal Ngandaba, 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.. 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 et 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 diagramme ombrothermique de Ngaoundéré, Chef lieu de la Région de l'Adamaoua est illustré dans la figure 7. Le vent est sec et humide en saison des pluies et chaud et sec en saison sèche. La chaîne de montagnes Tchabal Ngandaba 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.. Dans la zone de Tchabal Ngandaba se trouvent plusieurs types de sols qui peuvent être classées en : Sols ferralitiques 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. L'érosion fluvial ; le passage fréquent des feux de brousse et le surpâturage (Mbongo, 2020).

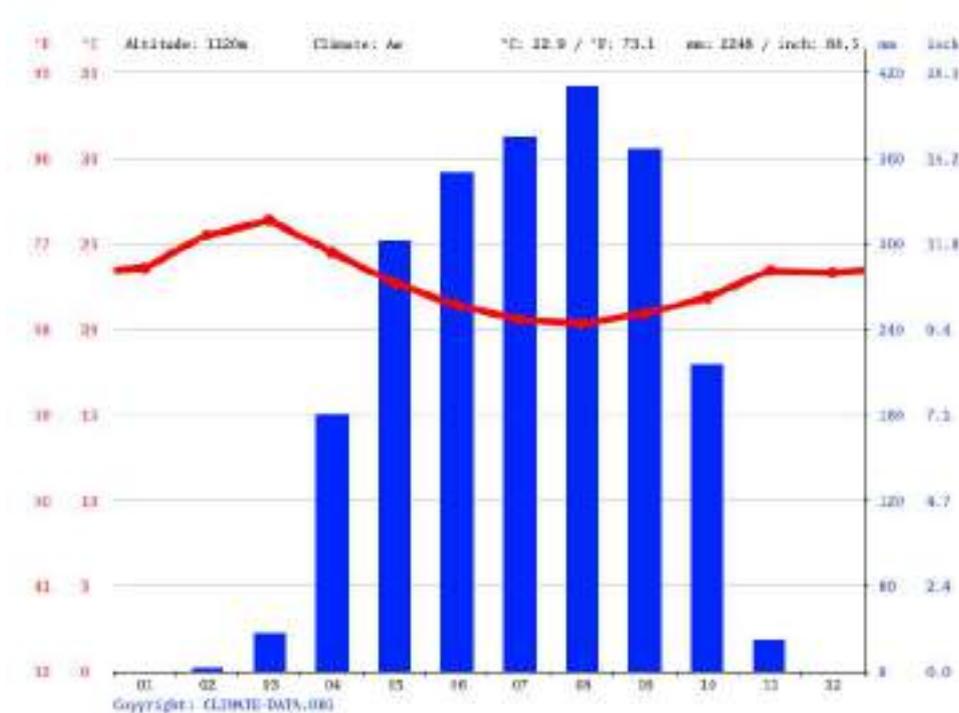


Figure 7. Diagramme ombrothermique de Ngaoundéré (Climate-Data.Org)

5.2.3 Collecte des données

La méthode utilisée dans les Massifs Forestiers de Mbabo (MFM), Adamaoua 3 (MFA3) et Ngandaba (MFN) est une combinaison des enquêtes et des inventaires d'aménagement forestier.

5.2.3.1. Enquêtes

Les enquêtes ont été conduites selon la méthode participative auprès des responsables administratifs et notamment les services forestiers décentralisés (Service Régional des Forêts de l'Adamaoua, du Nord, Délégués départementaux des Forêts et de la Faune du Mayo Banyo, Faro et Deo, chefs de poste forestiers locaux), représentants des communautés, les chefs traditionnels ou Djaouro, les villageois, personnes âgées ou non, le personnel actif des sociétés qui exploitent *P. africana* au Cameroun basé sur le terrain. Le but de ces entretiens était d'avoir une idée des sites effectifs de production de *P. africana* dans ces massifs. Ces entretiens avaient été recommandés à la suite de la mission d'inventaire d'aménagement conduite précédemment en Juin 2021) dans ce même massif forestier.

5.2.3.2 Méthodes utilisées pour l'inventaire dans la zone d'étude

Les inventaires forestiers ont été conduits uniquement dans des zones préalablement indiquées comme sites à Prunus par les populations locales. Les zones ou galeries ont été retenues essentiellement sur la base de leur accessibilité et du consentement des chefs traditionnels.

5.2.3.2.1. Confection des cartes

La confection des cartes a été faite suivant trois étapes : (revue documentaire et exploration des photos et images, identification des zones à inventorier, et l'affinement des données. Les informations recueillies à cette étape concernent la topographie, l'hydrographie et la répartition du couvert végétal ainsi que le découpage administratif. Les fonds aériens BING et OSM ont été mis à contribution pour ici. L'identification des zones à inventorier et la réalisation des premiers drafts des cartes ont été faites à la lumière des informations recueillies. Il s'agissait ici de l'élaboration des dispositifs de sondage en fonction des aspects géomorphologiques et géophysiques des zones d'inventaire le logiciel de cartographie QGIS 3.0. L'équidistance se calcule

par la formule :
$$\text{Equidistance} = \frac{\text{suprficie utile} \times 20 \text{ m}}{\text{SUPERFICIE SONDEE}}$$

Le facteur altitude s'est avéré primordial dans la distribution spatiale de *P. africana* dans la zone d'inventaire, c'est pour cela que nous avons réalisé un Model Numérique de Terrain (MNT) sur lequel les couches d'informations ont été drapées. Le MNT a été réalisé par téléchargement d'une image LANDSAT 8 de Mars 2021 de la zone d'inventaire puis traitement sur QGIS 3.0. Les fichiers de forme des limites des différents Unités d'Allocation de Prunus (UAP) ont été obtenus par vectorisation des contours des espaces identifiés sur le terrain comme propice au développement de *P. africana*. Il s'agit notamment des zones dont les altitudes se situent entre 1400 et 2100 m. De là nous avons pu créer les fichiers des zones jugées « utiles » pour l'aménagement de *P. africana* dans les Régions de l'Adamaoua et Nord Cameroun.

5.2.3.2.2 Dispositif de sondage

Selon les normes d'inventaires d'aménagement (ONADEF, 1991), la méthode d'inventaire classique suggère d'utiliser un dispositif d'échantillonnage systématique et stratifié à 1 degré où l'unité statistique est la parcelle. Les échantillons (parcelles) sont distribués systématiquement sur toute la population entière et non par strate (formation végétale). La stratification est faite définitivement après le sondage. La disposition systématique des parcelles permet de présumer que l'intensité de sondage pour chaque strate sera proportionnelle à sa superficie dans la forêt. Les résultats d'inventaire et leur précision sont calculés pour chacune des strates.

De façon pratique, l'échantillonnage s'effectue selon des axes continus et droits (layons) le long desquels sont disposées les parcelles. Ces layons sont orientés suivant une direction magnétique prédéterminée mais sont disposés systématiquement en ce sens qu'ils sont le plus souvent parallèles, équidistants et perpendiculaires à la direction des courbes de niveau. En principe,

chacun des layons traverse l'Unité de compilation (UC) ou (unité territoriale de base pour laquelle la compilation et la validité des résultats sont applicables ; la forêt pouvant être constituée de plusieurs UC d'une limite à l'autre et ont par conséquent des longueurs variables. Les parcelles disposées sur un layon sont contiguës et mesurent 200 m dans le sens du layon et 25 m dans le sens perpendiculaire au layon, soit 0,5 ha.

Théoriquement, une intensité d'échantillonnage théorique de $T=1,5\%$ a été prévue ; c'est-à-dire que le comptage allait s'effectuer sur une superficie donnée par la formule : $T= S_{inv} \times 100 / S_u = 1,5\%$. (avec T = taux de sondage, S_{inv} = surface inventoriée, S_u = surface utile. Sur cette base, la surface théorique à inventorier était de 190,50 ha pour une superficie utile retenue de 12 700 ha. En effet, les enquêtes réalisées ont permis de circonscrire les sites potentiels de prédilection de *Prunus africana* dans les des altitudes comprises entre 1 400 et 2 100 m d'altitude. Cette zone représente une superficie utile globale de 38 477 ha dont 28 456 ha pour la Région de l'Adamaoua et 10 021 ha pour la Région du Nord. Dans le souci d'aller progressivement, il a été proposé de débiter l'aménagement dans des zones ne dépassant pas 2000 ha de superficie utile. La distribution des Superficies utiles et retenues est présentée par site/sous site dans le tableau 1. Les 8000 ha du massif forestier de Mbabo (MFM) sont distribués dans les quatre villages retenus à savoir de l'Ouest vers l'Est : Foungoi, Yangaré, Botendji et Horé Garba.

Tableau 1. Site de production inventorié avec leur superficie utile retenue

Site	Superficie utile totale (ha)	Superficie utile retenue (ha)
Tchabal Mbabo	16000	8000
Adamaoua 3	7744	2000
Tchabal Ngandaba Sud	4712	
Tchabal Ngandaba Nord	10021	2500
Total	38 477	12 500

La méthode dite Adaptive Clusters Sampling (ACS) ou échantillonnage adapté aux grappes était initialement pressentie pour réaliser l'inventaire d'aménagement de la ressource. Cependant, chemin faisant, on s'est rendu compte des difficultés réelles d'appliquer cette méthode de manière homogène sur l'ensemble de la superficie. Raison pour laquelle on a recouru à la méthode classique pour effectuer les opérations de comptage.

Ainsi, en recourant à la méthode classique d'inventaire, les dimensions des parcelles de comptage rectangulaires utilisées étaient les suivantes : longueur= $L=200$ m, largeur = $l = 25$ m) ; d'où une superficie (S_p) de 0,5 ha par parcelle. L'équidistance adoptée aussi bien entre les parcelles qu'entre les layons était de 2000 m. En effet l'équidistance est donnée par la formule $E= l \times (100/T)$. Avec E =équidistance, l =largeur de la parcelle et T =taux de sondage. Il est résulté de ces

données théoriques relatives au plan de sondage, les cartes théoriques du plan de sondage représentées par les figures 8, 9 et 10.

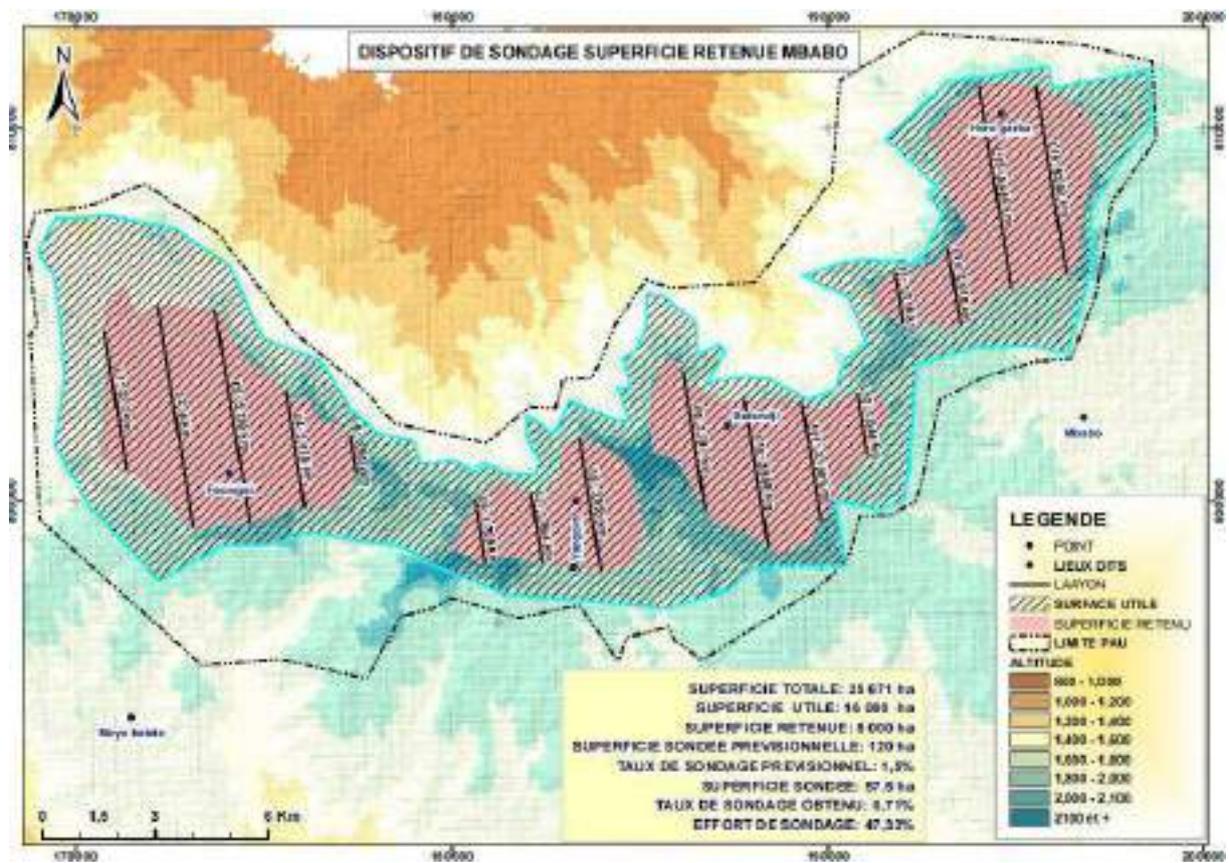


Figure 8. Plan de sondage (Tchabal Mbabo)

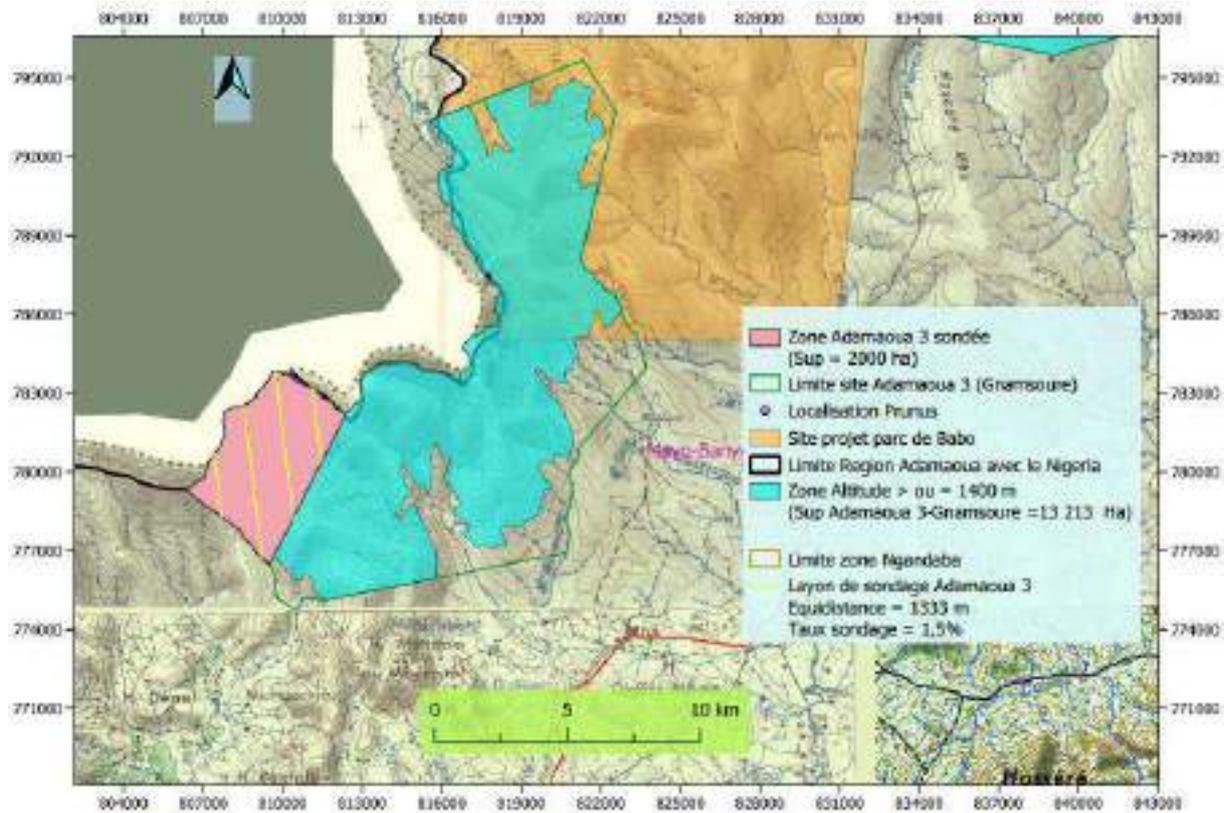


Figure 9. Plan de sondage (Adamaoua 3)

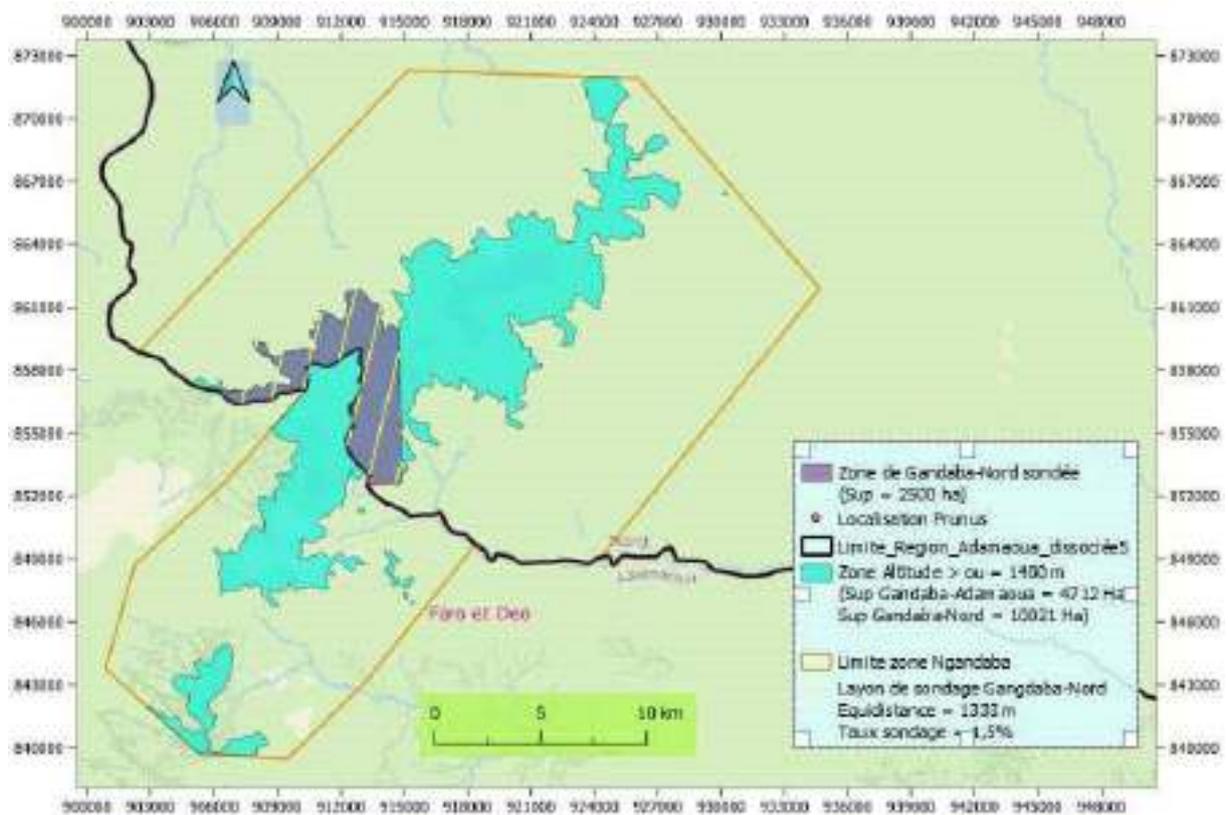


Figure 10. Plan de sondage (Ngandaba Nord)

3.2.3.1.3. Mise en œuvre du dispositif de sondage

La mise en œuvre du dispositif de sondage, encore appelée prospection comprend deux étapes : le layonnage et le comptage.

Layonnage

Cette étape consiste à tracer suivant une direction magnétique bien définie des couloirs, larges de 1,50 m et nettement dégagés en coupant les arbustes, lianes et branches qui obstruent le passage et à jalonner le cheminement. Les layons constituent le système de référence qu'utilisera par la suite l'équipe de comptage. C'est au cours de cette opération que les détails sur la topographie, les types de formations végétales rencontrées, l'hydrographie et la distance horizontale du layon corrigée après lecture des pentes sont donnés. C'est également pendant cette étape que les parcelles échantillons sont déterminées et numérotées. Les données ainsi collectées sont enregistrées sur des fiches conçues à cet effet.

Comptage

L'étape de comptage comprend toutes les opérations relatives aux relevés dendrologiques et dendrométriques. Toutes les tiges de *P. africana* de diamètre à hauteur de poitrine (DHP=1,50 m) inférieur à 10 cm rencontrées sont sujettes à être inventoriées. Ce qui permet d'apprécier la régénération naturelle. Des parcelles continues de 0,5ha, soit 200 m x 25m ont été installées. Et dans chaque parcelle, toutes les tiges de *P. africana* ont été identifiées et comptées. Pour chaque tige, les paramètres ont été prélevés à savoir : la hauteur, le diamètre à hauteur de poitrine, l'épaisseur de l'écorce sur les quatre côtés et l'état sanitaire de l'arbre, etc. (Figure 16).



Photo 5. Prise des paramètres de l'arbre (Mpouam et al. 2021)

5.2.3.1.4 Traitement et analyse des données

Les analyses ont consisté sur le plan structural, au calcul des densités (Nombre de tige recensées/superficie sondée), détermination de la structure diamétrique du peuplement, distribution des tiges par classe d'altitude, la détermination du diamètre moyenne, de la hauteur moyenne, l'épaisseur moyenne. Sur le plan dendrologique, il s'agissait d'apprécier l'état sanitaire

des tiges (Bile et *al.*, 2021a). Dans l'attente des résultats des travaux en cours dans le cadre du Programme CTSP, nous avons utilisé les paramètres d'aménagement suivant : DME = 30 cm ; Démi-rotation = 7 ans ; productivité moyenne 'une tige selon les travaux menés par Betti et Ambara (2013). La formule du calcul des quotas utilisée jusqu'ici s'énonce de manière suivante : $Q_a = D_e \times R \times S_u / T$ où Q_a : Quota annuel d'exploitation; D_e : densité des tiges exploitables c'est-à-dire des tiges de diamètre ≥ 30 cm; R : productivité ou rendement en kilogramme d'écorce de tige sèche d'une tige récoltée selon la technique des deux quarts opposés; S_u : Superficie utile ou encore superficie regorgeant véritablement l'espèce *P. africana*; T : démi-rotation = 7 ans dans ce cas. Une analyse de la variance (Anova, H_0 : variation du paramètre en fonction du site (p value > 0.05) ; H_1 : pas de variation du paramètre en fonction du site ; p value (< 0.05)) a été réalisée pour déterminer s'il y'a de manière générale une variation des paramètres entre les trois sites. Un test de Tukey pour les comparer 2 à 2. Par la suite modèle linéaire généralisé (GLM) a été effectué pour déterminer l'ordre de décroissance de ces paramètres en fonction de ces sites.

Les équipes ramènent du terrain les informations à jour sur les différents aspects de la zone d'inventaire : ainsi les cartes sont actualisées et représentent au mieux la réalité du terrain. Le facteur altitude s'est avéré primordiale dans la distribution spatiale du *P. Africana* dans la zone d'inventaire, c'est pour cela que nous avons réalisé un Model Numérique de Terrain (MNT) sur lequel les couches d'informations ont été drapées. Le MNT s'est obtenu par téléchargement d'une image LANDSAT 8 de Mars 2021 de la zone d'inventaire puis traitement sur QGIS 3.0. Les fichiers de forme des limites différents PAU ont été obtenus par vectorisation des contours des espaces identifiés sur le terrain comme propice à développement du *P. Africana*. Il s'agit notamment des zones dont les altitudes se situent entre 1400 et 2100 m. de là nous avons pu créer les fichiers de forme des zones utiles l'aménagement du *Prunus africana*.

5.3 Résultats des inventaires conduits

5.3.1 Caractéristiques de l'inventaire

5.3.1.1 Effort d'échantillonnage

Un total de 162 parcelles a été balayé par les équipes d'inventaires représentant, une superficie sondée de 81 ha, On en a déduit un taux de sondage réel de : $T_{réel} = (81 / 12\ 500) \times 100 = 0,64 \%$. Comme on peut le constater, les données réelles obtenues sur le terrain, ont été quelque peu différentes des données théoriques calculées à l'avance. Ce décalage est dû aux difficultés rencontrées sur le terrain et dont les plus significatives sont celles liées au relief trop accidenté par endroit. Néanmoins le taux de sondage obtenu qui n'est pas trop loin des 1% proposé par normes d'inventaire forestier (ONADEF 1991), reste tout de même très élevé (au moins 6 fois plus grand) comparé aux campagnes d'inventaires de même type conduites dans les années

antérieures, soit 0,1% en 2004 par l'ONADEF (2004), 0,12% en 2011 par ANAFOR dans le cadre du Programme OIBT-CITES (Akoa et al. 2011), 0,04% en 2021 par TRAFFIC International (Hiol Hiol, 2021), et même 0% par les inventaires conduits entre 2012 et 2015 (TFE 2021; Njimbam Njoukouyou, 2021). Le tableau 2 donne les résultats globaux issus de la mise en œuvre du dispositif de sondage.

Tableau 2. Tableau récapitulatif de l'effort d'échantillonnage

Site	Superficie utile totale (ha)	Superficie utile considérée (ha)	Taux de sondage prévu (%)	Nombre de parcelles	Superficie sondée (ha)	Taux de sondage final (%)
Tchabal Mbabo	16000	8000	1,5	115	57,5	0,7
Adamaoua 3	7744	2000	1,5	21	10,5	0,5
Tchabal Ngandaba Sud	4712					
Tchabal Ngandaba Nord	10021	2500	1,5	26	13	0,52
Total	38 477	12700		162	81	0,64

5.3.1.2 Paramètres structuraux

5.3.1.2.1. Densité des tiges de *Prunus* dans les massifs MFM, MFA3 et MFNn

Le tableau 3 présente les densités de tiges pour l'ensemble des trois massifs prospectés dans les régions de l'Adamaoua et du Nord. La densité globale des tiges de *Prunus* est de 7,5 tiges/ha, représentée en grande partie par les tiges exploitables (5,9 tiges/ha) des trois massifs inventoriés. Il ressort que Ngandaba Nord a la plus grande densité de tiges (11,5 tiges/ha). Pour ce qui concerne les tiges exploitables, la densité est plus élevée dans Adamaoua 3 (9,05 tiges/ha)

Tableau 3. Densité des tiges de *Prunus*

Site	Superficie sondée (ha)	Nombre total de tiges	Nombre de tiges exploitables	Densité totale (tiges/ha)	Densité exploitable (Tiges/ha)
Tchabal Mbabo	57,5	358	276	6,2	4,8
Adamaoua 3	10,5	101	95	9,6	9,0
Tchabal Ngandaba Nord	13	150	105	11,5	8,1
Total	81	609	476	7,5	5,9

5.3.1.2.2. Distribution des tiges par classe de diamètre

Le tableau 4 présente la distribution globale des tiges par classe de diamètre.

Tableau 4. Distribution des tiges par classe de diamètre avec 1 : diamètre [0-10[, 2 : [10-20[.

Cl_Diam	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Effectifs	10	40	92	169	130	66	54	24	14	8	1	1	1	1	1

Surface sondée	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81
Densité	0,12	0,49	1,14	2,09	1,6	0,81	0,67	0,3	0,17	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Cette distribution est illustrée dans la figure 11. L'allure générale de la répartition des espèces se présente en forme de cloche dénotant une capacité de renouvellement de l'essence limitée. De ce fait, une exploitation trop forte risque de compromettre la reconstitution du potentiel de l'espèce.

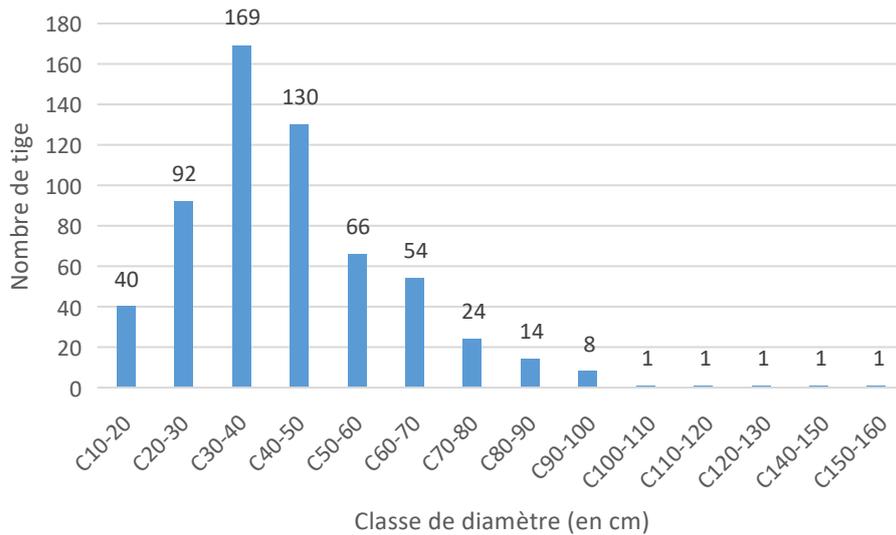


Figure 11. Structure diamétrique de *Prunus africana* dans les Régions de l'Adamaoua et du Nord.

5.3.1.2.3. Diamètre exploitable moyen, hauteur moyenne et épaisseur moyenne de l'écorce non encore exploitée

Le diamètre moyen d'une tige de *Prunus* dans l'ensemble des deux régions est de 43 cm. La hauteur moyenne est de 6,2 m alors que l'épaisseur moyenne de l'écorce côté non encore exploité est de 17,3 mm (tableau 5).

Tableau 4. Diamètre exploitable moyen, hauteur moyenne et épaisseur moyenne de l'écorce non encore exploitée dans les 3 massifs.

Forêt	Diamètre (cm)	Hauteur (m)	Épaisseur non exploité (mm)
Adamaoua 3	48,7	7,4	19,6
Mbabo	41,6	7,0	14,1
Ngandaba Nord	41,0	5,0	18,0
Moyenne générale	43,0	6,2	17,3

5.3.1.2.4. Distribution des tiges suivant le gradient altitudinal

La figure 12 illustre la distribution des tiges par classe d'altitude. L'essentiel des tiges de *Prunus* se retrouve dans les classes d'altitude de 1700-2100 m. Dix pourcents sont entre 1500-1700 m. Quelques tiges sont présentes au-delà de 2100 m uniquement dans l'Adamaoua 3.

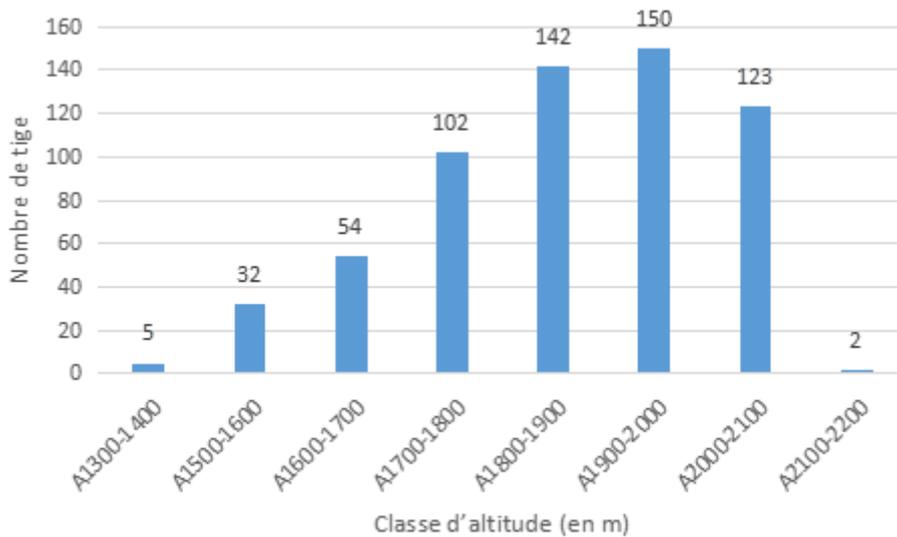


Figure 12. Distribution des tiges par classe d'altitude

Le quota annuel exploitable en kilogramme sèche d'écorce de *Prunus africana* est présenté pour chaque massif exploré dans le tableau 6. Ce quota est de 397,9 tonnes d'écorce sèche pour l'ensemble des quatre sites. Il est plus élevé à Mbabo (192 tonnes).

Tableau 6. Distribution du quota annuel dans les différentes localités explorées

Site	Superficie sondée (ha)	Taux de sondage (%)	Total des tiges	Tiges exploitables	Densité tiges total /ha	Densité tiges exploitables /ha	Productivité moyenne soutenu d'une tige exploitable (kg/ha/an)	Démi rotation (années)	Assiette annuelle	Quota annuel d'écorce sèche (kg)
Mbabo	57,5	0,7	358	276	6,2	4,8	35	7	1142,9	192000,0
Adamaoua 3	10,5	0,5	101	95	9,6	9,0	35	7	285,7	90476,2

Ngandaba										
Nord	13	0,52	150	80	11,5	8,1	40	7	357	115 384,6
Total	81	0,64	609	476	7,5	5,9	35	7	1814,2	397860,8

6. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.

Ce travail essentiellement réalisé dans les Régions de l'Adamaoua et du Nord sur la base des études techniques (socio-économiques, inventaires, et recherche scientifique). Les deux Régions de l'Adamaoua et du Nord totalisent une superficie utile à *Prunus africana* de 38 765 ha. Les enquêtes et les inventaires forestiers conduits en 2020 et 2021 dans les deux Régions ont permis de dresser un premier quota annuel d'exploitation de *Prunus africana* dans ces deux Régions. Ce quota est de 397,3 tonnes d'écorces sèches/an, à prélever sur une superficie utile limitée à 12 700 ha entre les altitudes 1700 et 2100 m. Ce quota pourra augmenter au fur et à mesure que les inventaires couvriront le reste des massifs prospectés, soit 26 065 ha représentant 67,2% du total. Il pourra alors osciller entre 973 tonnes d'écorce sèche pour une productivité de tige de 30 kg et 1 297,22 tonnes d'écorce sèche si l'on considère la productivité moyenne d'une tige à 40 kg.

Le Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF) en sa qualité d'organe de gestion CITES est chargé de l'attribution des volumes à prélever, du suivi et du contrôle de toute la chaîne d'exploitation de *Prunus africana*. L'Agence Nationale d'Appui au Développement Forestier (ANAFOR) est l'autorité scientifique CITES-Flore au Cameroun. Conformément aux dispositions de la CITES, revient la responsabilité d'émettre sur la base des études scientifiques le document d'Avis de Commerce Non Préjudiciable (ACNP). Ce quota national de l'année 2022 est proposé à titre provisoire. Eu égard à ce qui précède, le Comité Scientifique suggère ce qui suit :

- L'organe de gestion et l'Autorité scientifique CITES devraient s'investir auprès du Secrétariat de la CITES et de l'Union Européenne, pour lever toutes les contraintes actuelles sur le commerce de *Prunus* d'origine Cameroun ;
- L'Organe de gestion et l'Autorité scientifique CITES flore doivent s'assurer de l'effectivité de la poursuite des inventaires d'aménagement par les opérateurs économiques sur toute la superficie totale des trois sites attribués à l'exploitation de *Prunus africana* ;
- L'Organe de gestion devrait engager le respect des nouvelles directives de gestion de *Prunus africana* dans les PAU du Nord et de l'Adamaoua à travers une décision de portée contraignante pour tous et d'activer les actions effectives de contrôle ;
- Les opérateurs économiques devraient par la sensibilisation assurer les moyens d'existence des populations riveraines, accroître leur implication dans les opérations de collecte, de sécurisation et de transformation de *Prunus africana*,
- Communiquer sur les propositions provisoire des quotas d'exportation 2022 afin d'informer toutes les parties prenantes et de limiter le phénomène observé de dépassement des quotas annuel d'exportation par ces exportateurs ;

- Poursuivre les actions de renforcements des capacités de tous les acteurs de la chaîne de prélèvement de *Prunus africana* dans cette partie septentrionale (Administration forestière, populations riveraine, transporteurs), à la collecte des données, aux techniques d'écorçage, à la tenue des documents de gestion, etc. ;
- Rechercher et mobiliser les ressources adéquates pour un fonctionnement optimal de l'Autorité Scientifique en cette année 2022 afin de poursuivre la recherche scientifique sur les aspects suivants : temps de recouvrement de l'écorce après exploitation dans les sites de Tchabal Mbabo et de Ngandaba ;
- Le processus de traçabilité des arbres de prunus et des écorces prélevés doit être accéléré et intensifié en vue d'assurer la soutenabilité du commerce des produits.

BIBLIOGRAPHIE

Akoa A, Betti JL, Ewusi NB, Mbarga N, Akagou Zedong HC, Fonkoua C, Mala AW, Koua AC 2011a. Preliminary report on sustainable harvesting of *Prunus africana* (Rosaceae) in the mountain Cameroon. Report prepared for the National Forestry Development Agency (ANAFOR), the Cameroon CITES Scientific Authority for flora, in the frame of the project "Non-detriment findings for *Prunus africana* (Hook.f.) Kalman in Cameroon", 24 p.

Akoa A, Betti JL, Ewusi NB, Mbarga N, Akagou Zedong HC, Fonkoua C, Mala AW, kouna AC 2011b. Preliminary report on sustainable harvesting of *Prunus africana* (Rosaceae) in the mounts Tchabal Gang Daba and Tchabal Mbabo, Cameroon. Report prepared for the National Forestry Development Agency (ANAFOR), the Cameroon CITES Scientific Authority for flora, in the frame of the project "Non-detriment findings for *Prunus africana* (Hook.f.) Kalman in Cameroon", p. 25

Assemble-Mvondo, S., (2011). Etude sur le dispositif réglementaire de mise en œuvre de la CITES et des lois nationales en rapport avec la gestion du *Prunus africana* au Cameroun. Rapport préliminaire pour l'ANAFOR, p. 45.

Awono Abdon., Manirakiza D et Ingram., 2008. Etude de base de *Prunus africana* dans les provinces du Nord-ouest et Sud-ouest Cameroun. Projet « mobilisation et renforcement des capacités des petites et moyennes entreprises impliquées dans les filières des produits forestiers non ligneux en Afrique centrale ». FAO, CIFOR et SNV. 104 p.

Awono, A., Tchindjang, M., et Levang, P. 2015. Etat des lieux de la filière écorces de *Prunus africana* : cas des régions du Nord-Ouest et Sud-Ouest du Cameroun. Revue Scientifique et Technique Forêt et Environnement du Bassin du Congo, 6, pp. 46-59.

Belinga S., 2011. Rapport d'inventaire national de *P. africana* au Cameroun : étape du Mont Cameroun. Projet OIBT/ CITES « Avis de commerce Non Préjudiciable sur le *P. africana* au Cameroun ». 55 p.

Betti J.L, Fouajo B, Wete E, Ngueguim J, Njimbam Njukouyou F.O, Tientcheu Womeni S, Tchiyip Pouepi D 2019 Monitoring the harvesting of the barks of *Prunus africana* (Hook.f.) Kalkman (Rosaceae) in the agroforest systems of North-West region of Cameroon. International Journal of Agricultural Policy and Research Vol.7 (3), pp. 55-69.

Betti J.L, Ngankoue Manga C, Njimbam Njukouyou F.O., Wete E. 2016. Monitoring the implementation of *Prunus africana* (Rosaceae) management plans in Cameroon: respect of norms. African Journal of Plants Sciences 10 (9) : 172-188. DOI: 10.5897/AJPS2016.1444, ISSN 1996-0824.

Betti JL & Kourogue RL 2021 Impact de l'exploitation de *Prunus africana* dans l'amélioration du niveau de vie des populations locales. Etude de cas pour la relation entre la CITES et les moyens de subsistance des populations. 15 p.

Betti JL 2007b Perspectives d'une fiscalité appropriée promouvant le Commerce et la Gestion durable des Produits forestiers non ligneux en Afrique centrale. Projet Renforcement de la sécurité alimentaire en Afrique centrale à travers la gestion et l'utilisation durable des produits forestiers non ligneux, GCP/RAF/398/GER, FAO – COMIFAC - GTZ 59 p

Betti JL. 2007a. Perspectives d'une fiscalité appropriée promouvant le commerce et la gestion durable des produits forestiers non ligneux en Afrique centrale. Projet 'Renforcement de la sécurité alimentaire en Afrique centrale à travers la gestion et l'utilisation durable des produits forestiers non ligneux, GCP/RAF/398/GER, FAO-COMIFAC-GTZ, 59p.

Betti JL., Ambara J., 2013. Mass of *Prunus africana* stem barks on Tchabal mbabo and Tchabal gang daba mountain forests, Cameroon. African Journal of Environmental Science and Technology **(5): 204-221**. DOI: 10.5897/AJEST11.24, ISSN 1996-0786 ©2013 Academic Journals Vol. 7. 19p

Bile Ndedy AW 2021 Modélisation de la gestion de *Prunus africana* (Hook.F.) Kalkman dans trois régions du Cameroun. Rapport progressif de thèse de doctorat dans le cadre du Programme CITES sur les espèces d'arbres et l'éléphant d'Afrique (CTSP)/Projet de plan d'action et d'actualisation de l'Avis de Commerce Non Préjudiciable en vue de la gestion durable de *Prunus africana*, espèce d'arbre listée en annexe II de la CITES au Cameroun. 30 p

Bile Ndedy A, Mpouam AR, Nana Afiong HN, Billong Fils P, Ela MN, Njimbam Njukouyou FO, , Kourogue LR., Tassiamba NS, Wete E, Fouadjio B, Ngeudeu LS, Tientcheu Womeni S, Kouetchua K, Guedem C, Bem. 2021a .Plan simple de gestion de *Prunus africana* dans le Massif Forestier de Tchabal Mbabo, Adamaoua, Cameroun. Rapport produit dans le cadre du Programme CITES sur les espèces d'arbres et l'éléphant d'Afrique (CTSP)/Projet de plan d'action et d'actualisation de l'Avis de Commerce Non Préjudiciable en vue de la gestion durable de *Prunus africana*, espèce d'arbre listée en annexe II de la CITES au Cameroun.78 p.

Bile Ndedy A, Mpouam AR, Nana Afiong HN, Billong Fils P, Ela MN, Njimbam Njukouyou FO, , Kourogue LR., Tassiamba NS, Wete E, Fouadjio JB, Ngeudeu LS, Tientcheu Womeni S, Kouetchua K, Guedem C, Bem E. 2021c .Plan simple de gestion de *Prunus africana* dans le Massif Forestier d'Adamaoua 3, Adamaoua, Cameroun. Rapport produit dans le cadre du Programme CITES sur les espèces d'arbres et l'éléphant d'Afrique (CTSP)/Projet de plan d'action et d'actualisation de l'Avis de Commerce Non Préjudiciable en vue de la gestion durable de *Prunus africana*, espèce d'arbre listée en annexe II de la CITES au Cameroun.57 p.

Billong Fils P, Bile Ndedy A, Mpouam AR, Nana Afiong HN, Njimbam Njukouyou FO, , Kourogue LR., Tassiamba NS, Wete E, Guedem C, Bem. 2021 .Rapport d'inventaire de *Prunus africana* dans le Massif Forestier d'Adamaoua 3 (Gbanguerewal), Adamaoua, Cameroun. Rapport produit dans le cadre du Programme CITES sur les espèces d'arbres et l'éléphant d'Afrique (CTSP)/Projet de plan d'action et d'actualisation de l'Avis de Commerce Non Préjudiciable en vue de la gestion durable de *Prunus africana*, espèce d'arbre listée en annexe II de la CITES au Cameroun.49 p.

Cunningham A.B. & Mbenkum F.T., 1993. Sustainability of Harvesting *Prunus africana* bark in Cameroon. A medicinal plant in international trade. People and Plants Working Paper 2; 1-32.

Cunningham A.B., Ayuk E, Franzel S, Duguma B and Asanga C., 2002. An economic evaluation of medicinal tree cultivation: *Prunus africana* in Cameroon. People and Plants Working Paper 10. UNESCO, Paris. Cunningham A.B, Mbenkum F.T (1993). Sustainability of harvesting *Prunus africana* bark in Cameroon: A medicinal plant in international trade. UNESCO, Paris, France.

Dawson A.A., Reeb D, Warner K., 2000. Avant-propos. Dans : FAO 2000. Actes de l'atelier international sur la foresterie communautaire en Afrique, 26-30 avril 1999, Banjul, Gambie. FAO, Rome.

Hall J.B, O'Brien E.M. and Sinclair FL., 2000. *Prunus africana*: a Monograph. School of Agricultural and Forest Sciences Publication Number 18. University of Wales, Bangor. 104p.

Hiol Hiol F 2021. Etude de la filière *Prunus africana* dans la zone de Tchabal Mbabo, Adamaoua, Cameroun. TRAFFIC International, 49 p.

Igram V & Amos Tume Nsawir., 2007. Pygeum: Money growing on trees in Cameroon Highlands in Nature et Faune: The value of biodiversity. Vol. 22, issue 1, FAO Accra.

Ingram V., Owono A, Schure J, Ndam N., 2009. Guidance for a national *Prunus africana* management plan, Cameroon. CIFOR, FAO.

Mbongo M (2020). Etat des lieux des inventaires forestiers et du respect des normes d'exploitation de *Prunus africana* (Rosaceae) dans les Régions de l'Adamaoua et du centre au Cameroun. Rapport d'étude de Consultation conduit par le Bureau d'Etude Tropical Forest Engineering (TFE) dans le cadre du Programme CITES sur les espèces d'arbres et l'éléphant d'Afrique (CTSP)/Projet de plan d'action et d'actualisation de l'Avis de Commerce Non Préjudiciable en vue de la gestion durable de *Prunus africana*, espèce d'arbre listée en annexe II de la CITES au Cameroun.80 p.

Mbongo M (2021). Inventaires forestiers d'aménagement dans le Massif Forestier de Tchabal Mbabo. Rapport d'étude de Consultation conduit par le Bureau d'Etude Tropical Forest Engineering (TFE) dans le cadre du Programme CITES sur les espèces d'arbres et l'éléphant d'Afrique (CTSP)/Projet de plan d'action et d'actualisation de l'Avis de Commerce Non Préjudiciable en vue de la gestion durable de *Prunus africana*, espèce d'arbre listée en annexe II de la CITES au Cameroun.40 p.

Ministère des Forêts et de la Faune., 2011. Normes des opérations techniques d'inventaire d'aménagement et d'exploitation durable de *P. africana* au Cameroun : la méthode « ACS » ou « adaptative Cluster Sampling » ou « échantillonnage adapté aux grappes ». Guide pratique pour les opérations de terrain, 35 p.

Mpouam AR, Betti JL, Bilé Ndedy A, Wété E, Fouadjio B 2021a. Impact de l'altitude sur l'Accroissement Annuelle Moyen de l'Ecorce en reconstitution et de l'épaisseur de l'écorce et sur

la détermination de la demi-rotation/rotation de l'exploitation de *Prunus africana* (hook f) kalkman (Rosaceae) au Cameroun. Conférence Annuelle du Comité Camerounais de Biosciences, Dschang, 30 novembre-04 décembre 2021.

Mpouam AR, Bile Ndedy A, Nana Afiong HN, Billong Fils P, Ela MN, Kourogue LR., Tassiamba NS, Wete E, Fouadjio JB, Guedem C, Bem E.. 2021b Plan simple de gestion de *Prunus africana* dans le Massif Forestier de Tchabal Mbabo, Adamaoua, Cameroun. Rapport produit dans le cadre du Programme CITES sur les espèces d'arbres et l'éléphant d'Afrique (CTSP)/Projet de plan d'action et d'actualisation de l'Avis de Commerce Non Préjudiciable en vue de la gestion durable de *Prunus africana*, espèce d'arbre listée en annexe II de la CITES au Cameroun. 40p.

Nana Afiong HN, Bile Ndedy A, Mpouam AR, Billong Fils P, Ela MN, Njimbam Njukouyou FO, Guedem C, Bem. 2021 .Rapport d'inventaire de *Prunus africana* dans le Massif Forestier de Tchabal Mbabo, Adamaoua, Cameroun. Rapport produit dans le cadre du Programme CITES sur les espèces d'arbres et l'éléphant d'Afrique (CTSP)/Projet de plan d'action et d'actualisation de l'Avis de Commerce Non Préjudiciable en vue de la gestion durable de *Prunus africana*, espèce d'arbre listée en annexe II de la CITES au Cameroun.54 p.

Ndam N & Ewusi B.N., 2000. Management Plan for *Prunus africana* on Mount Cameroon. Limbe Botanical and Zoological Garden. Mount Cameroon Project. Limbe, 46 p.

Njimbam Njukouyou OF 2020 Etat des lieux des procédures de gestion, d'exploitation et de transformation, de contrôle et suivi de *Prunus africana* (Rosaceae) dans les Régions de l'Adamaoua et du Centre. Rapport produit dans le cadre du projet « Projet de plan d'action et d'actualisation de l'Avis de Commerce Non Préjudiciable en vue de la gestion durable de *Prunus africana*, espèce d'arbre listée en annexe II de la CITES au Cameroun »/Programme CITES sur les espèces d'arbres (CTSP), 126 p.

Nkeng P.F., Ingram V, Awono A and Tientcheu M.L.A., 2010. Assessment of *Prunus africana* bark exploitation methods and sustainable exploitation in the South west, Northwest and Adamaoua

regions of Cameroon. Project GCP/RAF/408/EC. Mobilisation et Renforcement des Capacités des Petites et Moyennes Entreprises impliquées dans les Filières des Produits Forestiers Non Ligneux en Afrique Centrale. CIFOR. Yaoundé: FAO-CIFOR-SNV-World Agroforestry Center-COMIFAC: 57.

ONADEF, 1991. Normes d'inventaire d'aménagement et de pré-inventaire. Office National de Développement Forestier.

Ondigui B., 2001. Gestion de *Prunus africana* : situation et perspectives au Cameroun et ailleurs. Rapport GTZ, 85 p.

Simons A.J., Dawson IK, Duguma B and Tchoundjeu Z, 1988. Passing problems: prostate and *Prunus* Herbal gram, 43: 49-53.

Sunderland & Nkefor J., 1997. Conservation through cultivation a case study: The propagation of *Pygeum-Prunus africana*. Tropical Agricultural Association Newsletter, December. P:5-13.

Tadjuidje E., 2011. Contribution à la gestion durable de *Prunus africana* (hook.f.) kalkman: phénologie et regeneration naturelle en plantation et en forêt naturelle. Mémoire de Maîtrise «Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles» de l'Université de Dshang, 32p.

Tassé Benoit D., 2006. Impact écologique de l'exploitation de l'écorce de *Prunus africana* (hook.f.) kalkman dans la région du Mont Cameroun cas de la zone Bokwaongo-Mapanja. Mémoire d'ingénierie : Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles, Université de Dschang, 113p.

Tonye M., Stella A, Ndam N and Blackmore P., 2000. State of knowledge of *Prunus africana* (Hook. f.) Kalkman. Report established for Central Africa region at program for the Environment (CARPE). Washington Dc. 82 p.

Vivien J & Faure J.J., 1985. Arbres des forêts denses d'Afrique centrale. Ministère des relations extérieures, Coopération et Développement – ACCT, Paris, 551 p.

Water S, Rakotonorina J.C.R., 1995. L` exploitation de *Prunus africana* à Madagascar. Report à P. Zahemena et au Département des Eaux et Forêts. Antannarivo, Madagascar.

Waterman, P.G., 1994. Trees for drugs and other extractives: future prospects. In Leakey, R.R.B & A. Newton. (Eds.) Tropical trees: potential for domestication, rebuilding genetic resources. HMSO, London.

Yankam S., 2013. Analyse de l'impact de la gestion actuelle de *Prunus africana* (Hook. F.) Kalkman au Mont Cameroun (Région du Sud-Ouest Cameroun). Mémoire d'Etudes Supérieures Spécialisées (DESS) en Aménagement et Gestion intégrés des Forêts et Territoires tropicaux. Université de Kinshasa. pp. 32-38.

Yarnell Eric., 2002. Botanical medicines for the urinary tract. J. Urol 20: 285-293.

ANNEXES

Annexe 1 : Plan Simple de Gestion d'Adamaoua 3 (Gbanguerewal)

Annexe 2 : Plan Simple de Gestion de Tchabal Mbabo

Annexe 3 : Plan Simple de Gestion de Ngandaba-2-Nord