



République Démocratique du Congo

INSTITUT CONGOLAIS POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE

**DIRECTION GENERALE**



# PLAN SIMPLE DE GESTION DU TERRITOIRE DE WALIKALE, PROVINCE DU NORD-KIVU

*Rapport présenté par  
L'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN),  
Autorité scientifique de la CITES pour la République Démocratique du Congo*

**Mars 2015**

## Table des matières

<b>RÉSUMÉ EXÉCUTIF .....</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>6</b>
<b>CHAPITRE I. CARACTERISTIQUES BIOPHYSIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE DES SITES DE PRODUCTION.....</b>	<b>8</b>
1.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET POLITICO-ADMINISTRATIVE.....	8
1.2. RELIEF .....	8
1.3. CLIMAT.....	8
1.4. LES ACTIVITÉS SOCIO-ÉCONOMIQUES .....	9
1.5. IMPACT DES ACTIVITÉS AGRICOLES SUR L'ENVIRONNEMENT .....	9
<b>CHAPITRE II : ECOLOGIE ET BIOLOGIE DE <i>Prunus africana</i> .....</b>	<b>10</b>
2.1. AIRE DE DISTRIBUTION DE <i>Prunus africana</i> .....	10
2.2. SITES DE PRODUCTION EN REPUBLIQUE DEMOGRAPHIQUE DU CONGO .....	10
2.3. BIOLOGIE DE <i>Prunus africana</i> .....	11
2.4. USAGES .....	12
2.5. GESTION DE <i>Prunus africana</i> EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO... ..	12
2.5.1. Cadre technico-légal mis en place à travers le projet OIBT-CITES .....	12
2.5.2. Techniques de récolte des écorces de <i>Prunus africana</i> .....	14
<b>CHAPITRE III : SYNTHÈSE DES RESULTATS D'INVENTAIRE .....</b>	<b>16</b>
<b>D'AMENAGEMENT AU NORD-KIVU.....</b>	<b>16</b>
3.1. METHODE UTILISEE POUR L'INVENTAIRE.....	16
3.2. STRATIFICATION FORESTIERE .....	17
3.3. PLAN DE SONDAGE.....	18
3.4. RESULTATS DE L'INVENTAIRE .....	19
3.4.1. Densité .....	19
3.4.2. Effectifs.....	20
3.5. ESTIMATION DU QUOTA ANNUEL D'ECORCE A PRELEVER.....	21
3.5.1. Productivité d'une tige exploitable de <i>Prunus africana</i> .....	21

3.5.2. Quota annuel d'écorce sèche de <i>P. africana</i> exploitable dans la zone de Walikale au Nord Kivu.....	21
<b>CHAPITRE IV : AMENAGEMENT PROPOSE .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1. OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT .....</b>	<b>23</b>
<b>4.2. PARAMETRES D'AMENAGEMENT .....</b>	<b>23</b>
4.2.1. Technique d'écorçage.....	23
4.2.2. Rotation .....	24
4.2.3. Diamètre Minimum d'exploitabilité (DME) .....	24
4.2.4. Possibilité annuelle .....	24
<b>4.3. PRESCRIPTIONS D'AMENAGEMENT.....</b>	<b>25</b>
4.3.1 Parcelleire .....	25
4.3.2. Inventaire d'exploitation géo-référencé.....	26
4.3.3. Exploitation.....	27
4.3.4. Programme de régénération .....	27
4.3.5. Programme de recherche.....	28
<b>4.4. Révision du plan simple de gestion .....</b>	<b>28</b>
<b>CHAPITRE V : ROLE ET RESPONSABILITES DES INTERVENANTS DANS.....</b>	<b>29</b>
<b>LE SUIVI DES ACTIVITES D'AMENAGEMENT .....</b>	<b>29</b>
<b>5.1. MISSIONS DE L'ADMINISTRATION.....</b>	<b>29</b>
<b>5.2. MISSION DE L'INSTITUT CONGOLAIS POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE (ICCN) / AUTORITÉ SCIENTIFIQUE FLORE ET FAUNE .....</b>	<b>30</b>
<b>5.3. MISSIONS DES OPERATEURS ECONOMIQUES PRIVES .....</b>	<b>30</b>
<b>5.4. MISSIONS DES COMMUNAUTES LOCALES .....</b>	<b>30</b>
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>31</b>

## RÉSUMÉ EXÉCUTIF

*Prunus africana* (Hook.f.) Kalman (*Rosaceae*) globalement connu sous le vocable *Pygeum*, est un arbre qui pousse dans les forêts afromontagnardes entre 1500 et 3000 m d'altitude, et sur sol volcanique et sous climat frais d'altitude. En République Démocratique du Congo (RDC), l'espèce a été signalée dans quatre provinces à savoir la province Orientale, la province du Katanga, la province du Kivu Nord et la province du Kivu Sud. Dans son aire de distribution, les populations de *Prunus* sont discontinues, et fragmentées.

Trois principales zones jugées sécurisées et pouvant abriter l'espèce *Prunus africana* ont été identifiées en 2013 par Physis International à savoir : Bapiri, Baswagha, et Walikale. Les premiers inventaires ont été réalisés dans la zone de Walikale par la société Physis sous la supervision générale et le contrôle de l'Institut Congolais pour la Conservation de la nature (ICCN), autorité scientifique CITES en RDC. La méthode utilisée pour apprécier le potentiel de *P. africana* dans cette zone, est celle dite ACS (Adaptive Clusters Sampling) ou échantillonnage adapté aux grappes. Elle a pour base la méthode conventionnelle d'inventaire d'aménagement généralement utilisée en forêt dense en RDC. La méthode ACS est indiquée en ce sens qu'elle permet de capter les grappes ou « clusters » de *Prunus* comme espèce grégaire. Un total de 69 personnes comprenant 57 agents et techniciens forestiers et 12 agents des forces de l'ordre distribués en trois équipes ont conduit ces inventaires. Le travail s'est déroulé en deux semaines entre le 25 octobre et le 15 novembre 2013. Un total de sept collines ont été parcourues dans cette zone à savoir : Buhimba kasopo, Kano, Kamuli, Kateku, Kalongué kasopo, Ngambi et Runguta. Le taux de sondage réalisé est de 2,05% pour une superficie utile de 2 805,2 ha. Un total de 196 tiges de *Prunus africana* de diamètre  $\geq 10$  cm a été recensé dans les 58 ha de forêts prospectées. Cent quatre-vingt-trois (183) tiges recensées sont vivantes, représentant 93,3% du total des tiges. La densité moyenne des tiges vivantes est de 3,2 tiges/ha dans les sept collines. La densité la plus forte se trouve à Kalongue Kasopo avec 6,6 tiges/ha. Deux collines ont été jugées non propices à l'exploitation des écorces de *Prunus africana*, du fait notamment de l'allure très irrégulière du spectre diamétrique des tiges. Il s'agit des collines de Kateku et Ngambi. La récolte de l'espèce est par contre autorisable sur les autres collines où il sera possible de récolter un total de 30,12 tonnes d'écorces sèches de *Prunus africana* par an. Une rotation de 12 ans (demi-rotation de 6 ans) a été fixée pour assurer une gestion durable de *P. africana* dans le territoire de Walikale. La zone exploitable d'une superficie de 2805.2 ha a été subdivisée en 6 parcelles annuelles

d'exploitation. Dans le présent plan de gestion, des prescriptions d'aménagement ont été faites pour l'exploitation de l'espèce soit durable et rationnelle.

Celles-ci comprennent entre autres :

- La sensibilisation continue des autorités et communautés locales sur l'importance socio-économique de *Prunus africana* ;
- La poursuite des inventaires dans les autres zones à *Prunus* plus ou moins sécurisées dans le Nord Kivu ;
- La conduite des études d'arbres plus complètes qui permettent d'apprécier réellement la productivité moyenne d'une tige exploitable de *Prunus africana* dans le Nord Kivu ;
- La cartographie détaillée des deux zones prospectées ;
- Le développement d'un parcellaire approprié des deux zones déjà prospectées en montrant clairement les limites des assiettes annuelles d'exploitation et les quotas correspondant par Zone ;
- La conduite des inventaires systématiques (ou d'exploitation) dans chacune des assiettes annuelles délimitées ;
- La récolte des écorces sur les tiges ayant au moins 30 cm de diamètre à hauteur de poitrine ;
- Le prélèvement des deux quarts opposés de chaque tige entre le niveau de hauteur de poitrine et le point d'insertion de la première grosse branche ;
- Le respect d'une rotation de 6 ans entre les récoltes ;
- La poursuite des recherches sur la biologie et l'écologie de *Prunus africana* ;
- Le contrôle de toutes les activités d'exploitation. A ce sujet, le projet du programme OIBT-CITES en cours sur la mise en place d'un système pilote de traçabilité basé sur le développement des marqueurs génétiques et donc les premiers résultats sont attendus au mois de Août 2015 permettra de s'assurer que les écorces de *Prunus* en provenance de la RDC sont récoltées effectivement dans la zone de Walikalé.

## INTRODUCTION

La République Démocratique du Congo (RDC) est le pays africain le mieux nanti en potentiel forestier avec ses 128 millions d'hectares des forêts denses humides, soit 54 % de l'étendue du territoire national, 47 % du massif forestier tropical du continent et 6 % des forêts résiduelles du monde.

La forêt congolaise renferme une grande diversité biologique comprenant d'importantes quantités des produits utiles à l'homme, car servant de nourriture, de médicaments ou intervenant dans les services et dont l'importance n'est plus à démontrer.

*Prunus africana* (Hook.f.) Kalman (*Rosaceae*) globalement connu sous le vocable *Pygeum*, est un arbre qui pousse dans les forêts afromontagnardes entre 1500 et 3000 m d'altitude, et sur le sol volcanique et sous le climat frais d'altitude. Son aire de distribution englobe la Côte d'Ivoire, Bioko, Sao Tomé, Ethiopie, Kenya, Ouganda, Afrique du Sud, Madagascar, Congo, Cameroun et la République Démocratique du Congo.

En République Démocratique du Congo, *Prunus* a été signalé dans quatre provinces à savoir la province Orientale, la province du Katanga, la province du Nord-Kivu et la province du Sud-Kivu. Dans son aire de distribution, les populations de *Prunus* sont discontinues, et fragmentées (Kibungu Kembelo 2008).

*Prunus africana* a été classé par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature comme espèce vulnérable. Ce fait a conduit à son classement dans l'annexe II de la Convention sur le Commerce International des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction (CITES). Le fait d'inclure *Prunus* dans l'annexe II de la CITES a été d'un grand concours pour la conservation de cette espèce en RDC. Cet acte a attiré l'attention de beaucoup de personnes sur les dangers que peut causer une exploitation et une exportation incontrôlées des écorces.

La RDC est partie à la Convention CITES depuis 1976. Le pays se doit donc de respecter strictement les procédures et principes relatifs à cette Convention.

En 2010, le Gouvernement de la RDC a soumis à l'Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT) un projet intitulé « Avis de Commerce Non Préjudiciable sur *Prunus africana* (Hook.f.) Kalman dans le Nord et Sud Kivu, République Démocratique du Congo (RDC) ». Le projet traduit une réponse aux questionnements posés en 2007 par la CITES sur la gestion de *Prunus africana* en RDC ; questions relatives à la clarification de potentiel sur

pied, à la définition des quotas sur une base scientifique, à la sylviculture, à l'approfondissement des connaissances biologiques et écologiques, et au renforcement des capacités pour un meilleur contrôle et suivi des récoltes.

Le projet a permis de conduire l'inventaire de *P. africana* dans le territoire de Walikale. L'inventaire a été conduit entre le 10 septembre et le 02 Octobre 2011 par la société Physis sous la supervision et le contrôle de l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN), autorité CITES en RDC.

Le présent plan de gestion est structuré en cinq chapitres. En dehors de l'introduction susmentionnée, le premier chapitre présente les caractéristiques biophysiques et socio-économiques du territoire de Walikale, le second présente l'espèce *P. africana*. Les mesures d'aménagement sont présentées au quatrième chapitre et le cinquième chapitre traite des missions des différents acteurs intervenant dans le suivi des activités d'aménagement.

## **CHAPITRE I. CARACTERISTIQUES BIOPHYSIQUE ET SOCIO-ECONOMIQUE DES SITES DE PRODUCTION**

### **1.1.SITUATION GÉOGRAPHIQUE ET POLITICO-ADMINISTRATIVE**

Les sites naturels de production de *Prunus africana* se situent principalement dans la province du Nord-Kivu, territoire de Walikale, notamment dans les localités de Kano, Kamuli, Katéku, Kalongué Kasopo, Ngambi, Runguta et dans les collines de Buhimba. (Figure 1a en annexe). Il faut cette figure ici

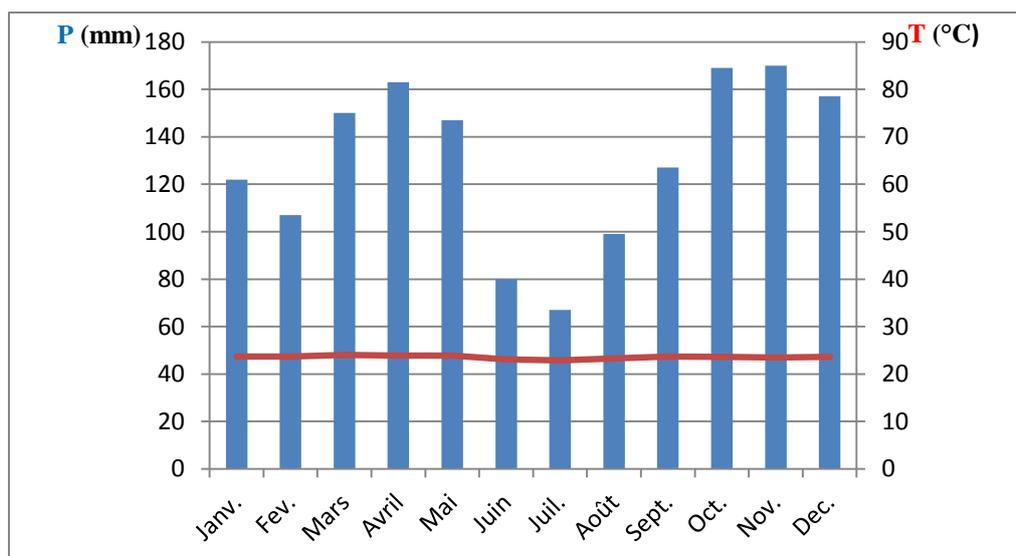
### **1.2.RELIEF**

Les sites de *P. africana* sont situés sur le versant Ouest du massif de Ruwenzori. Son relief est caractérisé par une succession des crêtes rocailleuses par endroit, séparées par des rivières et crevasses.

Du point de vue de la topographie, les sites sont caractérisés par des collines (crêtes) à pentes très abruptes dont le pourcentage varie entre 44 à 141,7 %. Ces différentes collines sont séparées par de profonds ravins souvent infranchissables dont la combinaison avec les collines offre une vue panoramique d'une région fortement ondulée et circonvolutionnée.

### **1.3.CLIMAT**

Le climat local jouit d'une forte humidité et des pluies spontanées du massif de Rwenzori. Les effets de brouillard, qui accentuent la pluviométrie, sont visibles à Mwenda et partout ailleurs. La saison sèche est de courte durée, elle va seulement de décembre à février. Le mois de Juillet est celui qui enregistre le moins de précipitations tandis que le mois de novembre enregistre les précipitations les plus importantes de l'année, soient 170 mm. La température moyenne varie entre 22°C et 25°C. Le mois le moins chaud est celui de Juillet tandis que le mois de mars se présente comme le mois le plus chaud de l'année. La figure 1 présente le diagramme ombrothermique de territoire de Walikale.



**Figure 1:** Diagramme ombrothermique de Walikale

#### 1.4.LES ACTIVITÉS SOCIO-ÉCONOMIQUES

La population s'adonne aux activités socio-économiques diverses telles l'agriculture, l'élevage, et le petit commerce :

- pour l'agriculture on distingue les cultures vivrières (manioc, bananes, haricots, riz, etc.), les cultures pérennes ou des rentes (café, cacao, papaye, vanille, etc...) et arboricoles (*Eucalyptus*, *Cedrela odorata*, *Maesopsis eminii*, *Quinquina*, *Prunus africana*) ;
- l'élevage est essentiellement constitué de celui de petits bétails (chèvres, porcs, moutons, volailles, lapins, dindons, cobayes, ...) ;
- le petit commerce est essentiellement orienté vers l'Ouganda ; ce qui explique l'utilisation locale de la monnaie ougandaise.

#### 1.5.IMPACT DES ACTIVITÉS AGRICOLES SUR L'ENVIRONNEMENT

L'agriculture itinérante sur brûlis pratiquée dans la région d'étude, comme partout ailleurs en RDC, est de loin l'activité la plus prédatrice des forêts. La déforestation rapide qui s'ensuit, en constitue le principal impact sur les forêts.

## **CHAPITRE II : ECOLOGIE ET BIOLOGIE DE *Prunus africana***

### **2.1.AIRE DE DISTRIBUTION DE *Prunus africana***

*Prunus africana* (Hook.f.) Kalman (*Rosaceae*) globalement connu sous le vocable *Pygeum*, est un arbre qui pousse dans les forêts afromontagnardes entre 1500 et 3000 m d'altitude, et sur sol volcanique et sous climat frais d'altitude. Son aire de distribution englobe la Côte d'Ivoire, Bioko, Sao Tomé, Burundi, Ethiopie, Kenya, Ouganda, Afrique du Sud, Madagascar, Congo, Cameroun et République Démocratique du Congo (Betti 2008).

En République Démocratique de Congo, *Prunus* a été signalée dans quatre provinces à savoir la province Orientale (dans sa partie nord-est), la province du Katanga, la province du Kivu Nord et la province du Kivu Sud (Kibungu Kembelo 2008).

Les noms vernaculaires diffèrent d'une zone à l'autre. Ainsi par exemple les populations Bashi du Sud Kivu l'appellent « muhumba – humba », les Nande du Nord-Kivu la désigne sous le nom de « ngote » tandis que les populations de Kaniama dans la province du Katanga appellent cette espèce « tshikongokongo ».

### **2.2.SITES DE PRODUCTION EN REPUBLIQUE DEMOGRAPHIQUE DU CONGO**

Plusieurs missions de l'ICCN ont permis d'identifier certains sites (forêts ou villages) à *Prunus africana* et ceux où l'exploitation de l'écorce était jadis effectuée avant la suspension du commerce. Il s'agit de sites suivants :

- Dans le Nord-Kivu :
  - Territoire de Beni : Mabutua Kenya, Kaynama, Vuhumira, Ibatama, Malambo, bassin de lepia ;
  - Territoire de Lubero : Kasugho, Bubogho, Itendi, Mabeta, Kambau, Dingili, Ebiye, Mandikeni, Kirima, Masoya, Mabalako et Kantine, Kyanganda, Masinzi, Liboyo, Kato et Ishiala où la densité de l'essence est la plus élevée. Font également partie du territoire de Lubero, le bassin de Luholu, les forêts de Mbingi, Mutiri et celles environnantes de la mission catholique de Lubango.
- Pour le Sud-Kivu :
  - Territoire de Mwenga ;
  - Territoire de Kabare ;

- Territoire de Shabunda ;
- Territoire de Fizi ;
- Territoire d’Uvira.

Dans le territoire de Mwenga, 273.200 hectares des forêts d’altitude ont été identifiées comme renfermant l’espèce *Prunus africana*. Dans les autres territoires restant, *P. africana* a été signalé dans les forêts de Kalehe, Siabala, Birinye, Katana et sur les versants de Minembwe.

Les sites sus-relevés avaient été identifiés lors de la mission d’état des lieux conduite en juin 2011. Les sites ci-après ont été identifiés lors de la deuxième mission du projet, relative à l’inventaire de *P. africana* en Septembre – Octobre 2011. Il s’agit, pour le territoire d’Oicha, des sites de : Ibathama, Kiribata, Mwenda, Buliya, Murambi, Kayinama, Kakalali, Papi, Kaliva, Vuhumira, Malambo.

La mission conduite par le personnel du Groupe KAHINDO MUVUNGA conduite en début Octobre 2013 a permis de délimiter trois principaux sites de production sécurisés dans le Nord Kivu à savoir : Bapiri, Baswagha, et Wanianga.

### **2.3.BIOLOGIE DE *Prunus africana***

*P. africana* est un arbre à fut droit pouvant atteindre 30 m de hauteur et 1.5 m de diamètre. La base du tronc est cylindrique, sans contreforts. L’écorce noire à brune est fissurée et peut avoir plus ou moins 4 cm d’épaisseur. Elle s’exfolie en plaquettes rectangulaires. La tranche est moins dure et fibreuse (très dur à l’état sec). L’aubier est différencié, gris, de 4 à 6 cm d’épaisseur. L’exsudat est rose pâle à odeur d’amande. Les feuilles sont elliptiques – oblongues, acuminées épaisses et coriaces de 6 à 10 cm de larges, alternes simples à nervures médianes saillantes. Les racèmes atteignent 6 cm de long, le réceptacle florifère est campanulé, les pétales sont obovales ou elliptiques. Les fruits sont des drupes globuleuses indéhiscentes de 1,5 cm de diamètre, de couleur rose pâle à noire. La graine est globuleuse, jaune et protégée par une mince enveloppe. L’habitat préféré est constitué des forêts semi-caducifoliées et galeries forestières sur les flancs des montagnes de 800 à 2 700 m d’altitude.

*P. africana* est une espèce héliophile. Mais la faible régénération observée au niveau des semis contribue à la réduction des populations et constitue un des problèmes relevés pour la conservation de cette espèce. Les semis poussent mieux lorsqu’ils sont exposés au soleil, avec

une bonne humidité. Les fruits sont des drupes très appréciées par divers oiseaux et mammifères. Ces oiseaux et mammifères jouent également un rôle important dans la dissémination de l'espèce, les études ayant prouvé que la dispersion des graines à partir des semenciers n'était pas efficace.

## **2.4. USAGES**

Dans le secteur de Rwenzori, l'écorce est mélangée dans le café ou le thé pour la prévention de la prostate et des hémorroïdes. Elle est aussi utilisée comme vermifuge. Les graines ont des propriétés aphrodisiaques. Les écorces du tronc et feuilles renferment le complexe lipido-stérolique (n. docosanol et sistostérol) utilisé dans le traitement des troubles mictionnels de l'adénome prostatique chez l'homme.

Des extraits de l'écorce de cette plante ont été identifiés et patentés comme étant actifs dans le traitement de l'hypertrophie prostatique bénigne. Des capsules contenant des extraits d'écorce sont en vente en Europe depuis plus de 30 ans (Cunningham et Mbenkum 1993).

En agroforesterie, *P. africana* est utilisée comme engrais vert, mais aussi elle sert à la délimitation des parcelles mitoyennes et comme arbre d'ombrage (du cacaoyer et du quinquina). Le bois produit un charbon très apprécié par les populations locales.

## **2.5. GESTION DE *Prunus africana* EN REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO**

### **2.5.1. Cadre technico-légal mis en place à travers le projet OIBT-CITES**

L'Organisation Internationale des Bois Tropicaux (OIBT) s'est donnée pour priorité dans ses missions, de promouvoir la gestion durable des espèces classées dans l'annexe II de la CITES. L'OIBT et la CITES collaborent depuis les années 1990 dans le fonctionnement du Groupe de travail de la CITES sur les plantes. Depuis 2008, l'OIBT et la CITES collaborent dans le cadre d'un vaste programme de renforcement des capacités des pays sur le commerce durable de deux espèces d'arbres africaines classées à l'Annexe II de la CITES. Il s'agit de: *Pericopsis elata* (afromosia ou assamela) et de *Prunus africana* (pygeum). Le programme conjoint OIBT-CITES conçu pour aider les Etats de l'aire de répartition à appliquer la CITES aux espèces d'arbres, est un bon exemple de coopération. En effet, les parties et les organisations intéressées par la conservation et l'utilisation durable des espèces sauvages sont invitées à fournir un appui financier ou technique aux Etats de l'aire de répartition pour garantir un commerce non préjudiciable des espèces CITES.

La première phase du programme s'est déroulée de 2008 à 2011 et a permis :

- (1) de sortir *Pericopsis elata* du Cameroun de l'étude du Commerce important de la CITES,
- (2) de lever le quota zéro des exportations des écorces de *Prunus africana* du Cameroun,
- (3) de lever la suspension qui pesait sur le Commerce international du bois de *Pericopsis elata* du Congo Brazzaville et enfin
- (4) de lever la suspension du commerce international des écorces de *Prunus africana* en provenance de la République Démocratique du Congo.

La levée de la suspension des exportations de *Prunus africana* de la RDC a été prononcée grâce aux premiers résultats obtenus par l'ICCN, agence d'exécution du projet « **Avis de Commerce Non Préjudiciable sur *Prunus africana* (Hook.f.) Kalman dans le Nord et Sud Kivu, République Démocratique du Congo (RDC)** » dans les sites de Ibataama et de Mwenda dans le Nord-Kivu. Le projet vise globalement à combler les vides d'informations sur la densité, la phénologie, la régénération, et l'écologie de *Prunus africana* tant en forêt naturelle qu'en plantation en vue de produire des bases scientifiques utiles à l'élaboration d'un avis de commerce non préjudiciable de cette espèce pour l'Autorité Scientifique (AS) CITES Flore de la République Démocratique du Congo dans les provinces du Nord et Sud Kivu.

Malheureusement depuis 2011, après la levée de la suspension, le projet *P. africana* a connu des retards considérables liés notamment à l'insécurité dans le Nord-Kivu, l'éloignement des sites de production par rapport à la coordination du projet basée à Kinshasa. La mission d'évaluation du projet conduite du 28 Août au 02 septembre 2013 par le Coordonnateur Régional (CR) du programme OIBT – CITES en Afrique a abouti, en concertation avec l'ICCN, à revoir la stratégie de mise en œuvre du projet dans le sens de promouvoir l'approche faire-faire. Cette approche consiste à déléguer les missions de conduite des inventaires aux privés compte tenu de leur rapprochement des sites de production. L'ICCN en tant que Agence d'exécution du projet va essentiellement axer ses interventions sur les missions de formation et de contrôle des travaux réalisés par les privés pour garantir la crédibilité des inventaires. Plus concrètement, l'ICCN va former le personnel des privés sur les techniques modernes d'inventaires (aménagement et exploitation), et de

récolte de *Prunus*, et va contrôler les inventaires et récoltes qui seront faits par le secteur privé avant la livraison des permis CITES par l'Organe de gestion.

Comme réaction à la mission du Coordonnateur régional, une formation sur les techniques modernes d'inventaire de *Prunus africana* a été organisée du 30 septembre au 06 Octobre 2013 au Jardin Botanique de Kisantu, basé à environ 180 km de Kinshasa. Une vingtaine de personnes venant de l'ICCN, du Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Tourisme (MECNT), et du secteur privé (Groupe PLAVUMA et groupe KAHINDO MUVUNGA) ont suivi cette formation.

### **2.5.2. Techniques de récolte des écorces de *Prunus africana***

Il faut d'emblée indiquer qu'il n'existe pas encore une norme formelle sur les techniques d'exploitation de *P. africana* en République Démocratique du Congo (RDC). La technique de récolte de *P. africana* utilisée en RDC est inspirée des travaux réalisés au Cameroun dans le cadre du Projet Mont Cameroun.

Pratiquement, la méthode proprement dite consiste en l'écorçage de l'arbre par quart opposé. Les récolteurs vont en forêt avec une ficelle mesurant 95 cm de longueur qui correspond approximativement à la circonférence d'un arbre de 30 cm de diamètre, et c'est cette ficelle qui leur permet de discriminer les arbres à écorcer lorsque celui-ci a une circonférence supérieure à la longueur de la ficelle.

L'écorçage se fait à la machette à partir de 1,30 m du sol jusqu'à la première grosse branche. Les écorces enlevées sont rassemblées et attachées en fagot dont la grosseur dépend de la personne qui va les transporter. Les plus petits morceaux d'écorce sont collectés dans des sacs.

Il n'y a pas de traitement particulier appliqué à l'écorce récoltée, en dehors du dépouillement des mousses et autres impuretés. On peut néanmoins signaler que l'écorce est fragmentée en petites particules (grosseur inférieur à 2,5 centimètre) en écrasant dans des machines confectionnées à cet effet avant le conditionnement dans sacs.

Le taux de survie des arbres après écorçage n'a pas encore été estimé formellement dans toutes les localités où est exploité *P. africana*. On peut néanmoins noter que des travaux récents menés au Cameroun (KIRSTEN Meuer, 2007) ont relevé sur une population de 1789 individus écorcés, un taux de mortalité de 22%, un taux de survie de 39% et 39% d'individus en dépérissement. Cependant, il semble que ce taux de mortalité peut diminuer

considérablement si l'arbre est écorcé avec plus de délicatesse, notamment en évitant d'endommager le cambium (KRISTINE STEWART, 2008 ; travaux en cours)

## CHAPITRE III : SYNTHÈSE DES RESULTATS D'INVENTAIRE D'AMENAGEMENT AU NORD-KIVU

### 3.1. METHODE UTILISEE POUR L'INVENTAIRE

La méthode utilisée dans les inventaires de *Prunus africana* dans le Nord-Kivu, est une combinaison de la méthode traditionnelle d'inventaire d'aménagement à celle dite ACS (Adaptive Clusters Sampling) ou échantillonnage adapté aux grappes.

La technique utilisée pour le dispositif traditionnel est basée sur un sondage systématique à 1 degré où l'unité statistique est la parcelle de 0,5 ha (250 m x 20 m). C'est également un sondage stratifié à posteriori, c'est-à-dire que les échantillons (parcelles ou placettes) sont distribués systématiquement sur toute la population et non par strate.

La technique ACS est assise sur la méthode traditionnelle suivant le dispositif suivant : Soit  $Y$  la valeur de la variable dans la parcelle de l'échantillonnage traditionnel et  $C$  (nombre de tige), la condition pour provoquer l'échantillonnage adapté. Dans le cadre de cet inventaire,  $C$  a été fixé à 4 tiges. Ainsi, lorsque  $Y > 4$ , les unités circulaires de 0,2 ha étaient ajoutées à 100 m chacune de part et d'autre de l'unité rectangulaire. Le processus s'arrêtait après un rajout indépendamment du nombre de tiges trouvé dans les parcelles circulaires.

Le nombre de parcelles rectangulaires de 0,5 ha qui ont fait l'objet de l'inventaire est de 82 parcelles et les parcelles ACS étaient au nombre de 21. Soit une superficie totale sondée de 58 ha qui a été effectivement inventoriée. Par rapport à la superficie utile des sept (07) collines (2805,2 ha) qui ont été inventoriées, le taux de sondage est de 2,06 %. Le tableau 5 résume ces informations.

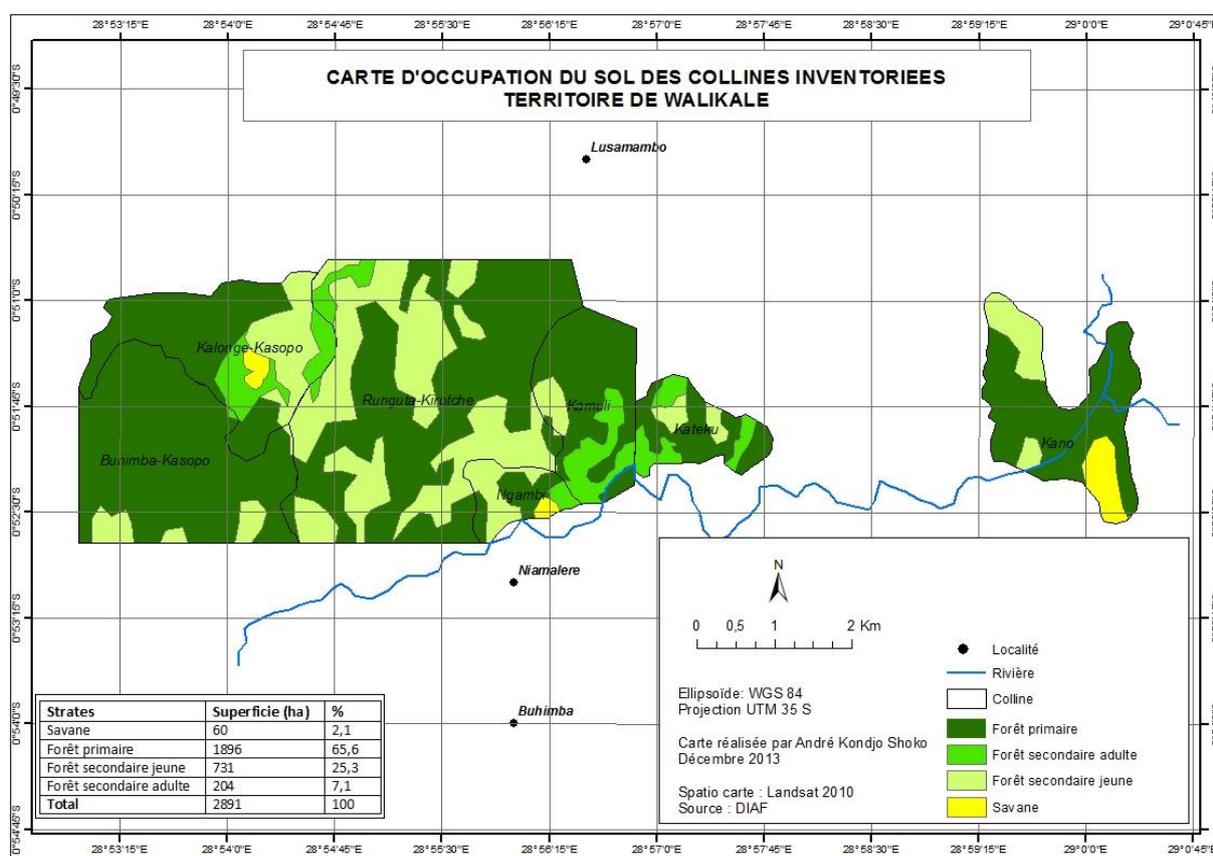
**Tableau I : Nombre de parcelles sondées par colline**

Collines	Nombre de parcelles rectangulaires	Nombre de parcelles circulaires	Superficie sondée (ha)	Superficie utile (ha)	Taux de sondage (%)
Buhimba Kasopo	21	4	11,3	548,5	2,06
Kano	12	7	6,9	339,9	2,03
Kamuli	11	0	5,5	268,3	2,05
Kateku	6	0	3	150,0	2,00
Kalangué Kasopo	14	6	8,2	394,2	2,08
Ngambi	4	0	2	99,5	2,01

Collines	Nombre de parcelles rectangulaires	Nombre de parcelles circulaires	Superficie sondée (ha)	Superficie utile (ha)	Taux de sondage (%)
Runguta	39	8	21,1	1004,8	2,10
Total	<b>82</b>	<b>21</b>	<b>58</b>	<b>2805,2</b>	<b>2,06</b>

### 3.2. STRATIFICATION FORESTIERE

L'analyse des images de GOOGLE MAP a permis de distinguer les différentes strates forestières du territoire de Walikale. La figure 2 illustre la carte d'occupation des sols des premiers sites identifiés dans le territoire de Walikale.



**Figure 2 : Carte forestière des sites sondés dans le territoire de Walikalé, Nord Kivu.**

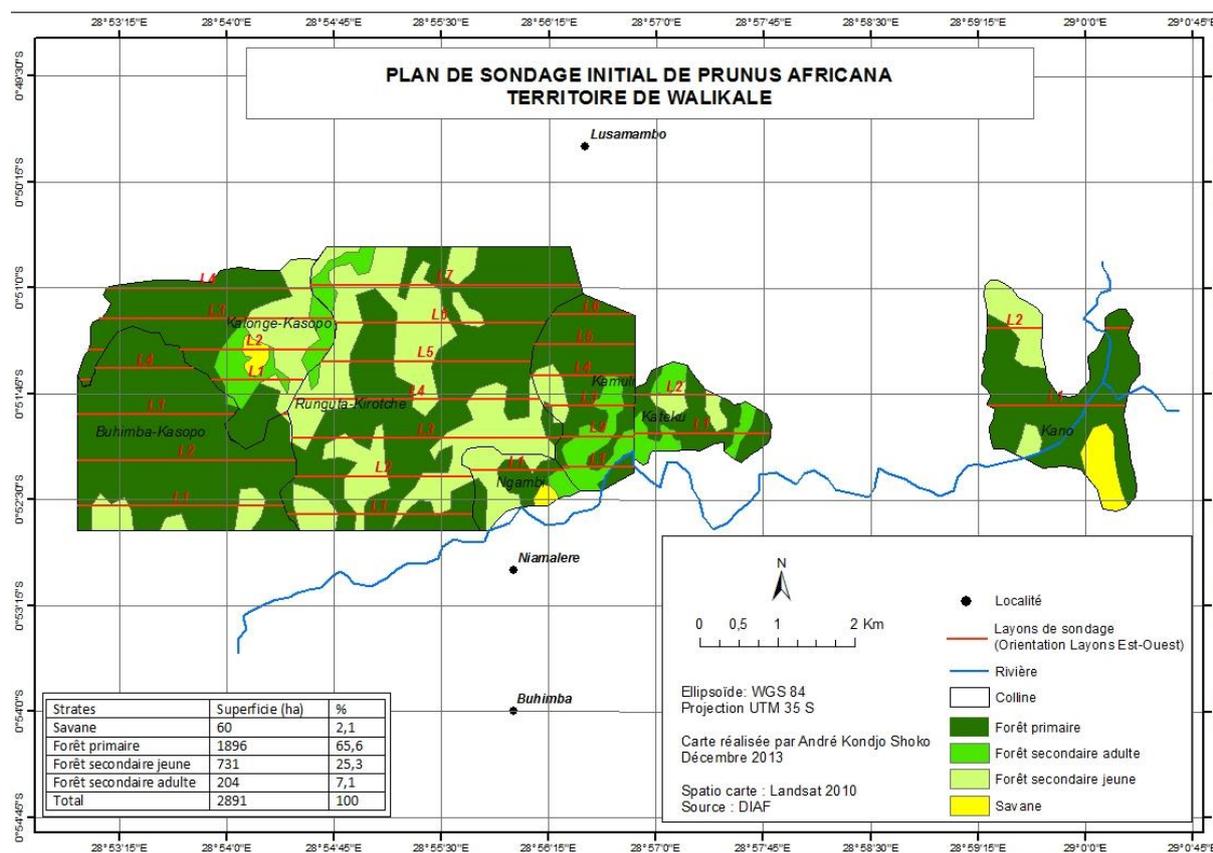
L'analyse des strates révèle que la superficie productive est évaluée à 2805,2 ha tel que présenté au tableau II.

**Tableau II : Strates forestières productives du territoire de Walikale**

Strates	Superficie (ha)
Forêt primaire	1 896
Forêt secondaire jeune	705,2
Forêt secondaire adulte	204
<b>TOTAL</b>	<b>2805,2</b>

### 3.3.PLAN DE SONDAGE

Le dispositif de sondage utilisé est illustré dans la figure 3. Tous les layons de comptage sont orientés Est – Ouest.



### Figure 3 : Plan de sondage du territoire de Walikale

#### 3.4. RESULTATS DE L'INVENTAIRE

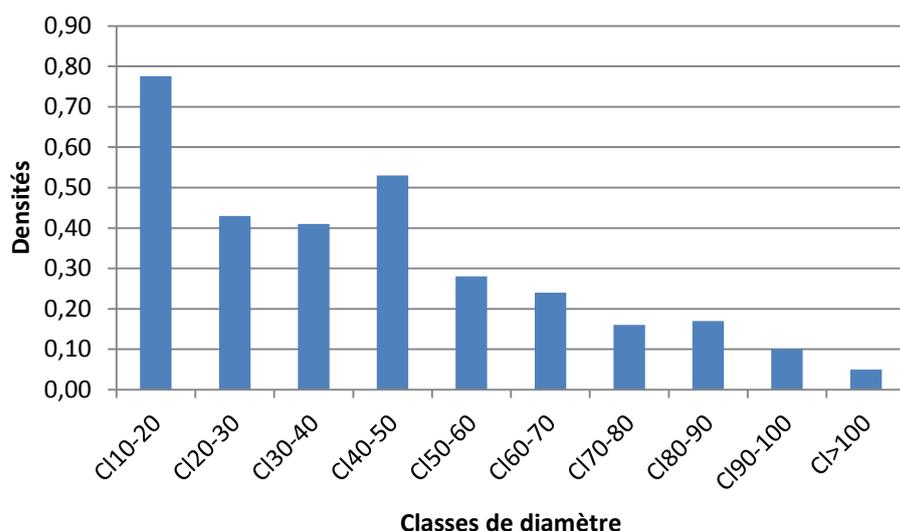
##### 3.4.1. Densité

Un total de 382 de *Prunus africana* a été recensé par les équipes dans les 58 ha de forêt prospectées. Cent soixante une (161) sont des tiges de diamètre < 10 cm, et constituent 48,7% de toutes les tiges. Cent quatre-vingt-seize (196) tiges de diamètre  $\geq$  10 cm ont été relevées. Sur les 196 tiges de diamètre  $\geq$  10 cm recensées dans l'échantillon, 183 sont vivantes (tableau III) représentant 93,36% du total des tiges. Les tiges exploitables vivantes, c'est-à-dire celles ayant un diamètre à hauteur de poitrine au moins égal à 30 cm ( $D_{hp} \geq 30$  cm) sont au nombre 113, représentant 61,7% du total des tiges vivantes.

**Tableau III : Distribution des tiges recensées dans l'échantillon par classes de diamètre et par colline d'inventaire.**

Collines	CI10-20	CI20-30	CI30-40	CI40-50	CI50-60	CI60-70	CI70-80	CI80-90	CI90-100	CI>100	Tiges non exploitables	Tiges exploitables	Total
<b>Buhimba kasopo</b>	11	8	7	5	4	3	1	2			19	22	41
<b>Kano</b>	11	3	3	3	2		1	2	2		14	13	27
<b>Kamuli</b>		1	2	1	1		1	3	1		1	9	10
<b>Kateku</b>	2				1					1	2	2	4
<b>Kolongué Kasopo</b>	4	8	4	15	6	8	3	2	2	2	12	42	54
<b>Ngambi</b>	1			2			1				1	3	4
<b>Runguta</b>	16	5	8	5	2	3	2	1	1		21	22	43
<b>Total général</b>	<b>45</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>31</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>70</b>	<b>113</b>	<b>183</b>

La densité totale des tiges vivantes dans le territoire de Walikale est de 3,16 tiges/ha tel que présenté dans le tableau III. La figure 4 présente la distribution des densités dans le territoire de Walikale par classe de diamètre.



**Figure 4 : Distribution des densités par classe de diamètre**

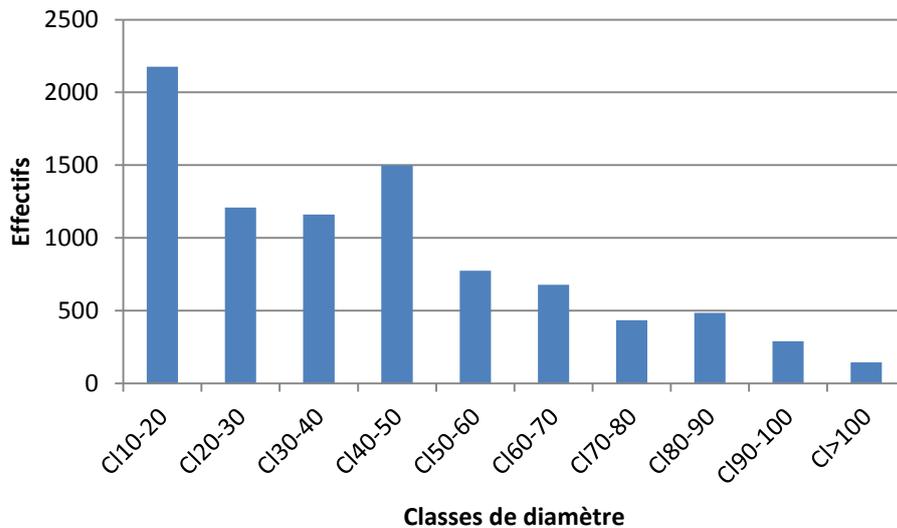
### 3.4.2. Effectifs

Les effectifs totaux sur la base de la superficie totale utile qui est de 2805,2 ha sont donnés au tableau IV pour l'ensemble du territoire de Walikale.

**Tableau IV. Distribution des effectifs totaux des tiges vivantes dans les différentes collines inventoriées**

Collines	C10-20	C20-30	C30-40	C40-50	C50-60	C60-70	C70-80	C80-90	C90-100	C>100	Tiges non exploitables	Tiges exploitables	Total
<b>Buhimba kasopo</b>	534	388	340	243	194	146	49	97	0	0	922	1068	1990
<b>Kano</b>	542	148	148	148	99	0	49	99	99	0	690	640	1330
<b>Kamuli</b>	0	49	98	49	49	0	49	146	49	0	49	439	488
<b>Kateku</b>	100	0	0	0	50	0	0	0	0	50	100	100	200
<b>Kolongué Kasopo</b>	192	385	192	721	288	385	144	96	96	96	577	2019	2596
<b>Ngambi</b>	50	0	0	100	0	0	50	0	0	0	50	149	199
<b>Runguta</b>	762	238	381	238	95	143	95	48	48	0	1000	1048	2048
<b>Total général</b>	<b>2176</b>	<b>1209</b>	<b>1161</b>	<b>1499</b>	<b>774</b>	<b>677</b>	<b>435</b>	<b>484</b>	<b>290</b>	<b>145</b>	<b>3386</b>	<b>5465</b>	<b>8851</b>

La figure 5 présente la structure diamétrique du territoire de Walikale.



**Figure 5 : Structure diamétrique du territoire de Walikale**

### 3.5. ESTIMATION DU QUOTA ANNUEL D'ECORCE A PRELEVER

#### 3.5.1. Productivité d'une tige exploitable de *Prunus africana*

La productivité moyenne d'une tige exploitable de *Prunus africana* dans le Nord-kivu en général et dans la zone de Walikale n'étant pas encore déterminé, dans le cadre de ces travaux, nous avons adopté la valeur moyenne de productivité trouvée dans l'Adamaoua au Cameroun (Betti et Ambara, 2013) et qui est de 138,64 kg d'écorce fraîche. Cette valeur représente la quantité totale d'écorce fraîche à prélever à partir de la hauteur de poitrine d'un homme jusqu'à la première grosse branche.

L'écorce de *P. africana* est exportée en masse de matière sèche. Le passage de la masse fraîche à la masse sèche se fait en appliquant le coefficient de 50%, soit 69,32 kg de matière sèche.

#### 3.5.2. Quota annuel d'écorce sèche de *P. africana* exploitable dans la zone de Walikale au Nord Kivu

Le quota annuel (Qa) désigne le produit des effectifs (Tr) à prélever sur une base rationnelle avec la productivité moyenne d'une tige exploitable (Ms) :

$$Qa = Tr \times Ms.$$

Qa et Ms sont exprimés en kilogramme d'écorce sèche alors que Tr désigne le nombre de tiges. Le tableau V présente les résultats obtenus. Le quota de *P. africana* à prélever dans le

territoire de Walikalé sur une base soutenue est estimé 31,5 tonnes d'écorce sèche par an suivant une demi-rotation de 6 ans, soit une rotation de 12 ans. Si l'on supprime les deux collines de Katéku et Ngambi pour lesquelles l'espèce éprouve d'énormes difficultés de reconstitution, ce quota peut être ramené à 30,12 tonnes d'écorce sèche par an.

Pour une exploitation soutenue, il est conseillé de récolter les deux quarts opposés du tronc, laisser l'arbre se reposer pour permettre à l'écorce prélevée de régénérer et permettre la circulation de la sève, et repasser après 6 ans sur le même arbre pour prélever les deux quarts opposés qui étaient restés lors du premier passage. Les deux quarts opposés à prélever dans une rotation représentent la moitié de l'écorce, soit 34,66 kg de matière sèche.

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

Collines	Surface sondée (ha)	Surface totale	Effectifs des tiges exploitables	Productivité d'une tige exploitable en masse sèche (Kg)	½ rotation (ans)	Quota annuel masse sèche (kg)
<b>Buhimba kasopo</b>	11,3	548,5	1068,0	34,7	6,0	6169,3
<b>Kano</b>	6,9	339,9	640,4	34,7	6,0	3699,3
<b>Kamuli</b>	5,5	268,3	439,0	34,7	6,0	2536,1
<b>Kateku</b>	3	150,0	100,0	34,7	6,0	577,7
<b>Kolongué Kasopo</b>	8,2	394,2	2019,2	34,7	6,0	11664,4
<b>Ngambi</b>	2	99,5	149,3	34,7	6,0	862,2
<b>Runguta</b>	21,1	1004,8	1047,6	34,7	6,0	6051,7
<b>Total général</b>	<b>58</b>	<b>2805,2</b>	<b>5465,4</b>	<b>34,7</b>	<b>6,0</b>	<b>31571,6</b>

## **CHAPITRE IV : AMENAGEMENT PROPOSE**

### **4.1. OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT**

L'objectif général visé par cet aménagement est de garantir une gestion durable de *Prunus africana* dans la forêt du territoire de Walikale au Nord-kivu à travers :

- Une récolte des écorces qui n'entame pas la survie de l'espèce et qui est respectueuse de l'environnement;
- Une récolte qui assure l'approvisionnement régulier des industries pharmaceutiques ;
- Une récolte qui garantit les recettes de l'Etat ;
- Une récolte qui améliore les conditions de vie des populations locales ;
- Une exploitation qui permet un renouvellement optimum de la ressource.

### **4.2. PARAMETRES D'AMENAGEMENT**

Dans le souci d'assurer une gestion durable de *Prunus africana* dans le territoire de Walikale, les paramètres suivants ont été définis :

- (1) La technique d'écorçage ;
- (2) La rotation ;
- (3) Le diamètre minimum d'exploitabilité (DME) ;
- (4) La possibilité annuelle de la forêt.

#### **4.2.1. Technique d'écorçage**

Parmi les multiples techniques d'écorçage garantissant une parfaite régénération de l'écorce après le passage de l'exploitation proposées, seules deux ont retenu notre attention à savoir :

- La première technique préconise la récolte de deux 1/4 opposés de la circonférence de l'arbre au même moment en laissant les deux autres 1/4 opposés en attente d'être exploités après une demi-rotation ;
- La seconde technique 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).

La technique retenue pour cet aménagement est celle des deux 1/ 4 opposés qui présente plusieurs avantages sur les plans écologique et pratique.

#### **4.2.2. Rotation**

La plupart des travaux menés sur la gestion rationnelle de *P. africana* affirment qu'une demi-rotation de 5, 6 ou 7 ans est raisonnable pour assurer une régénération normale des écorces après le passage de l'exploitation (Projet Kilum/Ijim (1997) et Nkeng Philippe, 2008).

**R** est le temps qu'il faut pour passer aux deux autres ¼ opposés laissés 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.

Autrement dit, pour revenir aux premiers 1/4 opposés exploités, il se sera passé **2 x R** années que l'on appelle rotation.

Dans le cadre du présent aménagement, R= 6 ans, est la demi-rotation retenue. Ce choix a tenu compte de l'écologie de la région qui est une zone humide avec une bonne pluviométrie et un degré hygrométrique de l'air. En d'autres termes, pour revenir aux deux premiers 1/4 opposés exploités, il faudra attendre 12 ans. Les 12 ans sont considérés comme la rotation.

#### **4.2.3. 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, le DME a été fixé à 30 centimètres. S'il n'y a aucune étude à référer pour l'adoption de ce DME, on peut tout de même constater que c'est le diamètre utilisé dans la plupart des pays où *Prunus africana* est exploité à l'instar du Cameroun et du Burundi.

#### **4.2.4. Possibilité annuelle**

En prenant en compte à la fois la rotation fixée à 12 ans, le stock annuel exploitable (tableau V) et surtout le fait que l'exploitation de *Prunus africana* est proscrite dans les collines de Katéku et Ngambi pour lesquelles l'espèce éprouve d'énormes difficultés de reconstitution, nous déduisons que le quota total annuel en masse sèche du territoire de Walikale est estimé à 30,12 tonnes.

### **4.3. PRESCRIPTIONS D'AMENAGEMENT**

Les activités ci-dessous prescrites ont pour objectif principal de garantir une gestion rationnelle de *P. africana* dans le territoire de Walikale. En conséquence, il est impératif qu'elles soient menées de façon chronologique.

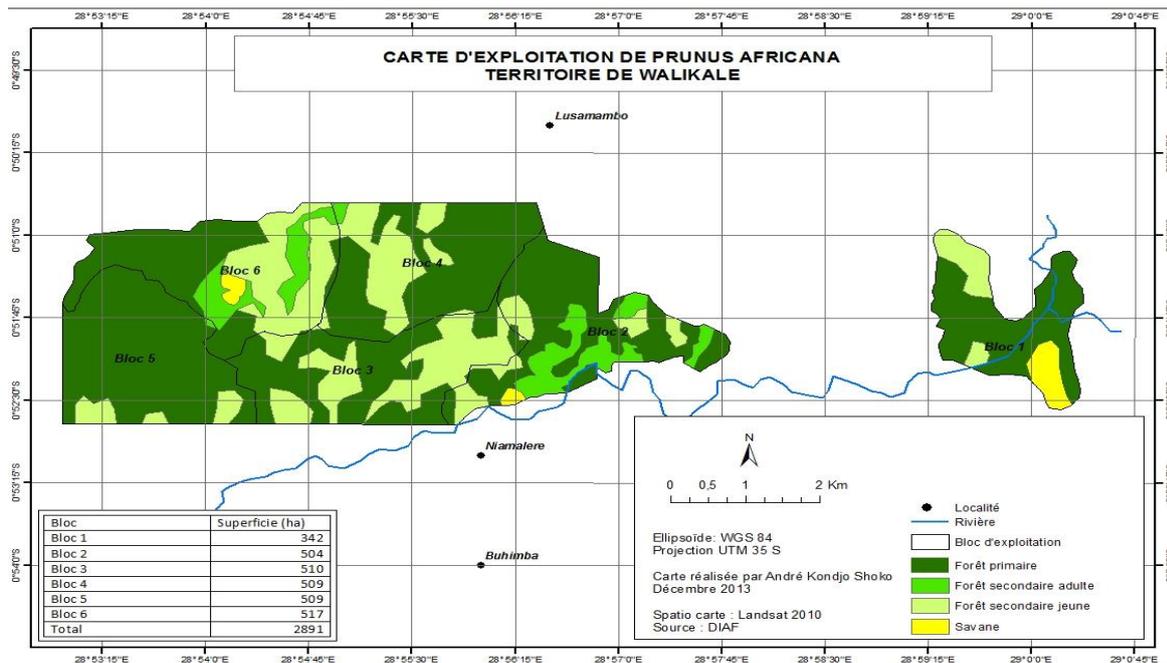
Si l'exploitation est menée par un opérateur privé, celui devra signer une convention d'exploitation d'une durée inférieure à R renouvelable (soit 6 ans renouvelable) dans laquelle il s'engage à appliquer scrupuleusement toutes les mesures d'aménagement préconisées. Toutefois, la convention peut être suspendue à tout moment si l'opérateur ne respecte pas ces prescriptions.

#### **4.3.1 Parcelaire**

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 parcelaire a été élaboré en tenant compte de la rotation et de la densité de manière à équilibrer la récolte annuellement. Le territoire de Walikale a été subdivisée en 6 parcelles (figure 6) et l'ordre de passage déterminé. Les 30,12 tonnes d'écorce seront récoltés selon la programmation suivante :

- Année 1 : Bloc 1 : 342 ha ;
- Année 2 : Bloc 2 : 504 ha ;
- Année 3 : Bloc 3 : 510 ha ;
- Année 4 : Bloc 4 : 509 ha ;
- Année 5 : Bloc 5 : 517 ha ;
- Année 6 : Bloc 6 : 517 ha



**Figure 6 : Délimitation des parcelles d'exploitation annuelle de *Prunus africana* dans le territoire de Walikale, Nord Kivu.**

#### 4.3.2. 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 de sondage devra être élaboré avec quadrillage de la parcelle où les unités de comptage de 25 ha (250 m x 1000 m) seront matérialisées. L'inventaire portera sur les tiges de DME  $\geq 30$  cm à 1,30 m au-dessus du sol.

Les opérations suivantes seront exécutées :

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

Le calcul des quantités d'écorces exploitables et les quotas se fera en appliquant le rendement de 138,64 Kg pour chaque tige mûre inventoriée. 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.

#### **4.3.3. Exploitation**

L'exploitation ne s'effectuera que dans la parcelle annuelle autorisée en cours. Elle devra se dérouler pendant la saison des pluies. Au cours des activités d'exploitation, on devra s'assurer que seules les tiges ayant un Dhp  $\geq 30$  cm sont écorcées sur les deux 1/4 opposés du Dhp (à 1,30 cm au-dessus du sol) jusqu'à la première grosse branche. Les deux autres 1/4 ne devront être touchés qu'après 6 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 large 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.

Le nombre de tiges exploitables resté sur pied du fait du respect du quota annuel devra être précisé.

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 être dépassés.

#### **4.3.4. 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 jugées pauvres par la méthode des layons et de reconversion sur les zones non peuplées par *P. africana* pour agrandir le peuplement.

Un appui aux populations locales 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.

#### **4.3.5. Programme de recherche**

Compte tenu de l'absence des données scientifiques fiables sur le comportement de l'espèce avant et après l'exploitation, certains aspects méritent des données scientifiques fiables notamment :

- le temps de recouvrement de l'écorce après passage de l'exploitation ;
- 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 ;
- les relations avec les autres activités agro pastorales.

Ces données seront prises en compte lors de la révision du plan de gestion.

#### **4.4. Révision du plan simple de gestion**

La rotation de 12 ans étant retenue pour la gestion de *P. africana* dans le territoire de Walikale, le plan simple de gestion sera révisé après 12 ans.

Dans le cadre de cette révision, certains paramètres, à la lumière des résultats de la recherche et des nouveaux inventaires d'aménagement, pourront être revus. Il s'agit notamment de la rotation, du DME et du quota annuel.

## **CHAPITRE V : ROLE ET RESPONSABILITES DES INTERVENANTS DANS LE SUIVI DES ACTIVITES D'AMENAGEMENT**

Pour assurer le succès des activités d'aménagement, les rôles et responsabilités de chacun des intervenants ont été clairement définis. A cet effet, plusieurs intervenants ont été identifiés : l'administration en charge des forêts (MECNT), l'autorité scientifique flore et faune (ICCN), les opérateurs privés et les communautés locales.

### **5.1. MISSIONS DE L'ADMINISTRATION**

Le Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Tourisme (MECNT) aura entre autre mission de :

- valider les plans de gestion préparés par les opérateurs économiques;
- Préparer et signer la convention d'aménagement/exploitation ;
- Elaborer et approuver les normes techniques d'exploitation et d'inventaire ;
- Délivrer le permis annuel d'exploitation ;
- Contrôler les activités d'exploitation de manière inopinée et annuellement. A ce sujet, le projet du programme OIBT-CITES en cours sur la mise en place d'un système pilote de traçabilité basé sur le développement des marqueurs génétiques et donc les premiers résultats sont attendus au mois de Août 2015 permettra de s'assurer que les écorces de *Prunus* en provenance de la RDC sont récoltées effectivement dans le massif de Lume ;
- 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 à l'encontre des intervenants véreux.

## **5.2. MISSION DE L'INSTITUT CONGOLAIS POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE (ICCN) / AUTORITÉ SCIENTIFIQUE FLORE ET FAUNE**

Eu égard sa qualité d'autorité scientifique CITES flore et faune, l'ICCN aura pour missions de :

- Mener des activités de recherche en collaboration avec les opérateurs pour définir les paramètres tels que le taux de recouvrement des écorces, le taux de survie,
- Appuyer les populations et les opérateurs 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 ;
- Rédiger les Avis de Commerce Non Préjudiciable (ACNP) sur *Prunus africana* ;
- Fixer le quota annuel.

## **5.3. MISSIONS DES OPERATEURS ECONOMIQUES PRIVES**

Les opérateurs économiques privés ont pour mission de :

- Supporter et exécuter les travaux d'inventaire et de délimitation des parcelles annuelles,
- 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,
- Appuyer la commune et les populations en matière de régénération de *Prunus africana* et de réalisation des infrastructures de base,
- Financer les activités de recherche,
- Impliquer les populations locales dans les activités d'exploitation

## **5.4. MISSIONS DES COMMUNAUTES LOCALES**

Dans ce processus d'aménagement, les populations auront pour responsabilité de :

- Participer aux activités d'exploitation (inventaire, délimitation et récolte des écorces) ;
- Participer aux activités de régénération ;
- Percevoir une quote part provenant des activités d'exploitation ;
- Faciliter les activités d'exploitation ;

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**Kibungu Kembelo 2008** Situation de *Prunus africana* en République Démocratique du Congo . Atelier sur la mise en œuvre des recommandations sur l'étude du Commerce Important de *Prunus africana* , Naiwasha , Kenya, 8 – 11 Septembre 2008.

**Akoa A., Betti J.L., Ewusi Njombe B., Mbarga N., Akagou Zedong H.C., Fonkoua C., Essomba E.R., & Nkouna ABIA C. 2010.** Preliminary report on sustainable harvesting of *Prunus africana* (Rosaceae) in the North west region of 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”.

**Akoa A., Betti J-L., Ewusi Njombe B., Mbarga N., Akagou Zedong H.C., Fonkoua C., Mala A. W., Nkouna Abia C. 2011a.** Preliminary report on sustainable harvesting of *Prunus africana* (Rosaceae) in the mount Cameroon. Report for the National Forestry Development Agency (ANAFOR), Cameroon’s CITES Scientific Authority for flora, Project “Non-detriment findings for *Prunus africana* in Cameroon. 24 p

**Akoa A., Betti J-L., Bilong P., Bekolo Bekolo, Ewusi Njombe B., Mbarga N., Akagou Zedong H.C., Fonkoua C., Nkouna Abia C. 2011b.** Preliminary report on sustainable harvesting of *Prunus africana* (Rosaceae) in the mount Tchabal gang daba and mount Tchabal Mbabo in Adamaoua region, Cameroon. Report for the National Forestry Development Agency (ANAFOR), Cameroon’s CITES Scientific Authority for flora, Project “Non-detriment findings for *Prunus africana* in Cameroon. 24 p

**Betti J. L. 2008** Non-Detriment Findings Report on *Prunus africana* (Rosaceae) in Cameroon. Report prepared for the International Expert Workshop on Non-Detriment Findings, Mexico, November 17th-22th, 2008. 52 p.  
[www.conabio.gob.mx/.../TallerNDF/...CS9%20Prunus/WG1-CS9-S.pdf](http://www.conabio.gob.mx/.../TallerNDF/...CS9%20Prunus/WG1-CS9-S.pdf).

**Betti J.L., 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* Vol 7: 204 - 221

**Betti J. L., Feruzi M., Rushemeza J., Rurantije A., Nziguiyimpa L., Ahishakiye J., Mamariyo, Buvyiruke E., Ndayishimiye J.C., Hakizimana C., Bantegeyahaga E. 2013.**

Exploitable stock of *Prunus africana* Stems in the Teza Forest, Kibira National Park, Burundi, *International journal of agriculture innovations and research*, 3 (2); 317-326.

**Cunningham, A.B. et Mbenkum, F.T. 1993.** Sustainability of harvesting *Prunus africana* bark in Cameroon: A medicinal plant in international trade. UNESCO, Paris, France.

## Annexe

**Tableau 3: Tiges de Prunus recensées dans les inventaires conduits dans la zone de Bapiri au Nord Kivu.**

N°d'ordre	N°_Tige_Carnet	Colline	Layon	Parcelle	DHP (cm)	Epaisseur (mm)	Santé	Qualité écorçage	Etat du Houpiers
1	0	Kolongué Kasopo	L1	P1	0				
2	1	Kolongué Kasopo	L1	P2	98,7	25	V	B	2
3	2	Kolongué Kasopo	L1	P3	8,9		V	A	0
4	3	Kolongué Kasopo	L1	P3	64,0	20	V	B	0
5	4	Kolongué Kasopo	L1	P3	13,7		V	A	0
6	5	Kolongué Kasopo	L1	P4	27,9	12	V	A	0
7	6	Kolongué Kasopo	L1	P4	7,3		V	A	1
8	7	Kolongué Kasopo	L2	P1	89,2	13	V	B	4
9	8	Kolongué Kasopo	L2	P2	79,6	18	V	A	0
10	9	Kolongué Kasopo	L2	P4	49,4	18	V	B	1
11	10	Kolongué Kasopo	L2	P4	86,0	20	V	A	1
12	11	Kolongué Kasopo	L2	P4	44,3	15	V	A	0
13	12	Kolongué Kasopo	L2	P4	41,4		V	B	4
14	13	Kolongué Kasopo	L2	P5	63,7	11	V	B	2
15	14	Kolongué Kasopo	L2	P5	31,8	22	V	A	0
16	15	Kolongué Kasopo	L4	P2	69,1		D	A	
17	16	Kolongué Kasopo	L4	P2	61,5		V	B	1
18	17	Kolongué Kasopo	L4	P2	65,3		V	B	0
19	18	Kolongué Kasopo	L4	P3	15,9		V	A	1
20	19	Kolongué Kasopo	L4	P4	17,5	6	V	A	1
21	20	Kolongué Kasopo	L4	P4	22,3	7	V	A	0
22	21	Kolongué Kasopo	L4	P4	17,5	8	V	A	0
23	22	Kolongué Kasopo	L4	P4	59,2	15	M		
24	23	Kolongué Kasopo	L4	P4	3,2		V	A	0
25	24	Kolongué Kasopo	L4	P4	5,7		V	A	3
26	25	Kolongué Kasopo	L4	P4	8,9		V	A	0
27	26	Kolongué Kasopo	L4	P4	64,6	24	V	B	2
28	27	Kolongué Kasopo	L4	ACS4G	65,3	10	V	A	0
29	28	Kolongué Kasopo	L4	ACS4D	30,9	6	V	A	0
30	29	Kolongué Kasopo	L4	ACS4D	21,7	4	V	A	0
31	30	Kolongué Kasopo	L4	P5	63,7		V	A	0
32	31	Kolongué Kasopo	L4	P5	98,7	40	V	B	0
33	32	Kolongué Kasopo	L3	P2	28,7	10	V	B	2
34	33	Kolongué Kasopo	L3	P2	27,1	10	V	A	0
35	34	Kolongué Kasopo	L3	P2	47,8	10	V	A	0
36	35	Kolongué Kasopo	L3	P2	44,6	13	V	B	1
37	36	Kolongué Kasopo	L3	P2	49,4	12	V	A	0
38	37	Kolongué Kasopo	L3	P2	44,6	12	V	A	2
39	38	Kolongué Kasopo	L3	P2	49,4	13	V	A	1
40	39	Kolongué Kasopo	L3	P2	76,4	14	V	A	1

N°d'ordre	N°_Tige_Carnet	Colline	Layon	Parcelle	DHP (cm)	Epaisseur (mm)	Santé	Qualité écorçage	Etat du Houpiér
41	40	Kolongué Kasopo	L3	P2	52,5	13	V	A	2
42	41	Kolongué Kasopo	L3	P2	57,3	12	V	A	0
43	42	Kolongué Kasopo	L3	P2	49,4	11	V	B	1
44	43	Kolongué Kasopo	L3	P2	44,6	11	V	A	1
45	44	Kolongué Kasopo	L3	P2	49,4	11	V	B	0
46	45	Kolongué Kasopo	L3	P2	38,2	12	V	A	0
47	46	Kolongué Kasopo	L3	P2	47,8	15	V	A	1
48	47	Kolongué Kasopo	L3	P2	52,5	12	V	A	1
49	48	Kolongué Kasopo	L3	P2	35,0	12	V	B	1
50	49	Kolongué Kasopo	L3	ACS2D	54,1	12	V	B	2
51	50	Kolongué Kasopo	L3	ACS2D	50,0	14	V	A	0
52	51	Kolongué Kasopo	L3	ACS2D	25,8	6	V	A	0
53	52	Kolongué Kasopo	L3	ACS2D	114,6	13	V	B	2
54	53	Kolongué Kasopo	L3	ACS2G	48,1	11	V	A	0
55	54	Kolongué Kasopo	L3	ACS2G	51,0	15	V	A	0
56	55	Kolongué Kasopo	L3	ACS2G	41,4	11	V	B	1
57	56	Kolongué Kasopo	L3	ACS2G	48,1	11	V	A	0
58	57	Kolongué Kasopo	L3	ACS2G	62,4	11	V	A	0
59	58	Kolongué Kasopo	L3	ACS2G	114,6	11	V	A	0
60	59	Kolongué Kasopo	L3	P3	3,2	20	V	A	0
61	60	Kolongué Kasopo	L3	P3	29,9	10	V	A	0
62	61	Kolongué Kasopo	L3	P3	2,9	20	V	A	0
63	62	Kolongué Kasopo	L3	P3	5,1	40	V	A	0
64	63	Kolongué Kasopo	L3	P3	8,0	5	V	A	0
65	64	Kolongué Kasopo	L3	P3	20,7	30	V	A	0
66	65	Kolongué Kasopo	L3	P3	2,9	20	V	A	0
67	66	Kolongué Kasopo	L3	P3	1,6	20	V	B	0
68	67	Kolongué Kasopo	L3	P3	3,2	20	V	A	0
69	68	Kolongué Kasopo	L3	ACS3G	73,6	18	V	A	0
70	69	Kolongué Kasopo	L3	ACS3D	3,2	6	V	A	0
71	71	Runguta	L1	P5	10,2	2	V	A	0
72	72	Runguta	L1	P5	1,6	2	V	A	0
73	73	Runguta	L1	P5	3,2	16	V	A	0
74	74	Runguta	L1	P6	2,9	4	V	A	0
75	75	Runguta	L1	P6	4,5	1	V	A	0
76	76	Runguta	L1	P6	7,3	1	V	A	1
77	77	Runguta	L1	P6	3,2	0,5	V	A	2
78	78	Runguta	L1	P6	7,3	1	V	A	3
79	79	Runguta	L1	P6	1,3	5,5	V	A	4
80	0	Runguta	L1	ACS6G	0,0				
81	0	Runguta	L1	ACS6D	0,0				
82	80	Runguta	L1	P7	24,2	5	V	A	0
83	81	Runguta	L1	P7	7,0	1	V	A	0
84	82	Runguta	L1	P7	1,6	0,5	V	A	0
85	83	Runguta	L1	P8	15,6	10	V	A	2

N° d'ordre	N°_Tige_Carnet	Colline	Layon	Parcelle	DHP (cm)	Epaisseur (mm)	Santé	Qualité écorçage	Etat du Houpiér
86	84	Runguta	L1	P8	2,5	8	V	A	1
87	85	Runguta	L1	P8	5,1	4	V	A	0
88	86	Runguta	L1	P8	4,8	4	V	A	0
89	87	Runguta	L1	P8	0,6	4	V	A	0
90	88	Runguta	L1	P8	0,6	4	V	A	0
91	89	Runguta	L1	P8	0,6	4	V	A	0
92	90	Runguta	L1	ACS8D	95,2	31	V	B	0
93	91	Runguta	L1	ACS8D	7,0		V	A	0
94	92	Runguta	L1	ACS8G	30,9	11	V	A	0
95	93	Runguta	L1	P9	9,9		V	A	0
96	94	Runguta	L1	P9	2,2		V	A	0
97	95	Runguta	L1	P9	12,1	3	V	A	0
98	96	Runguta	L1	P9	5,4		V	A	0
99	97	Runguta	L1	ACS9D	4,5		V	A	0
100	98	Runguta	L1	ACS9D	5,4		V	A	0
101	99	Runguta	L1	ACS9D	4,8		V	A	0
102	100	Runguta	L1	ACS9G	2,2	6	V	A	0
103	101	Runguta	L1	P10	3,2		V	A	2
104	102	Runguta	L1	P10	3,8		V	A	0
105	103	Runguta	L1	P10	9,2		V	A	1
106	104	Runguta	L1	P10	3,5		V	A	1
107	105	Runguta	L1	P10	1,9		V	A	0
108	106	Runguta	L1	P10	3,5		V	A	0
109	107	Runguta	L1	P10	4,5		V	A	0
110	108	Runguta	L1	P10	1,9		V	A	0
111	109	Runguta	L1	P10	1,3		V	A	0
112	110	Runguta	L1	P10	1,3		V	A	0
113	111	Runguta	L1	P10	3,2		V	A	0
114	112	Runguta	L1	P10	1,3		V	A	0
115	113	Runguta	L1	P10	0,8		V	A	0
116	114	Runguta	L1	P10	14,3		V	A	0
117	115	Runguta	L1	P10	5,1		V	A	0
118	116	Runguta	L3	P2	56,7	60	D	B	4
119	117	Runguta	L3	P3	86,0	19	M	D	3
120	118	Runguta	L3	P3	47,8	10	V	A	0
121	119	Runguta	L3	P4	11,8	10	V	A	0
122	120	Runguta	L3	P4	15,6	20	V	A	0
123	121	Runguta	L3	P4	13,4	18	V	A	0
124	122	Runguta	L3	P4	22,7	35	V	A	0
125	123	Runguta	L3	P4	0,7		V	A	0
126	124	Runguta	L3	P4	1,0		V	A	0
127	125	Runguta	L3	P4	1,3		V	A	0
128	126	Runguta	L3	P4	1,3		V	A	0
129	127	Runguta	L3	P4	1,3		V	A	0
130	128	Runguta	L3	P4	1,6		V	A	0

N° d'ordre	N°_Tige_Carnet	Colline	Layon	Parcelle	DHP (cm)	Epaisseur (mm)	Santé	Qualité écorçage	Etat du Houppier
131	129	Runguta	L3	P4	1,6		V	A	0
132	130	Runguta	L3	P4	5,7		V	A	0
133	131	Runguta	L3	P4	1,3		V	A	0
134	132	Runguta	L3	P4	2,0		V	A	0
135	133	Runguta	L3	P4	1,6		V	A	0
136	134	Runguta	L3	P4	2,9		V	A	0
137	135	Runguta	L3	P4	1,6		V	A	0
138	136	Runguta	L3	P4	1,6		V	A	0
139	137	Runguta	L3	P4	1,6		V	A	0
140	138	Runguta	L3	P4	1,6		V	A	0
141	139	Runguta	L3	P4	1,6		V	A	0
142	140	Runguta	L3	P4	0,5		V	A	0
143	141	Runguta	L3	P4	0,5		V	A	0
144	142	Runguta	L3	P4	0,5		V	A	0
145	143	Runguta	L3	P4	1,8		V	A	0
146	144	Runguta	L3	P4	1,8		V	A	0
147	145	Runguta	L3	P4	1,8		V	A	0
148	146	Runguta	L3	P4	1,9		V	A	0
149	147	Runguta	L3	ACS4G	14,3	4	V	A	0
150	148	Runguta	L3	ACS4G	36,6	7	V	A	0
151	0	Runguta	L3	ACS4D	0,0				
152	0	Runguta	L3	P5	0,0				
153	0	Runguta	L2	P1	0,0				
154	148	Runguta	L2	P2	68,5	30	V	B	3
155	149	Runguta	L2	P2	17,8	12	V	B	2
156	150	Runguta	L2	P2	24,2		D	D	0
157	151	Runguta	L2	P3	38,9		V	D	6
158	152	Runguta	L2	P3	82,8	30	V	B	0
159	153	Runguta	L2	P3	58,3	4	V	A	0
160	154	Runguta	L2	P4	79,6	18	V	A	0
161	155	Runguta	L2	P4	39,5	11	V	A	1
162	156	Runguta	L2	P4	84,4		D	D	1
163	157	Runguta	L2	P5	24,8	10	V	A	0
164	158	Runguta	L2	P5	16,2		V	A	1
165	159	Runguta	L2	P5	46,5	14	V	A	1
166	160	Runguta	L2	P6	40,1		D	D	0
167	161	Runguta	L2	P6	27,1	13	V	A	0
168	162	Runguta	L2	P6	38,2	11	V	A	2
169	163	Runguta	L2	P6	32,8	11	V	A	0
170	164	Runguta	L2	P7	60,5	20	V	A	0
171	165	Runguta	L2	P7	7,0		V	A	0
172	166	Runguta	L4	P1	13,4	2	V	A	0
173	167	Runguta	L4	P1	5,1	1	V	A	0
174	168	Runguta	L4	P2	15,6	3	V	A	1
175	169	Runguta	L4	P3	32,5	5	V	B	3

N°d'ordre	N°_Tige_Carnet	Colline	Layon	Parcelle	DHP (cm)	Epaisseur (mm)	Santé	Qualité écorçage	Etat du Houplier
176	0	Runguta	L4	P4	0,0				
177	169	Runguta	L4	P5	49,7	8	V	A	1
178	170	Runguta	L5	P1	63,7	20	V	A	1
179	171	Runguta	L5	P2	43,6	17	V	A	0
180	172	Runguta	L5	P2	21,7	9	V	A	0
181	0	Runguta	L5	P3	0,0				
182	173	Runguta	L5	P4	38,9	5	V	A	1
183	174	Runguta	L5	P5	57,3	12	V	A	0
184	175	Runguta	L5	P6	2,9	0,1	V	A	0
185	176	Runguta	L5	P6	1,6	1	V	B	0
186	177	Runguta	L5	P6	6,7	2	V	A	0
187	0	Runguta	L6	P1	0,0				
188	0	Runguta	L6	P2	0,0				
189	178	Runguta	L6	P3	51,0	11	M	D	5
190	179	Runguta	L6	P3	1,1		V	A	0
191	180	Runguta	L6	P3	1,2		V	A	0
192	181	Runguta	L6	P4	1,0		V	A	0
193	182	Runguta	L6	P4	1,0		V	A	0
194	183	Runguta	L6	P4	1,0		V	A	0
195	184	Runguta	L6	P5	14,3	3	V	A	0
196	185	Runguta	L6	P5	14,6	8	V	A	0
197	186	Runguta	L6	P6	11,8	20	V	A	0
198	0	Runguta	L6	P7	0,0				
199	185	Runguta	L7	P1	41,1	14	V	A	3
200	186	Runguta	L7	P1	6,4	3	V	A	0
201	187	Runguta	L7	P1	17,8	10	V	B	1
202	188	Runguta	L7	P2	9,9	4	V	A	0
203	189	Runguta	L7	P2	4,1	20	V	A	2
204	190	Runguta	L7	P3	1,0		V	A	0
205	191	Runguta	L7	P3	74,2	1	V	A	0
206	0	Runguta	L7	P4	0,0				
207	191	Kamuli	L1	P1	58,9	11	V	A	0
208	192	Kamuli	L1	P1	83,8	14	V	B	0
209	193	Kamuli	L1	P1	26,8	10	V	A	0
210	0	Kamuli	L1	P2	0,0				
211	0	Kamuli	L4	P1	0,0				
212	194	Kamuli	L4	P2	75,5	13	V	A	2
213	195	Kamuli	L4	P2	37,9	18	V	A	0
214	196	Kamuli	L2	P1	37,3	14	V	A	0
215	197	Kamuli	L2	P1	82,5	14	V	B	2
216	198	Kamuli	L2	P1	9,9		V	A	0
217	199	Kamuli	L2	P2	8,6		V	A	0
218	0	Kamuli	L2	P3	0,0				
219	0	Kamuli	L3	P1	0,0				
220	196	Kamuli	L3	P2	7,0		V	A	0

N° d'ordre	N°_Tige_Carnet	Colline	Layon	Parcelle	DHP (cm)	Epaisseur (mm)	Santé	Qualité écorçage	Etat du Houpiers
221	197	Kamuli	L3	P3	48,1	9	V	A	0
222	198	Kamuli	L3	P3	88,2	14	V	A	0
223	199	Kamuli	L3	P3	96,2	14	V	B	0
224	0	Kamuli	L3	P4	0,0				
225	0	Kano	L2	P1	0,0				
226	0	Kano	L2	P2	0,0				
227	200	Kano	L2	P3	3,5		V	A	0
228	201	Kano	L2	P3	1,9		V	A	0
229	202	Kano	L2	P3	0,6		V	A	0
230	203	Kano	L2	P3	95,5		V	A	0
231	204	Kano	L2	P3	1,4		V	A	0
232	205	Kano	L2	P3	1,9		V	A	0
233	206	Kano	L2	P3	0,6		V	A	0
234	207	Kano	L2	ACS3G	5,4		V	A	0
235	208	Kano	L2	ACS3G	46,2	3	V	A	0
236	209	Kano	L2	ACS3G	3,2		M	B	4
237	210	Kano	L2	ACS3G	6,7		V	A	0
238	211	Kano	L2	ACS3G	8,0		V	A	0
239	212	Kano	L2	ACS3G	51,0		V	A	0
240	213	Kano	L2	ACS3G	5,2		V	A	0
241	214	Kano	L2	ACS3G	2,5		V	A	0
242	215	Kano	L2	ACS3G	86,0		V	A	0
243	216	Kano	L2	ACS3G	3,2		M	D	3
244	217	Kano	L2	ACS3G	3,2		V	A	0
245	218	Kano	L2	P5	10,8		V	A	0
246	219	Kano	L2	P5	1,5		V	A	0
247	220	Kano	L2	P5	1,6		V	A	0
248	221	Kano	L2	P5	3,5		V	A	0
249	222	Kano	L2	P5	47,8		V	A	0
250	223	Kano	L2	P5	1,9		V	A	0
251	224	Kano	L2	P5	1,4		V	A	0
252	225	Kano	L2	ACS5G	0,0				
253	0	Kano	L2	ACS5D	0,0				
254	0	Kano	L2	P6	0,0				
255	225	Kano	L2	P7	11,1		V	A	0
256	226	Kano	L2	P7	6,4		V	A	0
257	227	Kano	L2	P7	0,6		V	A	0
258	228	Kano	L2	P7	0,8		V	A	0
259	229	Kano	L2	P7	0,5		V	A	0
260	230	Kano	L2	P7	0,5		V	A	0
261	231	Kano	L2	P7	0,5		V	A	0
262	232	Kano	L2	P7	0,6		V	A	0
263	233	Kano	L2	P7	95,5		V	A	0
264	234	Kano	L2	P7	1,5		V	A	0
265	235	Kano	L2	P7	0,6		V	A	0

N° d'ordre	N°_Tige_Carnet	Colline	Layon	Parcelle	DHP (cm)	Epaisseur (mm)	Santé	Qualité écorçage	Etat du Houpiér
266	0	Kano	L2	ACS7G	0,0				
267	0	Kano	L2	ACS7D	0,0				
268	0	Kano	L2	P8	0,0				
269	236	Kateku	L2	P1	14,6		V	A	0
270	237	Kateku	L2	P1	3,5		V	A	0
271	238	Kateku	L2	P1	10,2		V	A	0
272	239	Kateku	L2	P1	8,6		V	A	0
273	240	Kateku	L2	P1	53,2		V	A	0
274	241	Kateku	L2	P2	3,5		V	A	0
275	242	Kateku	L2	P2	1,0		V	A	0
276	243	Kateku	L2	P2	2,5		V	A	0
277	244	Kateku	L2	P2	4,1		V	A	0
278	245	Kateku	L2	P2	124,2		V	A	0
279	246	Kateku	L2	P2	2,5		V	A	0
280	247	Kateku	L2	P2	1,0		V	A	0
281	0	Kateku	L3	P1	0,0				
282	0	Kateku	L3	P2	0,0				
283	248	Kateku	L3	P3	4,5		V	A	0
284	249	Kateku	L3	P3	1,6		V	A	0
285	250	Kateku	L3	P3	1,9		V	A	0
286	0	Kateku	L3	P4	0,0				
287	251	Kano	L3	P1	35,0	11	V	A	0
288	252	Kano	L3	P1	1,9		V	A	0
289	253	Kano	L3	P1	19,4	5	V	A	0
290	254	Kano	L3	P1	2,2		V	A	0
291	255	Kano	L3	P2	3,2		V	A	1
292	256	Kano	L3	P2	1,3		V	A	0
293	257	Kano	L3	P2	1,0		V	A	0
294	258	Kano	L3	P2	3,8		V	A	0
295	259	Kano	L3	P2	28,7		M	C	0
296	260	Kano	L3	P2	2,2		V	A	0
297	261	Kano	L3	P2	1,6		V	A	0
298	262	Kano	L3	P2	3,8		V	A	0
299	263	Kano	L3	P2	6,7		V	A	0
300	264	Kano	L3	P2	1,6		V	A	0
301	265	Kano	L3	P2	1,6		V	A	0
302	266	Kano	L3	P2	5,1		V	A	0
303	267	Kano	L3	P2	1,3		V	A	3
304	268	Kano	L3	P2	2,2		V	A	0
305	269	Kano	L3	P2	1,9		V	A	1
306	270	Kano	L3	P2	1,6		V	A	0
307	271	Kano	L3	P2	2,9		V	A	1
308	272	Kano	L3	P2	8,0		V	A	0
309	273	Kano	L3	P2	2,2		V	A	1
310	274	Kano	L3	P2	5,7		V	A	1

N°d'ordre	N°_Tige_Carnet	Colline	Layon	Parcelle	DHP (cm)	Epaisseur (mm)	Santé	Qualité écorçage	Etat du Houplier
311	275	Kano	L3	P2	8,6		V	A	1
312	276	Kano	L3	P2	5,1		V	A	0
313	277	Kano	L3	P2	4,1		V	A	0
314	278	Kano	L3	P2	1,9		V	A	0
315	279	Kano	L3	P2	80,6	15	V	A	4
316	280	Kano	L3	P2	19,1		V	A	0
317	281	Kano	L3	P2	79,6		V	A	1
318	282	Kano	L3	P2	17,2	4	V	A	0
319	283	Kano	L3	P2	44,6	11	V	A	0
320	284	Kano	L3	P2	2,9		V	A	0
321	285	Kano	L3	ACS2D	51,3	12	V	A	0
322	286	Kano	L3	ACS2D	9,9		V	A	0
323	287	Kano	L3	ACS2D	8,6		V	A	0
324	288	Kano	L3	ACS2D	8,3		V	A	0
325	289	Kano	L3	ACS2D	11,5		V	A	1
326	290	Kano	L3	ACS2D	3,2		V	A	0
327	291	Kano	L3	ACS2D	4,1		V	A	0
328	292	Kano	L3	ACS2G	22,0	10	V	A	0
329	293	Kano	L3	ACS2G	21,3		M	A	0
330	294	Kano	L3	ACS2G	20,1	12	V	A	0
331	295	Kano	L3	ACS2G	34,7	14	V	A	0
332	296	Kano	L3	ACS2G	19,1	10	V	A	0
333	297	Kano	L3	ACS2G	3,5		V	A	0
334	298	Kano	L3	ACS2G	16,9	11	V	A	0
335	299	Kano	L3	ACS2G	16,9	10	V	A	0
336	300	Kano	L3	ACS2G	14,6	10	V	A	0
337	301	Kano	L3	ACS2G	35,0	12	V	A	0
338	302	Kano	L3	ACS2G	5,1		V	A	0
339	303	Kano	L3	ACS2G	29,0		V	A	0
340	304	Kano	L3	ACS2G	6,7		V	A	1
341	305	Kano	L3	P8	13,1		V	A	0
342	306	Kano	L3	P9	2,2		V	A	0
343	307	Kano	L3	P9	3,5		V	A	0
344	308	Buhimba kasopo	L1	P1	1,9		V	A	0
345	309	Buhimba kasopo	L1	P1	1,6		V	A	0
346	310	Buhimba kasopo	L1	P1	8,6		V	A	0
347	311	Buhimba kasopo	L1	P1	7,0		V	A	0
348	312	Buhimba kasopo	L1	P1	1,6		V	A	1
349	313	Buhimba kasopo	L1	P1	4,5		V	A	0
350	314	Buhimba kasopo	L1	P1	0,3		V	A	0
351	315	Buhimba kasopo	L1	P1	4,1		V	A	0
352	316	Buhimba kasopo	L1	P1	10,2		V	A	0
353	317	Buhimba kasopo	L1	P1	6,4		V	A	1
354	318	Buhimba kasopo	L1	P1	5,7		V	A	0
355	319	Buhimba kasopo	L1	P1	3,8		V	A	1

N° d'ordre	N°_Tige_Carnet	Colline	Layon	Parcelle	DHP (cm)	Epaisseur (mm)	Santé	Qualité écorçage	Etat du Houppier
356	320	Buhimba kasopo	L1	P1	10,8		V	A	0
357	321	Buhimba kasopo	L1	P1	13,7		V	A	0
358	322	Buhimba kasopo	L1	P2	67,2		V	A	0
359	323	Buhimba kasopo	L1	P2	5,7		V	A	0
360	324	Buhimba kasopo	L1	P3	9,9		V	A	0
361	325	Buhimba kasopo	L1	P3	20,7	10	V	A	0
362	326	Buhimba kasopo	L1	P3	24,8	10	V	A	0
363	327	Buhimba kasopo	L1	P3	52,9	20	V	A	0
364	328	Buhimba kasopo	L1	P3	50,3	12	V	B	0
365	329	Buhimba kasopo	L1	P3	3,8		V	A	0
366	0	Buhimba kasopo	L1	ACS3D	0,0				
367	330	Buhimba kasopo	L1	ACS3G	48,4	13	V	A	0
368	331	Buhimba kasopo	L1	P4	35,4	15	V	A	1
369	332	Buhimba kasopo	L1	P4	20,1	10	V	A	0
370	333	Buhimba kasopo	L1	P4	22,9	12	V	A	2
371	334	Buhimba kasopo	L1	P4	27,1	11	V	A	1
372	335	Buhimba kasopo	L1	P5	46,8	13	V	A	0
373	0	Buhimba kasopo	L2	P1	0,0				
374	336	Buhimba kasopo	L2	P2	68,5	30	V	B	3
375	337	Buhimba kasopo	L2	P2	17,8	12	V	B	2
376	338	Buhimba kasopo	L2	P2	24,2		D	D	
377	339	Buhimba kasopo	L2	P3	38,9		V	C	6
378	340	Buhimba kasopo	L2	P3	82,8	30	V	B	0
379	341	Buhimba kasopo	L2	P3	58,3	4	V	A	0
380	342	Buhimba kasopo	L2	P4	79,6	18	V	A	0
381	343	Buhimba kasopo	L2	P4	39,5	11	V	A	1
382	344	Buhimba kasopo	L2	P4	84,4		D	A	
383	345	Buhimba kasopo	L2	P5	24,8	10	V	A	0
384	346	Buhimba kasopo	L2	P5	16,2	11	V	A	1
385	347	Buhimba kasopo	L2	P5	46,5	14	V	A	1
386	348	Buhimba kasopo	L2	P6	40,1		D	D	
387	349	Buhimba kasopo	L2	P6	27,1	13	V	A	0
388	350	Buhimba kasopo	L2	P6	38,2	11	V	A	0
389	351	Buhimba kasopo	L2	P6	32,8	11	V	A	2
390	352	Buhimba kasopo	L2	P7	60,5	20	V	A	0
391	353	Buhimba kasopo	L2	P7	7,0		V	A	0
392	0	Buhimba kasopo	L3	P1	0,0				
393	354	Buhimba kasopo	L3	P2	56,7	60	V	B	4
394	355	Buhimba kasopo	L3	P3	86,0	19	V	A	3
395	356	Buhimba kasopo	L3	P3	47,8	10	V	A	0
396	357	Buhimba kasopo	L3	P4	11,8	10	V	A	0
397	358	Buhimba kasopo	L3	P4	15,6	20	V	A	0
398	359	Buhimba kasopo	L3	P4	13,4	18	V	A	0
399	360	Buhimba kasopo	L3	P4	22,7	35	V	A	0
400	361	Buhimba kasopo	L3	ACS4G	14,3	4	V	A	0

N° d'ordre	N°_Tige_Carnet	Colline	Layon	Parcelle	DHP (cm)	Epaisseur (mm)	Santé	Qualité écorçage	Etat du Houpier
401	362	Buhimba kasopo	L3	ACS4G	36,6	7	V	A	0
402	0	Buhimba kasopo	L3	ACSD	0,0				
403	363	Buhimba kasopo	L4	P1	13,4	2	V	A	
404	364	Buhimba kasopo	L4	P1	5,1	0,9	V	A	
405	366	Buhimba kasopo	L4	P2	15,6	3	V	A	1
406	367	Buhimba kasopo	L4	P3	32,5	5	V	B	3
407	0	Buhimba kasopo	L4	P4	0,0				
408	368	Buhimba kasopo	L4	P5	49,7	8	V	A	1
409	369	Ngambi	L1	P1	41,1	14	V	A	3
410	370	Ngambi	L1	P1	6,4	3	V	A	0
411	371	Ngambi	L1	P1	17,8	10	V	B	1
412	372	Ngambi	L1	P2	9,9	4	V	A	0
413	373	Ngambi	L1	P2	47,1	17	V	A	2
414	374	Ngambi	L1	P3	1,0		V	A	0
415	375	Ngambi	L3	P4	74,2	15	V	A	0