

**UNIVERSITE DE KISANGANI**  
**FACULTE DES SCIENCES AGRONOMIQUES**  
**DEPARTEMENT DE GESTION DES RESSOURCES NATURELLES**  
**OPTION «EAUX ET FORETS»**



**BP 2012 KISANGANI**

**«ETUDE DE RECOLEMENT DE *Milicia excelsa* Welw. (Iroko) DANS  
L'EXPLOITATION DE LA CONCESSION FORESTIERE DE KAYETE»**

**Cas de la Compagnie Forestière et de Transformation (CFT) dans le  
territoire d'Ubundu (P.O/RDC)**



**Par**

**Coco Nestor MAZO AGWABI**

**MEMOIRE,**

Présenté et défendu en vue de l'obtention du grade  
d'Ingénieur Forestier

**Directeur:** Dr. Ir. Jean Pierre LOKOMBE  
Professeur associé

**Encadreur:** Ir. Master Jean de Dieu MALONGOLA  
Assistant



*5<sup>ème</sup> ex* **ANNEE ACADEMIQUE 2011 - 2012**

*12*

*08-E.A.*

## TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES.....	I
LISTE DES TABLEAUX.....	III
LISTE DES FIGURES.....	IV
LISTE DES ANNEXES.....	V
DÉDICACE.....	VI
REMERCIEMENT.....	VII
RÉSUMÉ.....	IX
0. INTRODUCTION.....	1
01. PROBLÉMATIQUE.....	1
02. HYPOTHÈSE DE TRAVAIL.....	3
03. OBJECTIF.....	3
04. BUT.....	4
05. INTÉRÊT DE L'ÉTUDE.....	4
06. SUBDIVISION DU TRAVAIL.....	4
CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉS.....	5
I.1. MILIEU D'ÉTUDE.....	5
I.1.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE.....	5
I.1.2. CONDITION ÉDAPHIQUE.....	5
I.1.3. HYDROGRAPHIE.....	5
I.1.4. CLIMAT, VÉGÉTATION ET FAUNE.....	6
I.2. COMPAGNIE FORESTIÈRE ET DE TRANSFORMATION.....	7
I.2.1. HISTORIQUE.....	7
I.2.2. SITUATION GÉOGRAPHIQUE.....	7
I.2.3. OBJECTIF DE LA COMPAGNIE.....	7
I.2.4. ACTIVITÉ.....	8
I.2.5. FINALITÉ.....	8
I.2.6. TECHNIQUE D'EXPLOITATION FORESTIÈRE DE BOIS D'ŒUVRE.....	8
I.2.7. ORGANISATION STRUCTURELLE.....	8
I.2.8. ORGANIGRAMME DE LA CFT.....	9



I.3. RÉCOLEMENT.....	10
I.3.1. DÉFINITION.....	10
I.3.2. COEFFICIENT.....	10
I.3.3. VOLUME.....	10
I.3.4. ÉTAPE D'UNE ÉTUDE DE RÉCOLEMENT.....	11
I.4. IROKO (MILICIA EXCELSA).....	12
I.4.1. DESCRIPTION DE LA PLANTE.....	12
I.4.2. TRAVAUX ANTÉRIEURS.....	13
CHAPITRE II MATÉRIELS ET MÉTHODES.....	14
II.1. MATÉRIEL.....	14
II.1.1. MATÉRIEL BIOLOGIQUE.....	14
II.1.2. MATÉRIEL TECHNIQUE.....	14
II.1.3. UTILISATION DE QUELQUE MATÉRIEL.....	14
II.2. MÉTHODE DE TRAVAIL.....	15
II.2.1. MÉTHODE D'INVENTAIRE D'EXPLOITATION.....	15
II.2.2. TRAITEMENT DES DONNÉES.....	16
II.2.3. QUELQUES FORMULES UTILISÉES.....	17
II.2.4. CALCUL DE VOLUME FÛT.....	17
CHAPITRE III RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS.....	19
III.1. RÉSULTAT DE L'INVENTAIRE DE L'EXPLOITATION.....	19
III.2. ARBRES ABATTUS ET ABANDONNÉS.....	20
III.3. LE COEFFICIENT D'EXPLOITATION.....	22
III.4. RÉPARTITION DE VOLUME EXPLOITÉ PAR CLASSE DE DHP.....	22
III.5. COEFFICIENT DE RECONDITIONNEMENT.....	22
III.6. RÉPARTITION DE VOLUME PAR CLASSE DE DHP.....	23
III.7. COEFFICIENT DE COMMERCIALISATION PAR CLASSE DE DHP.....	24
III.8. COEFFICIENT DE RÉCOLEMENT.....	24
III.9. CALCUL DE VOLUME RÉELLEMENT EXPLOITÉ ET VOLUME COMMERCIALISABLE.....	24
CHAPITRE IV DISCUSSION.....	25
IV.1. COMPARAISON DE COEFFICIENT D'EXPLOITATION.....	25

IV.2. COMPARAISON DE COEFFICIENT DE COMMERCIALISATION.....	25
CONCLUSION ET RECOMMANDATION.....	29
RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE.....	31
ANNEXE	

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1. Procédés de calcul des volumes des arbres

Tableau 2. Répartition des tiges inventoriées par parcelle de 25 Hectares

Tableau 3. Répartition des tiges inventoriées, abattues et abandonnées par parcelle de 25 Hectares

Tableau 4. Volume exploité en fonction de classe de DHP

Tableau 5. Reconditionnement des grumes au parc usine

Tableau 6. Répartition des différents volumes par classe de DHP

Tableau 7. Répartition des rapports du volume net (au parc-usine) et le volume brut par classe de DHP

Tableau 8. Résultats comparés de coefficients de commercialisation (CC)

## LISTE DES FIGURES

Figure 1. Organigramme de la CFT

Figure 2. Etape d'une étude de récolement

Figure 3. Tige de *Milicia excelsa*

Figure 4. Photos illustrant l'utilisation de quelques matériels

## **LISTE DES ANNEXES**

1. Répartition des diamètres et longueurs des arbres dans la classe de 70
2. Répartition des diamètres et longueurs des arbres dans la classe de 80
3. Répartition des diamètres et longueurs des arbres dans la classe de 90
4. Répartition des diamètres et longueurs des arbres dans la classe de 100
5. Répartition des volumes bruts, volumes exploités et volumes étêté individuels dans la classe de 70
6. Répartition des volumes bruts, volumes exploités et volumes étêté individuels dans la classe de 80
7. Répartition des volumes bruts, volumes exploités et volumes étêté individuels dans la classe de 90
8. Répartition des volumes bruts, volumes exploités et volumes étêté individuels dans la classe de 100

**DEDICACE**

*A mon oncle maternel Ir.Msc François KAPA qui m'avait indiqué la bonne voie en me rappelant que la volonté, la discipline, la sincérité, la détermination et le courage dans le travail font toujours les grands hommes.*

*De tout mon cœur, je lui dédie ce travail.*



## REMERCIEMENTS

Au moment où s'achève l'élaboration de cette étude, il nous est d'un agréable devoir de remercier de tout cœur les personnes grâce auxquelles sa réalisation a été effective.

Nous remercions le Dieu tout puissant pour sa bonté, sa compassion et sa grâce sans lesquelles cette course ne serait achevée.

Nous tenons à remercier sincèrement le Professeur LOKOMBE DIMANDJA, dont le savoir faire et la maîtrise ont donnés l'efficacité et l'harmonie à ce travail.

Qu'il trouve ici l'expression de notre profonde gratitude.

Nos remerciements vont à l'endroit du Chef de Travaux BOLA et de l'Ir Master. Jean de Dieu MALONGOLA Assistant encadreur de ce travail qui malgré leurs multiples occupations ont fait preuve d'un dynamisme dévoué. Les conseils et instructions nous ont éclairé et guidé à la réalisation de cet ouvrage scientifique.

Nous profitons de cette occasion pour adresser nos très sincères remerciements aux corps académiques de l'Université de Kisangani en général et de la Faculté des Sciences Agronomiques en particulier.

Nos remerciements vont également a nos parents Matthieu NGENGA et Félicienne KAPA; à nos oncles maternels Professeur; Florent SONGO, Patrick SONGO pour nous avoir éduqué et orienté vers ce merveilleux résultat; ainsi qu'à nos frères et sœurs; Nestor MAZENGE, Henry SONGO, Clévis KAPA, Léa AKWABA, Trésor GBUKULU, Baby NABWENGE, Tonny MISELA, Oscar MOKAMBO, Papy EZOBA, Tantine JULIE et Anicet KIPETI Pour leur soutien tant spirituel que moral.

Il est également de notre devoir de remercier notre chère épouse Chantal ATOZOMBI et nos enfants Hortense NYAKOMBE, Sainthych NYALIPOKO, Erdas Nestatin EKOKANYA pour le soutien et la patience accordés avec amour paternel.

Nous pensons également à tous nos compagnons de lutte, amis et connaissance aussi bien dans les études que dans la vie sociale avec qui nous avons partagé les durs moments qu'impose le milieu universitaire. A savoir L'Ir Coucou MENIKO, Lumière NYAMALONGO, l'Ir Simon KISANKONI, l'Ir Fils MILAU, au couple Doctorant Pitchou MENIKO, Trésor LINGOMBELE, Mamie MALU, Papa Simon LOLENGE, Couple Joël, Assistante Rosie EMELEME, Assistante Bijou LITUKA, Achille MONZONGO, July KAIMBA, Nadine BEROCAN, Albertine DIANZENZA, Grâce WANI, Christian IYONGO, Faustin MAYIKULI, Léon KASAKA, Claude OKANGOLA, Gilbert ITEKU, Alain ZWAVE, Alain KAMBALE, Pascasie NIMUGERIE, Patrick MBUYI... Trouvent en ces mots l'expression de notre gratitude.

Que tous les passionnés de la recherche scientifique et tous dont les noms ne sont pas cités ici, mais qui nous sont chers, daignent trouvés ici l'expression de notre considération.

## RESUME

L'aménagement forestier durable, la gestion aux échelles locales et régionales des ressources ligneuses et la planification de l'approvisionnement en bois d'œuvre des industries, ne pourront se faire sans connaître la disponibilité en bois des espaces concernés.

L'étude avait pour but de permettre à la Compagnie Forestière et de Transformation de disposer d'un coefficient de recollement pour *Milicia excelsa*.

La technique appliquée en matière d'inventaire d'exploitation s'est basée sur le principe d'un inventaire en plein à 100%. La surface d'une placette est de 25 ha.

Les résultats des tests statistiques montrent que notre coefficient de récolement trouvé (39,56%) est différent de ceux des autres régions construits pour la même espèce étudiée.

## SUMMARY

Durable forest management on local and regional scales of the woody resources and the planning of the supply sawlog of industries, could not be done without knowing the availability out of wood of spaces concerned.

The purpose of the study was to allow the Forest Company and of Transformation to have a coefficient of sticking together for *Milicia excelsa*.

The technique applied as regards inventory of exploitation was based on the principle of an inventory into full at 100%. The surface of a placette is 25 ha.

The results of the statistical tests show that our coefficient of found verification (39,56%) is different from those of the other areas built for the same studied species.

## 0. INTRODUCTION

### 0.1. Problématique

Les forêts tropicales humides représentent environ 47% de la superficie forestière mondiale, soit 1,8 milliards d'hectares répartis inégalement sur 3 continents: 28% en Afrique, 18% en Asie et 53% en Amérique (Boyemba, 2006).

En Afrique centrale, l'exploitation forestière est généralement très sélective. Elle concerne une liste limitée d'espèces commerciales et prélève peu d'individus (entre 0,5 et 3) par unité de surface (Kyanga, 2008).

La RD Congo, à elle seule, comprend la majorité des forêts tropicales d'Afrique centrale, ce qui correspond à un peu plus d'un million de Km<sup>2</sup> et abrite de nombreuses espèces végétales et animales avec un taux d'endémisme très élevé. Les aires protégées couvrent 10% du territoire national et comprennent 5 sites inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO. (Vancutsem et *al.* 2006).

Comparativement aux potentialités du pays, l'exploitation forestière ou la production effective du bois, est restée jusqu'ici modeste et même très faible durant toute la décennie passée, et c'est, à cause des conditions socio-économiques que traverse le pays (délabrement progressif du réseau routier et instabilité du climat politique) (OIBT, 2003).

Les inventaires d'aménagement des volumes bruts permettent après application des tarifs de cubage, de connaître les volumes bruts disponibles dans la forêt ou volume brut exploitable. Sur ce volume brut exploitable, la compagnie ne va prélever qu'une partie en fonction des exigences du marché. Ce volume d'arbre exploité réellement par la compagnie par rapport au volume disponible (volume brut exploitable) qui est défini par le coefficient de prélèvement. Pour chaque arbre exploité par la compagnie, une partie seulement va être valorisée. On passera d'un volume fût abattu à un volume net (défini par le coefficient de commercialisation).

La proportion du volume fût sur pied qui est effectivement commercialisé est défini par le coefficient de récolement.

C'est le produit du coefficient de prélèvement, de valorisation et de reconditionnement.

Considérer une telle démarche constitue une action préliminaire à toute activité d'exploitation forestière dans le but d'une utilisation rationnelle et de façon durable des ressources naturelles (Kyanga, 2008).

Les données de base tirées des résultats de l'inventaire forestier d'une partie de la cuvette centrale, pour les bois rouges principaux présentent un volume brut utile de 2,45m<sup>3</sup> par hectare et 1,41m<sup>3</sup> par hectare pour le volume commercialisable. Cette observation a été remarquée également pour les bois rouges secondaires ou 4,02m<sup>3</sup> par ha ont été prélevés pendant les travaux d'inventaire forestier, mais seulement 2,41m<sup>3</sup> par hectare ont été utiles pour la compagnie forestière et de transformation (Gauthier et al, 1977).

Les forêts du bassin du Congo sont caractérisées entre autres, par leurs fortes biodiversités. On dénombre d'espèces à l'hectares.

Cette biodiversité est aussi valable pour les ligneux et particulièrement les arbres exploités. Il en résulte une distribution particulière des arbres exploitables; ils sont disséminés dans l'espace séparé les uns des autres par des longues distances.

Sur le plan de l'exploitation forestière industrielle, on note le caractère nettement sélectif de celle-ci. Il est dû non seulement à la distribution dispersée des espèces, mais aussi à la limitation de l'exploitation à un nombre très réduit d'espèces exploitées (une trentaine sur 300 espèces d'arbres).

Cette double contrainte impose d'avoir des concessions forestières avec des vastes superficies pour que l'exploitation soit rentable. Du point de vue de la durabilité, les prélèvements seront très faibles par hectares pour l'ensemble des espèces exploitées. Si on considère: la question en terme d'une espèce particulière, les prélèvements sont d'avantage moindres.

Il s'impose alors un problème délicat, celui de ne pas gaspiller la ressource si rare lors de l'exploitation.

Une des approches permettant d'atteindre cet objectif ultime c'est d'étudier le récolement des espèces exploitées.

- Iroko dans ce contexte: particularités de sa distribution et récolte;
- Pour une exploitation à la fois sélective et durable.

## 0.2. Hypothèse de travail

Compte tenu du coefficient de récolement utilisé dans l'exploitation de la Compagnie Forestière et de Transformation (53%), nous pensons que ce coefficient utilisé par défaut pour estimer les volumes exploitables bruts et nets, a été choisi au regard des connaissances actuelles en Afrique centrale mais on ne dispose pas des valeurs spécifiques pour la RD Congo, et nous pensons donner une valeur brute et nette d'exploitation supérieure ou égale à la valeur utilisée par la compagnie.

## 0.3. Objectifs

### a) Objectif global

La problématique majeure de cette étude, explicitée dans l'introduction à savoir le manque d'informations à jour sur les écosystèmes forestiers congolais et des modes de gestion que favoriseraient de faire l'étude de recollement sur les essences, justifient l'objectif global de ce travail.

Il s'agit de rassembler des informations fiables sur les volumes bruts et nets de l'essence *Milicia excelsa* (Iroko) exploitée à la Compagnie Forestière et de Transformation (CFT) de Kisangani.

### b) Objectif spécifique

Cette étude se propose de déterminer le coefficient de recollement réellement utilisé par la CFT.

Pour y arriver, nous avons :

- Déterminer le coefficient d'exploitation,
- Déterminer le coefficient de reconditionnement,
- Déterminer le coefficient de commercialisation.

#### 0.4. But

L'approche de cette recherche vise:

- Connaitre le rapport existant entre les volumes bruts et les volumes commercialisables de *Milicia excelsa* (Iroko) dans le contexte précis de l'exploitation menée à Kayete;
  - Déterminer le volume commercialisable (volume net) disponible pour la compagnie à partir de coefficient de commercialisation;
- Cela permet de faire une précision réaliste utile à la compagnie.

#### 0.5. Intérêt de l'étude

- **Sur le plan économique:** cette étude fournit à la compagnie des informations relatives sur l'essence *Milicia excelsa* exploitée tout en estimant le nombre en m<sup>3</sup> que celle-ci devra bénéficier en termes de revenue.
- **Sur le plan scientifique:** cette étude permet de disposer à temps et à tout moment des informations suffisantes sur la qualité de matières ligneuses contenues dans un peuplement forestier et en assurer une bonne gestion.

#### 0.6. Subdivision du travail

Mise à part l'introduction, la conclusion et quelques recommandations, le présent travail comporte 4 chapitres:

Dans le premier chapitre, sont présentées les généralités de l'étude qui concernent la RDC en général et en particulier la CFT/Kisangari. Dans le deuxième chapitre, les matériels et les méthodes utilisés. Dans le troisième chapitre, le travail présente les résultats et interprétation de ces derniers. Quant au quatrième chapitre, il traite de la discussion des résultats et les perspectives d'avenir.

## Chapitre premier: GENERALITES

Ce chapitre présente les notions générales sur le milieu d'étude et donne les informations générales sur les caractéristiques de l'étude de récolement et de l'essence de *Milicia excelsa*.

### I.1. Milieu d'étude

#### I.1.1. Situation géographique

Le chantier d'exploitation qui fait l'objet du présent travail est situé dans le District de la Tshopo, Territoire d'Ubundu, Secteur de Bakumu Mandombe situé à 78 km de Kisangani sur la piste Kayete, le massif est limité par:

- ✚ Au nord par la route Ituri vers Bafwasende,
- ✚ Au sud par la rivière Maïko en allant vers Lubutu,
- ✚ A l'Est par le village Uma (ancienne route Kilinya),
- ✚ A l'Ouest par le village Wanie rukula.

Les coordonnées géographiques de notre milieu d'étude (Bloc F<sub>10</sub>) se présentent de la manière suivante: 00°08'04,9'' latitude Nord, 025°37'05,1'' longitude Est et une altitude de 441m.

La superficie couverte par l'étude est de 1000 ha soit 40 parcelles de 250 m de large et 1000 m de long chacune.

#### I.1.2. Conditions édaphiques

Le sol de la concession forestière de la CFT/Kayete, comme la plupart des sols des régions tropicales, est du type ferralitique dénaturé et appauvri. La partie du paysage repose sur un sol sablo-argileux (Makana 1986).

#### I.1.3. Hydrographie

La concession de la CFT/Kayete a un réseau hydrographique qui regroupe au nord des ruisseaux et au sud la rivière Maïko. La plupart des ruisseaux qui sont à l'intérieur déversent leurs eaux dans la rivière Maïko qui les acheminent directement au fleuve Congo.



#### I.1.4. Climat, végétation et faune

Le climat du milieu est celui de toutes les régions tropicales humides caractérisées par un climat du type A<sub>f</sub> de la classification de Koppen (Kyanga, 2008).

La végétation de la concession de Kayete se classe parmi les quatre catégories des forêts denses humides de basses altitudes avec comme formations végétales:

- Forêts primaires adultes;
- Forêts denses humides mixtes;  
Forêts denses à Limbali pur (forêt à *Gilbertiodendron dewevrei*);
- Forêts secondaires périodiquement inondées;

La concession de Kayete abrite une importante population faunique entre autres des grands et petits mammifères tels que: le porc épic, le rat de Gambie, plusieurs espèces des singes et quelques reptiles comme tortue et tant d'espèces de serpents et des escargots.

La zone d'exploitation forestière ou forêts de production est estimée à 246.304ha selon le SPIAF (DIAF). Des postérieures analyses des images satellites LANDSAT révèlent une superficie exploitable de 206.168ha, soit 66% de l'ensemble de la concession. A l'intérieur, chaque année un certain nombre de permis de coupe sont demandés aux autorités de l'environnement. Chaque permis de coupe a une superficie de 1000ha répartie sur 40 parcelles de 25ha chacune dans lesquelles les plus importantes essences sont: Sapelli, Sipo, Khaya, Bossé clair, Iroko, Afrormosia et Tiama (FRM, 2008).

A l'intérieur de la concession, on trouve des populations locales avec un grand nombre de travailleurs issus des autres coins du pays. Ces populations, dont la majorité est constituée des originaires du groupement de Bakumu, localité de Kayete vivant le long de la route à côté de cette forêt exploitée, vivent des produits provenant de la forêt et sont largement dépendantes des ressources forestières pour leur survie. Le reste de la population comprend les Congolais d'autres régions du pays.

## **I.2. Compagnie Forestière et de Transformation (CFT)**

### **I.2.1. Historique**

La Compagnie Forestière et de Transformation (CFT) est une entreprise d'exploitation forestière et de transformation fonctionnant sous la raison sociale de la CFT. Son siège social est établi sur l'avenue Kingabwa, route B.A.T au numéro 5889 dans la commune de Limete à Kinshasa. Elle a été créée en 1982 dans la Province du Bas-Congo, précisément dans la ville de Boma, avec le numéro d'enregistrement 551/Boma.

La CFT, jadis Compagnie Forestière de Tshela (Bas-Congo), est une société privée à responsabilité limitée (SPRL). Etant une société de droit Congolais à capitaux étrangers, elle a vu le jour à Tshela dans le district du Bas-fleuve, province du Bas-Congo, le 01/septembre/1987, avec l'identification nationale N°01-022-N4479 et son siège d'exploitation se trouve au PK9, ville de Kisangani en Province Orientale (RDC) (SODEFOR, 1986).

### **I.2.2. Situation géographique**

La CFT est une société forestière dont le siège d'exploitation et la scierie sont situés à 9Km de la ville de Kisangani et sur le côté gauche de la route Kisangani-Lubutu (Route Ituri, vers l'aéroport international de Bangboka).

Le massif est délimité:

- Au Nord par le Camp Base (camp militaire);
- Au sud par la colline Kibibi;
- A l'Est par la route Ituri;
- A l'Ouest par la route Kandangba.

### **I.2.3. Objectif de la Compagnie**

La CFT dispose ainsi d'important matériel et biens en RDC qui lui garantissent un fort potentiel forestier et industriel. Pour atteindre ses objectifs, elle présente avec des bases qui permettent à des points stratégiques dans la chaîne d'évacuation des produits depuis le lieu de production jusqu'au centre de commercialisation et d'exportation des bois.

#### **I.2.4. Activités**

La CFT a raisonnablement orienté ses activités vers la transformation industrielle de ses productions forestières avec la production des sciages destinés au marché local et à l'exportation. L'exportation vise le marché du sciage. C'est dans un équilibre toujours très fluctuant de ces différents marchés que la société trouve son équilibre économique.

#### **I.2.5. Finalité**

Le but principal poursuivi par la CFT est la production des grumes et des bois transformés pour la vente locale et l'exploitation de 40% de la production. Cependant la population des environs et du centre de la ville profitent des déchets de la scierie appelés «bois de récupération» qui ne répondent pas aux normes des bois exportés, pour la fabrication des meubles et des déchets de sciage, leur servant de bois de feu ou pour la fabrication du charbon de bois (Tito, 2008).

#### **I.2.6. Technique d'exploitation forestière de bois d'œuvre**

Le système d'exploitation utilisé est identique à celui couramment employé pour l'exploitation des forêts tropicales. On pratique surtout l'écémage, c'est-à-dire l'exploitation des plus beaux arbres, des meilleures essences, aux endroits les plus facilement accessibles à cause de la topographie et surtout de l'hétérogénéité extraordinaire quant à la flore et à l'achèvement des classes d'âges. (Lokombe, 1978 cité par Tito, 2008).

#### **I.2.7. Organisation structurée**

La CFT est structurée de la manière suivante:

- Un conseil des associés;
- Un comité de gestion;
- Une gérance statutaire;
- La direction de la gérance;
- La direction des opérations;
- Le chantier.

### I.2.8. Organigramme de la CFT

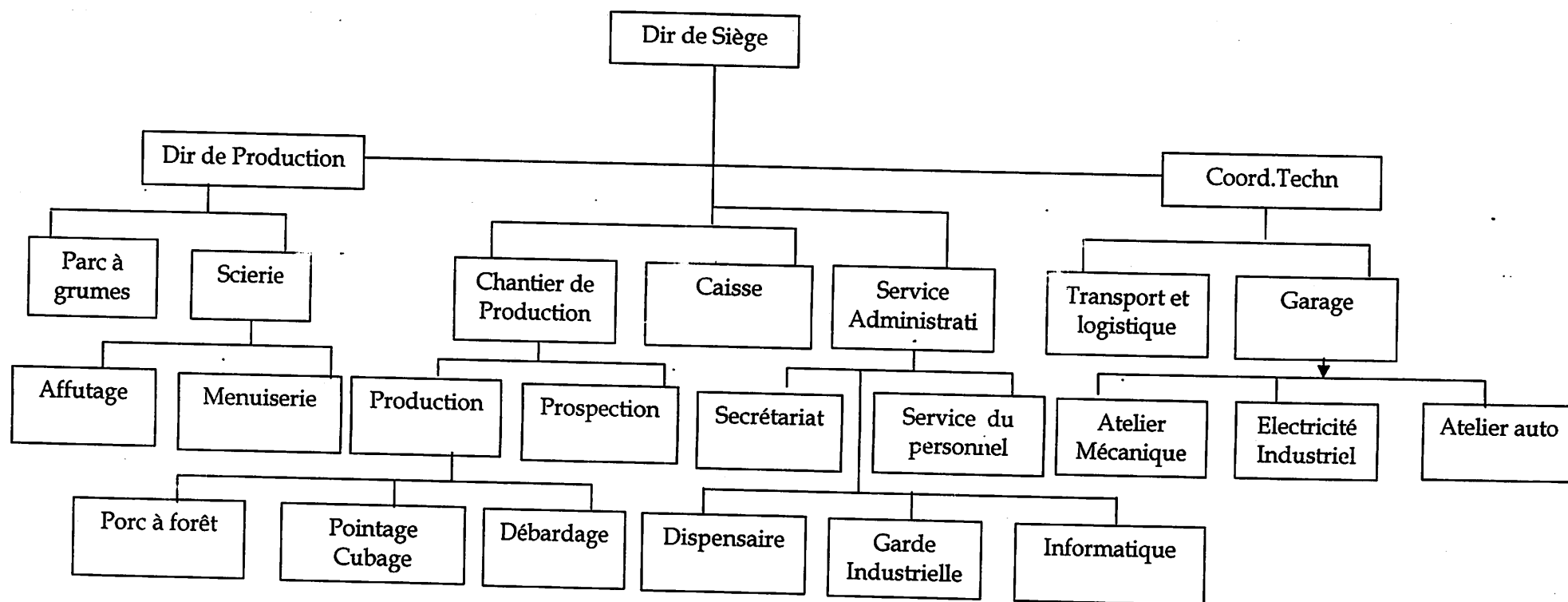


Figure 1. Organigramme structurel de la Compagnie Forestière et de Transformation

### **I.3. Récolement**

#### **I.3.1. Définition**

Le récolement est une étude qui consiste à estimer le rapport entre le volume réellement exploité et sorti de forêt et le volume brut donné par l'inventaire d'exploitation par essences ou groupe d'essences et/ou par bloc d'inventaire (William, 1997).

Le récolement est une phase de contrôle dans la gestion durable de la ressource forestière (CTFT, 1990).

#### **I.3.2. Coefficients**

Pour l'étude de récolement on distingue les différents coefficients ci-après:

1. **Coefficient d'exploitation ou taux de prélèvement:** c'est le rapport entre le nombre des tiges abattues et le nombre des tiges inventoriées;
2. **Coefficient de reconditionnement:** c'est le rapport entre le volume fût abattu ayant subi de réduction et le volume brut sur pied (ce rapport peut s'effectuer après ou au moment de tronçonnage);
3. **Coefficient de commercialisation ou taux de valorisation:** c'est le rapport entre le volume brut c'est-à-dire le volume commercialisable et le volume brut sur pied;
4. **Coefficient de récolement ou taux de récolement:** c'est le produit du coefficient d'exploitation de reconditionnement et de commercialisation (Lanly et Lepitre, 1970).

#### **1.3.3. Le volume**

1. **Volume brut:** proportion en m<sup>3</sup> d'un arbre sur pieds pris à 1,30 m de hauteur de poitrine.
  2. **Volume exploitable:** produit du volume brut exploitable et du coefficient d'exploitation.
  3. **Volume commercialisable:** produit du volume exploitable et du coefficient de commercialisation.
  4. **Volume net exploitable:** produit du volume brut et du coefficient de récolement.
- ATIBT, 2007.

### 1.3.4. Etapes d'une étude de récolement

Le schéma suivant illustre les diverses étapes d'une étude de récolement menée dans la compagnie.

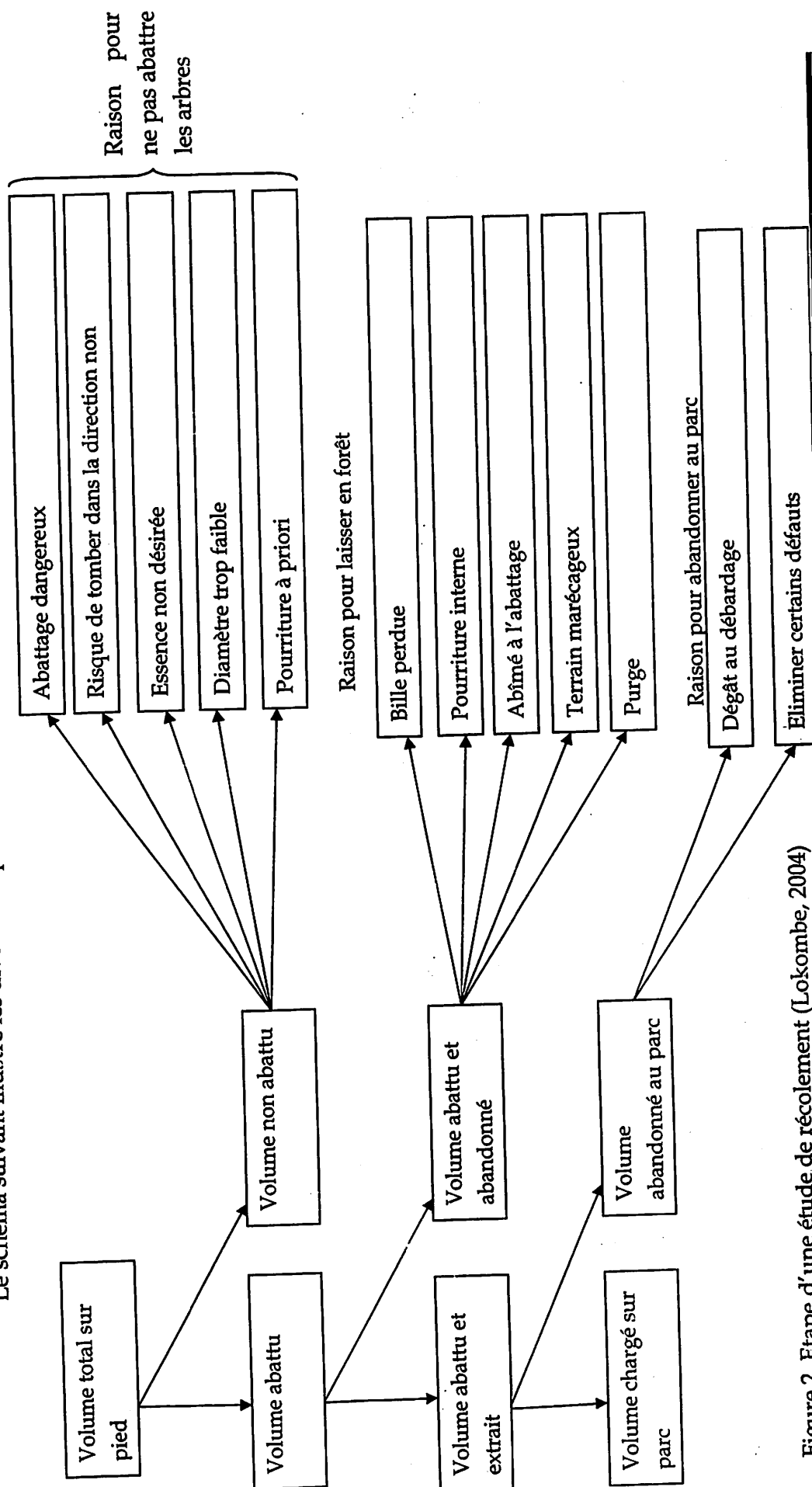


Figure 2. Etape d'une étude de récolement (Lokombe, 2004)

#### I.4. Iroko (*Milicia excelsa* Welw.)



Nom vernaculaire: Mbondowe ndjombo (Kumu),  
Kokongo (Turumbu, Lokele).

Famille: Moraceae

Figure 3. Tige de *Milicia excelsa*

##### I.4.1. Description de l'espèce

**Iroko:** *Milicia excelsa* (*Chlorophora excelsa*)

Répartition en Afrique : Côte d'Ivoire, Kenya, Mozambique.

**Base:** empatement se prolongeant par des grosses racines arrondies, portant des lenticelles jaunes-oranges alignées, et s'étendant assez loin du tronc à la surface du sol.

**Fût:** droit et cylindrique; L: 25 m; Diamètre: 1,5 m.

**Houppier:** Fortement branchue, à grosses branches dressées; feuillage en larges nappes retombant à l'extrémité des rameaux.

**Ecorce:** Gris foncé, (1-1,5 cm), lisse chez les jeunes sujets puis rugueuse, écailleuse, fendillé longitudinalement avec des nombreuses lenticelles jaunâtres dans le fond des fissures; tranche dure granuleuse, jaune orangé, exsudant en abondance un latex blanchâtre très fluide se coagulant à l'air.

**Aubier:** très différencié blanc jaunâtre, 5-10 cm.

**Bois:** bruns jaunâtre fonçant à la lumière, quelque fois à concrétion calcaires.

**Feuille:** Caduques, alternes, simple, ovales, grandes, à pétioles grêle.

**Fruits:** Faux fruits, en petite masses arrondies, granuleuse, vertes.

**Graine:** un par fruits élémentaire, minuscule. (Vivien et Faure, 1985).

**Habitat :** forêt dense de terres fermes.

Arbre à fût droit et cylindrique pouvant atteindre 30-50m de haut et 1,5m de diamètre, sans contreforts. Son habitat est la forêt secondaire jeune ou vieille. Son pied est muni d'empatement arrondis avec des lentilles transversales. Ses feuilles sont simples, la couleur du feuillage peut être plus ou moins foncée, de même les vieilles feuilles sont jaunes, l'espèce a des feuilles alternes, largement elliptiques, courtement acuminées, atteignant jusqu'à 16cm de long, caduques avec des stipelles obliques. Ses fleurs sont apétales en cymes subcylindriques avec les chatons mâles pendant atteignant 7 à 15cm de long. Son bois est jaune et très résistant, aubier blanchâtre, latex blanc avec rhytidome gris-brun écailleux. (Lomba, 2012).

#### **b. Usage local**

*Milicia excelsa* est dans la plupart de cas utilisé pour son bois en ébénisterie, menuiserie, construction navale, (Fabrication des chaises, armoires, vitrines, portes et fenêtres) (Lomba, 2012).

#### **c. Répartition géographique**

L'essence se rencontre en République Démocratique du Congo, République du Congo, Gabon, au Cameroun, en République Centre Africaine, au Nigeria, au Sénégal, au Libéria, en Côte d'Ivoire et au Ghana. (Lomba, 2012).

Pour la RDC, il se retrouve en Province orientale, dans le Nord-Kivu, Maniema, Bandundu et dans le Bas-Congo.

#### **1.4.2. Travaux antérieurs**

Les travaux sur l'étude de récolement sont moins réalisés. C'est seulement en 1979 que Kadiata a mené une étude sur l'appréciation de la valorisation de *Pericopsis elata* Van Mecuven sur coupe au chantier forestier Van Hee frères et le coefficient de commercialisation obtenu était de 77,8%.

Les travaux plus au moins récents ayant approché à l'étude de récolement est celui de N'Kusu (2005) réalisé sur la contribution à l'étude de récolement dans l'exploitation de *Pericopsis elata* dans la concession de la société BEGO-Congo qui a trouvé un coefficient de commercialisation de 71,9% et celui de Kyanga, (2008) qui était réalisé sur l'étude de récolement de *Pericopsis elata* dans l'exploitation de la concession forestière de FORABOLA à Lileko dont le coefficient de récolement trouvé était de 72,8%.



## Chapitre deuxième: MATERIEL ET METHODES

### 2.1. Matériel

Pour l'exécution des travaux sur le terrain, nous nous sommes servis de deux types de matériels: Biologique et Technique.

#### 2.1.1. Matériel biologique

Notre matériel biologique utilisé dans la réalisation de cette étude est la forêt de la concession forestière de Kayete dans la CFT. Toutes les tiges de *Milicia excelsa* ayant un diamètre minimum d'exploitation (DME) à hauteur de poitrine supérieur ou égal à 70cm (DHP  $\geq$  70cm) ont été retenues.

#### 2.1.2. Matériels techniques

Ce sont des matériels qui nous ont servi à la collecte des données sur le terrain:

- Un galon circonférentiel pour mesurer la longueur de fûts abattus de la souche jusqu'à la première grosse branche,
- Un galon circonférentiel de 10m pour mesurer le diamètre à 1,30m,
- Un ruban métallique pour mesurer les diamètres croisés,
- Un bâton de 1,30m pour matérialiser le niveau de DHP sur chaque pied,
- Un couteau et la peinture pour numéroté les tiges et indiquer le point de prise de DHP et le numéro d'abattage,
- Les fiches pour noter les différentes informations du terrain,
- Un ordinateur portable pour la saisie et le traitement des données récoltées.

#### 2.1.3. Utilisation de quelques matériels



Figure 4. Photos illustrant l'utilisation de quelques matériels

## **2.2. Méthodes de travail**

La revue documentaire a consisté à la consultation des travaux antérieurs effectués sur l'étude de récolement afin de nous rendre compte de ce que les autres chercheurs ont pu réaliser.

### **2.2.1. Méthode d'inventaire d'exploitation**

La technique à appliquer en matière d'inventaire d'exploitation se base sur le principe d'un inventaire en plein à 100%.

Dans le cas du présent travail, une placette d'inventaire d'exploitation s'est appuyée sur un layon de comptage en forme rectangulaire de 250 m dans le sens du Layon et de 1000m dans le sens perpendiculaire au layon. La surface d'une placette est de 25 ha.

#### **2.2.1.1. Composition d'une équipe de layonnage**

L'équipe de layonnage était composé de : 1 chef d'équipe (boussolier); 2 aides boussolier; 2 layonneurs ; et 12 machetteurs.

Les données relevées pendant l'opération de layonnage étaient collectées sur fiche. Elles concernent les pentes, l'occupation du sol, la topographie, les routes, pistes, anciens layons, traces d'exploitation. Des points GPS étaient relevés sur les carrefours des layons délimitant les blocs de 1 000 ha et reportés sur la fiche.

#### **2.2.1.2. Relevé des arbres inventoriés**

Toutes les tiges d'essences fixées ont été inventoriées. Chaque arbre est mesuré à 1,30 m au-dessus du sol ou au-dessus des contreforts selon les conventions données en son DHP est annoncé au pointeur.

**Mesure d'arbre sur pied:** ici cette mesure nous a aidés seulement au prélèvement des diamètres à hauteur de la poitrine (DHP), numéros de prospection, n° d'abattage, n° de parcelle, nom d'abatteur et nombre des essences par parcelle.

### 2.2.1.3. Mesures effectuées sur arbres abattus

1. **Mesure d'arbre abattu:** ici nous avons prélevé les mesures suivantes : hauteur d'abattage, diamètre à hauteur d'abattage (DHA) ou diamètre du gros-bout (Dgb).  
La perte à l'éculée, longueur fût jusqu'à la 1<sup>ère</sup> grosse branche, n° abattage..
2. **Mesure après étêtage:** ici nous avons mesuré la longueur utile à la compagnie en prélevant:
  - Le diamètre fin bout
  - La perte à la tête
3. **Mesure d'arbre au parc forêt et parc usine:** Dans cette phase, il s'agit d'une vérification des différentes mesures prises au niveau de la forêt afin de voir s'il y a certains fûts qui ont connu des chocs lors de débardage ou de transport.
4. **Mesure d'arbre après le reconditionnement:** elle consiste à prendre pour la seconde fois la mesure sur le fût reconditionné afin de voir s'il y a certains fûts qui ont subi des modifications et d'amener tous les fûts à des longueurs recommandées pour être exportées. En cas de dépassement, on doit la ramener à la longueur maximale exigée par les exportateurs.

### 2.2.3. Traitement des données

L'analyse des données pour notre étude de recolement consiste tout d'abord à inventorier le nombre de tiges de *Milicia excelsa* par parcelle de 25ha tout en les classant en 2 parties à savoir: la partie des tiges abattues et les tiges abandonnées à la forêt, pour ainsi déterminer le coefficient d'exploitation qui est le taux de prélèvement.

La partie par classe de DHP était pour les tiges abattues qui après le calcul nous permettront de connaître le pourcentage de grumes abattues dans chaque classe de diamètre afin de nous faciliter le calcul de coefficient de commercialisation qui est le taux de valorisation.

Le volume net est obtenu après déduction du volume de l'écorce et de l'aubier. Le coefficient de reconditionnement est déterminé après déduction de la longueur et des défauts des grumes entrées et sorties au parc usine pour être exportées.

#### 2.2.4. Quelques formules utilisées

Les formules suivantes nous ont aidés à bien calculer les volumes de chaque grume exploité et commercialisé:

1.  $V.r.e = V.b.e \times C.E$
2.  $V.C = V.n.e \times C.V$
3.  $C.R = C.E \times C.n \times C.C$
4.  $V.n.e = V.b.e \times C.R$

(ATIBT, 2007))

**Légende:** V.r.e : volume réel exploité  
V.C : volume commercialisé  
C.E. : coefficient d'exploitation  
C.r : coefficient de reconditionnement  
C.C : coefficient de commercialisation  
C.R : coefficient de récolement  
Vne : volume net exploitable

#### 2.2.5. Calcul de volume fût

C'est le volume de la partie de la tige de l'arbre dont la base de la cime constitue la découpe supérieure et la souche la découpe inférieure. Le calcul de volume fût des arbres est présenté dans le tableau qui suit.

Tableau 1. Procédés de calcul de volume des arbres

Si la forme de l'arbre ou tronc est :	1 HUBER	2 SMALIAN	3 SMALIAN	4 SMALIAN	5 NEWTON SIMPSON
Cylindrique	Exacte	Exacte	Exacte	Exacte	Exacte
Paraboloïde	Exacte	Exacte	Sous-estimé	Sous-estimé	Exacte
Cône	Sous-estimé	Surestimé	Sous-estimé	Exacte	Exacte
Néloïde	Sous-estimé	Surestimé	Sous-estimé	Surestimé	Exacte
	$V_f = \frac{C_m^2 \cdot L}{4\pi}$ ou $V_f = \frac{\pi D_m^2 \cdot L}{4}$	$V_f = \frac{1}{4\pi} \left[ \frac{C_1^2 + C_2^2}{2} \right] \cdot L$ ou $V_f = \frac{\pi}{4} \left[ \frac{D_1^2 + D_2^2}{2} \right] \cdot L$	$V_f = \frac{1}{4\pi} \left[ \frac{C_1^2 + C_2^2}{2} \right] \cdot L$ ou $V_f = \frac{\pi}{4} \left[ \frac{D_1^2 + D_2^2}{2} \right] \cdot L$	$V_f = \frac{1}{12\pi} (C_1^2 + C_2^2 + C_1 C_2) \cdot L$ ou $V_f = \frac{\pi}{12} (D_1^2 + D_2^2 + D_1 D_2) \cdot L$	$V_f = \frac{L}{24\pi} [C_1^2 + 4C_M^2 + C_2^2]$ ou $V_f = \frac{\pi L}{24} [D_1^2 + 4D_M^2 + D_2^2]$

Source : Lokombe, 2004

Légende: Vf : Volume fût (m³/ha) ; L: longueur fût en m ; C<sub>1</sub> et C<sub>2</sub> : Circonférences aux extrémités en cm ;

C<sub>m</sub>: circonférence à 0 longueur ; D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> et D<sub>m</sub> : Diamètres correspondants en cm.

## Chapitre troisième: RESULTATS ET INTERPRETATION

### 3.1. Résultats de l'inventaire d'exploitation

Le tableau 2 donne la répartition des tiges inventoriées par parcelle de 25 ha dans le bloc F<sub>10</sub> de la concession de Kayete.

Tableau 2. Répartition des tiges par parcelle de 25 ha

Numéro		Nombre des tiges inventoriées	
Ordre	Parcelle	Tige/parcelle	Tige/ha
1	81	1	0,04
2	82	1	0,04
3	83	2	0,08
4	84	2	0,08
5	85	1	0,04
6	86	1	0,04
7	87	1	0,04
8	88	3	0,12
9	89	3	0,12
10	90	5	0,2
11	96	2	0,08
12	97	8	0,32
13	98	10	0,4
14	99	2	0,08
15	100	3	0,12
16	101	5	0,2
17	102	4	0,16
18	103	14	0,56
19	104	7	0,28
20	107	1	0,04
21	108	1	0,04
22	110	1	0,04
23	111	4	0,16
24	112	1	0,04
25	113	1	0,04
26	116	1	0,04
27	117	4	0,16
28	118	4	0,16
29	119	1	0,04
30	120	1	0,04
Total		95	3,8
Moyenne		3,2	0,13
ECT		3,1	0,12
CV (%)		97,8	97,8

Le nombre des tiges de *Milicia excelsa* inventoriées sur 750 ha est de 95 et le nombre de tige à l'hectare varie de 0,04 à 0,56. La moyenne générale à l'hectare est de 0,13.

### **3.2. Arbres abattus et abandonnés**

La répartition des tiges inventoriées abattues et abandonnées en forêts par parcelle est donnée dans le tableau qui suit.



Tableau 3. Répartition des tiges inventoriées abattues et abandonnées par parcelle de 25 ha dans le bloc F<sub>10</sub>

Numéro		Nombre de tiges		
Ordre	Parcelle	Inventoriées	Abattues	Abandonnées
1	81	1	1	0
2	82	1	1	0
3	83	2	2	0
4	84	2	2	0
5	85	1	1	0
6	86	1	1	0
7	87	1	1	0
8	88	3	3	0
9	89	3	3	0
10	90	5	5	0
11	96	2	2	0
12	97	8	6	2
13	98	10	9	1
14	99	2	2	0
15	100	3	0	3
16	101	5	4	1
17	102	4	4	0
18	103	14	10	4
19	104	7	4	3
20	107	1	1	0
21	108	1	0	1
22	110	1	0	1
23	111	4	0	4
24	112	1	0	1
25	113	1	0	1
26	116	1	1	0
27	117	4	2	2
28	118	4	1	3
29	119	1	1	0
30	120	1	0	1
Total		95	67	28
Moyenne		3,2	2,2	0,9
ECT		3,1	2,5	1,2
CV (%)		96,875	55,1	84,3

Le nombre total des tiges abattues est de 67 sur 95 inventoriées soit 70.5 % et le nombre de tiges abandonnées s'élève à 28 soit 29.5% des tiges inventoriées pour des raisons d'un terrain marécageux.





### 3.3. Le coefficient d'exploitation (Taux de prélèvement)

Le coefficient d'exploitation ou taux de prélèvement est le rapport entre le nombre des tiges abattues et le nombre des tiges inventoriées. Dans le cas de l'essence en étude «*Milicia excelsa*», le coefficient d'exploitation est de 70,5 % (Pourcentage obtenu à partir du tableau 3).

### 3.4. Répartition des volumes exploités par classe de DHP

Le tableau qui suit présente la répartition des volumes exploités par classe de DHP.

Tableau 4. Volumes exploités en fonction de classe de DHP

Classe de DHP	Effectif	Volume en m <sup>3</sup> Brut		Volume exploité en m <sup>3</sup>	
		Total	Moyen	Total	Moyen
70	31	204,4	6,6	160,6	5,2
80	26	227,8	8,8	163,99	6,3
90	5	46,1	9,2	38,6	7,7
100	5	60,1	12	42,8	8,6

Ce tableau montre que le volume moyen exploité est de 5,2m<sup>3</sup> pour la classe de 70; 6,3m<sup>3</sup> pour la classe de 80; 7,7m<sup>3</sup> pour la classe de 90 et 8,6m<sup>3</sup> pour la classe de 100.

### 3.5. Coefficient de reconditionnement

Le tableau 5 présente le coefficient de reconditionnement au parc et à l'usine.

Tableau 5. Reconditionnement des grumes au parc-usine

Effectif		Volumes du Parc-Usine		
		Entrée	Sortie	%
Total	67	538,4	405,9	75,4
Moyenne		8,03	6,06	75,5
Ecart-type		2,5	1,4	
Variance		31,11	23,35	

Le coefficient de reconditionnement au parc-usine s'élève à 75,5%. Les déductions comprennent les réductions des longueurs.

### 3.6. Répartition des volumes par classe de DHP

Le tableau 6 qui suit donne le volume sur pieds, abattu, étêté et net dans chaque classe de DHP.

Tableau 6. Répartition des différents volumes par classe de DHP

Classe de DHP		Vol (m <sup>3</sup> ) Effectif	Brut	abattu	Etêté et Net
70	Total	31	204,4	160,6	156,7
	Moyenne		6,6	5,2	5,1
	%		100	78,6	76,7
80	Total	26	227,8	163,99	159,6
	Moyenne		8,8	6,3	6,1
	%		100	71,9	70,1
90	Total	5	46,1	38,6	37,4
	Moyenne		9,2	7,7	7,5
	%		100	83,7	81,1
100	Total	5	60,1	42,8	41,7
	Moyenne		12	8,6	8,3
	%		100	71,2	69,4

La lecture de ce tableau montre que le pourcentage du volume brut en forêt et du volume net varie de 100% à 76,7% pour la classe de 70 ; de 100% à 70,1% pour la classe de 80 ; de 100% à 81,1% pour la classe de 90 et de 100% à 69,4% pour la classe de 100.

### 3.7. Coefficient de commercialisation (Taux de valorisation) par classe de DHP

Le tableau 7 donne la répartition des rapports en pourcentage du volume net (au parc-usine) et le volume brut par classe de DHP.

Tableau 7. Répartition des rapports du volume net (au parc-usine) et le volume brut par classe de DHP

Classe de DHP	Effectif par classe	Rapport en %	Effectif total
70	31	76,7	2377,7
80	26	70,1	1822,6
90	5	81,1	405,5
100	5	69,4	347
Total	67		4952,8
Moyenne		74,33	

Les résultats du tableau 7 montrent que le rapport du volume net au volume brut passe de 76,7% pour la classe de 70 ; de 70,1 pour la classe de 80 ; de 81,1% pour la classe de 90 et de 69,4% pour la classe de 100.

### 3.8. Coefficient de récolement

Le coefficient de récolement ou taux de récolement est le produit résultant du coefficient d'exploitation, du coefficient de commercialisation et du coefficient de reconditionnement.

Le coefficient de récolement pour le *Milicia excelsa* est donc de 39,56% soit  $0,705 \times 0,7433 \times 0,755 \times 100\%$ .

### 3.9. Calcul de volume réellement exploité et volume commercialisable

Le volume réellement exploité est le produit du volume brut et du coefficient d'exploitation ou taux de prélèvement. Ce volume pour *Milicia excelsa* est de  $430,72\text{m}^3$  soit  $538,4\text{m}^3 \times 80\%$ .

Le volume net utile est égal au produit du volume réellement exploité et du coefficient de commercialisation ou taux de valorisation. Le volume net utile pour *Milicia excelsa* est de  $320,15\text{m}^3$  pour *Milicia excelsa* soit  $430,72\text{m}^3 \times 74,33\%$ .

## Chapitre quatrième: DISCUSSION

Dans cette partie, il sera question de comparer les résultats obtenus par la présente étude avec ceux des autres chercheurs qui ont abordé le même thème.

Nous considérons le coefficient d'exploitation ou taux de prélèvement de *Milicia excelsa* et d'autres essences ; le coefficient de commercialisation ou taux de valorisation de *Milicia excelsa* à ceux des autres recherches.

### 4.1. Comparaison des coefficients d'exploitation

D'après nos résultats d'inventaire menés dans le bloc F<sub>10</sub> de la concession de Kayete, sur un total de 100% de tiges de *Milicia excelsa*, 70,5% ont été abattues et débardées. Ce qui revient à correspondre ce résultat au taux de prélèvement et 29,5% ont été abandonnées en forêt pour des raisons déjà évoquées ci-haut dans la figure illustrant les étapes d'une étude de récolement.

Pour l'inventaire mené à la société Bego-Congo, sur un total de 100% des tiges de *Pericopsis elata* inventoriées par N'Kusu en 2005, 71,77% ont été abattues et sorties de la forêt, ce qui correspond au coefficient d'exploitation et 28,23% ont été abandonnées en forêt.

Tandis qu'une étude menée en République Populaire du Congo présente les résultats d'inventaire d'exploitation de la manière suivante:

Dans un échantillon de 100% inventorié, 75% ont été abattues et débardées, ce pourcentage correspond au taux de prélèvement et 25% ont été abandonnées soit sur pied ou soit déjà abattues pour des raisons telles que : changement dans la conformation des tiges, défauts naturels, accessibilité; à cela s'ajoute le cas du Nord où les entreprises doivent transporter par route les produits sur plus de 1000 km (ATIBT, 2007).

### 4.2. Comparaison de coefficient de commercialisation

Le tableau 9 reprend les résultats comparés des coefficients de commercialisation de *Milicia excelsa* en RDC et ceux des autres essences en RCA et en Côte d'Ivoire.

Tableau 9. Résultats comparés de coefficients de commercialisation (CC)

Essences	Localisation	CC en %	Référence
<b>RDC</b>			
Iroko	CFT	74,33	Présent travail
Afrormosia	FORABOLA	87,13	Kyanga, 2008
Afrormosia	Bego-Congo	71,90	N'Kusu, 2005
Afrormosia	Van Hee Frères	77,84	Kadiata, 1979
<b>RCA</b>			
Aniégré	SCAD (Société)	79	PARPAF, 2007
Ayous	SCAD (Société)	93	PARPAF, 2007
Sapelli	SCAD (Société)	92	PARPAF, 2007
Bété	SEFCA (Société)	86	PARPAF, 2007
Aniégré	SEFCA (Société)	88	PARPAF, 2007
Ayous	SEFCA (Société)	99	PARPAF, 2007
Bossé clair	CECAF (Société)	86	PARPAF, 2007
Sapelli	CECAF (Société)	94	PARPAF, 2007
Sipo	CECAF (Société)	97	PARPAF, 2007
Sipo	SEFCA	92	PARPAF, 2007
Sapelli	SEFCA	88	PARPAF, 2007
Iroko	SEFCA	93	PARPAF, 2007
Kosipo	SEFCA	91	PARPAF, 2007
Mukulungu	SEFCA	86	PARPAF, 2007
Sapelli	SEFCA	91	PARPAF, 2007
Sipo	SEFCA	94	PARPAF, 2007

Essences	Localisation	CC en %	Référence
	Côte d'Ivoire		Lanly et Lepitre, 1970
Afrormosia		47	Lanly et Lepitre, 1970
Sipo		68	Lanly et Lepitre, 1970
Kosipo		68	Lanly et Lepitre, 1970
Sapelli		64	Lanly et Lepitre, 1970
Acajou		63	Lanly et Lepitre, 1970
Makoré		63	Lanly et Lepitre, 1970
Amatakoué		63	Lanly et Lepitre, 1970
Bossé clair		62	Lanly et Lepitre, 1970
Tiama		61	Lanly et Lepitre, 1970
Dibetou		58	Lanly et Lepitre, 1970
Bété		55	Lanly et Lepitre, 1970
Lingué		55	Lanly et Lepitre, 1970
Framiné		53	Lanly et Lepitre, 1970
Fromager		49	Lanly et Lepitre, 1970
Ilomba		49	Lanly et Lepitre, 1970
Ako		48	Lanly et Lepitre, 1970
Nvangan		45	Lanly et Lepitre, 1970
Iroko		42	Lanly et Lepitre, 1970
Kotibé		42	Lanly et Lepitre, 1970
Avoduré		40	Lanly et Lepitre, 1970
Samba		34	Lanly et Lepitre, 1970
Kondroti		37	Lanly et Lepitre, 1970
Koto		29	Lanly et Lepitre, 1970

Le coefficient de commercialisation ou la valorisation de *Milicia excelsa* obtenu à la Compagni Forestière et de Transformation est de 74,33%. Ce coefficient est inférieur à celui de la société SEFCA de la RCA (93%), mais il est supérieur à celui de la Côte d'Ivoire qui est de 42%.

Ces différences sont dues aux conditions spécifiques de la concession de Kayete (marécages dans certains endroits) mais aussi d'autres raisons évoquées dans les différentes étapes d'une étude de récolement (billes perdues, pourriture interne, purge, ...)



## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

### A. Conclusion

La présente étude a porté sur le récolement de *Milicia excelsa* dans l'exploitation de la concession forestière de Kayete, cas de la Compagnie Forestière et de transformation dans le territoire d'Ubundu, district de la Tshopo, Province orientale.

Un inventaire d'exploitation a été réalisé sur 30 parcelles de 25 ha chacune soit une superficie totale de 750 ha sur un Bloc de 1000 ha de superficie.

Le nombre de tiges de *Milicia excelsa* qui a constitué notre échantillon s'élève à 95.

L'analyse des résultats obtenus se présente de la manière suivante:

- ❖ Le nombre de tiges à l'hectare de *Milicia excelsa* est de 0,13;
- ❖ Le coefficient d'exploitation ou taux de prélèvement est de 70,5% ;
- ❖ Le pourcentage d'arbres abandonnés s'élève à 29,5% ;
- ❖ Le coefficient de reconditionnement des grumes au parc-usine est de 75,5% ;
- ❖ Le coefficient de commercialisation ou taux de valorisation est de 74,33% ;
- ❖ Le coefficient de récolement est donc de 39,56% ;
- ❖ Le volume réellement exploité s'élève à 379,6 m<sup>3</sup> ;
- ❖ Le volume commercialisable est de 282,12m<sup>3</sup> ;
- ❖ Le volume net exploitable est de 395,4m<sup>3</sup>.

Au regard de ces résultats, nous pouvons dire que, les coefficients utilisés par défaut pour estimer les volumes exploitables bruts et nets pour *Milicia excelsa* ont été sur estimés et choisi au regard des connaissances actuelles en Afrique centrale. Notre hypothèse sur l'obtention d'une valeur de coefficient de récolement supérieur ou égale à celui utilisé par la compagnie est rejetée. Mais cette étude nous a permis de donner une valeur brute et nette d'exploitation faite en RDC pour l'espèce *Milicia excelsa*.



## B. Recommandations

L'étude de récolement étant complexe, nous recommandons ce qui suit:

- Pour tirer des conclusions plus générales, que les études de récolement de *Milicia excelsa* soient menées dans d'autres sites;
- Dans le but d'une gestion rationnelle des ressources forestières de la RDC, que d'autres recherches sur le récolement soient orientées sur d'autres essences exploitables.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ATIBT, 2007: Étude sur le plan pratique d'aménagement des forêts naturelles des productions tropicales africaine. Application au cas de l'Afrique centrale Vol 1" production forestière"
2. Boyemba, 2006 Diversité et régénération d'essences forestières exploitées dans la forêt dense d'Ubundu à Kisangani, RDC, Mémoire DEA inédit Faculté de science, ULB, 101 p.
3. CTFT, 1990, Mémento du forestier, Ministère de la coopération française, 1260 p.
4. FRM, 2008: Guide opérationnel. Norme d'inventaire d'aménagement forestier.
5. Gautier, Paulin et Thériault, 1997: Manuel d'inventaire. Inventaire forestier d'une partie de la cuvette centrale: région de l'Equateur, République du Zaïre. Québec-Canada, 73 p.
6. Kadiata, 1979: l'appréciation de la valorisation de *Pericopsis elata* Van mecuven sur coupe au chantier forestier Van Hee frères, TFC/ ISEA BENGAMISA, 52 p.
7. Kianga, 2008 : Etude de récolement de *Pericopsis elata* (Afrormosia) dans l'exploitation de la concession forestière de LILEKO, cas de la société forestière et agricole de la M'BOLA (FORABOLA) dans le territoire de BASOKO / P.O, RDC, Mémoire inédit Faculté des Sciences Agronomiques / UNIKIS, 43 p.
8. Lejoly J., 2009: Typologie et essences forestières de la RDC AFORCO-CUD, UNIKIS, 54 p.
9. Lanly JP et Lepitre C., 1970 : Estimation des volumes commercialisables dans les inventaires forestiers tropicaux par sondages. Bois et forêts de tropiques 129 (i) 57-68 p.
10. Lomba, 2012: Système d'agrégation et structures diamétriques en fonction des tempéraments de quelques essences dans les dispositifs permanents de Yoko et BIARO (Ubundu, P.O, RDC). Thèse de doctorat, inédit Faculté de science, UNIKIS, 239 p.

11. Lokombe D., 2004 Caractérisation dendrométrique et stratégies d'aménagement de la forêt dense humide à *Gilbertiodendron dewevrei* en région de Bengamisa. Thèse de Doctorat, inédit, IFA-Yangambi, 223 p.
12. Lokombe D., 2011 Note de cours d'estimation forestière, partie dendrométrie, premier grade Faculté des Sciences Agronomiques/UNIKIS, 105p.
13. Makana, JR., 1994 : Contribution à l'étude floristique et écologique de la forêt à *Gilbertiodendron dewevrei* (De Wild) J. Léonard, de Masako (Kisangani) Mémoire inédit, Faculté des Sciences/UNIKIS, 65 p.
14. N'kusu, 2005: Contribution à l'étude de récolement dans l'exploitation de *Pericopsis elata* dans la concession de la société BEGO -CONGO. 23 p.
15. OIBT, 2003: Examen annuel et évaluation de la situation mondiale de bois, 2002. organisation internationale de bois tropicaux, Yokohama, japon.
16. PARPAF, 2007 : Projet d'appui à la recherche des plans d'aménagement forestier : note technique, bilan des études de récolement, RCA, plus de 5 p.
17. SODEFOR, 1986 : Document officiel d'exploitation.
18. Tailfer Y., 1989 : La forêt dense d'Afrique Centrale. Identification pratique des principaux arbres. ACCT et CTA, Wageningen. Tome 1, 456 p.
19. Tito M., 2008 : Impact de l'exploitation forestière sur les activités agricoles des populations riveraines. Expérience de la compagnie forestière et de transformation dans la collectivité - secteur de BAKUMU - MANGONGO. Mém, inédit, Faculté de Science Sociale, Administrative et Politique / UNIKIS, 102 p.
20. Van cutsem C., Pekel J-F, Evrad C., Malaisse F. et Defourny, 2006 : Carte de l'occupation du sol de la RDC au 1:3000000. Notice explicative. Presse universitaire de Louvain, 31 p.

21. Vivien J et Faure J.J, 1985: Arbre de forêt dense d'Afrique. Ministère Relation, Coopération et développement. Agence de coopération culturelle et technique 13. QUAI - ANOHE - CIHOEN, 75015, Paris, 324 p.
22. William, M. 1997: Le changement climatiques, les forêts et l'aménagement forestier, aspect généraux, FAO, Rome, plus de 1398 p.

# **ANNEXES**

## Annexe 1. Répartition des diamètres et longueurs dans arbres dans la classe de 70

N°	Hauteur abattage	Longueur en m				Diamètre en cm		
		Sur pied	Abattue	Tronçon	Au parc	DHP à 1,30 m	Gros bout	Fin bout
1	0,45	17,3	16,85	16,5	16,5	70	70	62
2	0,45	17,75	17,3	17,3	17,3	70	71	63
3	0,5	21,3	20,8	20,7	20,7	70	71	61
4	0,4	14,4	14	14	14	70	71	62
5	0,45	13,65	13,2	13	13	70	72	62
6	0,45	17,15	16,7	16,5	16,5	70	72	64
7	0,45	16,65	16,2	16	16	70	73	60
8	0,5	12,6	12,1	12,1	12,1	70	73	65
9	0,5	14	13,5	13,5	13,5	70	73	60
10	0,4	12,5	12,1	12	12	70	73	65
11	0,5	20	19,5	12,5	12,5	70	74	66
12	0,5	19,9	19,4	11,8	11,8	70	74	67
13	0,45	17,35	16,9	16,5	16,5	70	74	67
14	0,5	22,4	21,1	12,1	12,1	70	75	64
15	0,5	12,6	12,1	12	12	70	75	64
16	0,5	16,3	15,8	15,8	15,8	70	75	68
17	0,5	21,8	21,3	11,4	11,4	70	75	66
18	0,5	10,5	10	10	10	70	78	66
19	0,45	15,45	15	15	15	70	76	62
20	0,45	13,65	13,2	13,2	13,2	70	77	70
21	0,5	24,8	24,3	11,3	11,3	70	78	69
22	0,5	23,1	22,6	12,5	12,5	70	77	66
23	0,5	15,8	15,3	15,3	15,3	70	77	67
24	0,45	18,15	17,7	9,9	9,9	70	79	64
25	0,5	19,1	18,6	10,3	10,3	70	76	66
26	0,55	13,85	13,3	13,3	13,3	70	76	65
27	0,5	21,4	20,9	10,7	10,7	70	77	66
28	0,45	19,85	19,4	10	10	70	77	70
29	0,5	13,4	12,9	12,9	12,9	70	77	64
30	0,5	15,9	15,4	15,4	15,4	70	78	68
31	0,5	15,1	14,6	14,6	14,6	70	76	68

## Annexe 2. Répartition des diamètres et longueurs dans arbres dans la classe de 80

N°	Hauteur abattage	Longueur en m				Diamètre en cm		
		Sur pied	Abattue	Tronçon	Au parc	DHP à 1,30 m	Gros bout	Fin bout
1	0,55	14,85	14,3	14,3	14,3	80	82	73
2	0,55	16,95	16,4	16,4	16,4	80	80	74
3	0,5	10,5	10	10	10	80	80	72
4	0,5	20,4	18,9	11,6	11,6	80	83	70
5	0,55	19,95	19,4	12	12	80	87	77
6	0,45	24,65	24,2	12	12	80	87	77
7	0,5	15,2	14,7	14,5	14,5	80	80	73
8	0,45	22,95	22,5	12	12	80	82	72
9	0,5	22,6	22,1	13,2	13,2	80	88	77
10	0,5	14,3	13,8	13,8	13,8	80	83	73
11	0,55	21,5	20,5	11,8	11,8	80	85	77
12	0,45	24,25	23,8	14,8	14,8	80	85	78
13	0,5	20,9	20,4	9,9	9,9	80	80	72
14	0,55	12,65	12,1	12,1	12,1	80	88	79
15	0,5	19,5	19	12,5	12,5	80	84	78
16	0,45	12,55	12,1	12,1	12,1	80	82	76
17	0,45	14,75	19,3	11,3	11,3	80	83	70
18	0,5	16,5	16	16	16	80	81	70
19	0,5	15,3	14,8	14,8	14,8	80	81	70
20	0,55	17,15	16,6	16,6	16,6	80	87	77
21	0,45	18,45	18	9,7	9,7	80	87	74
22	0,5	12,7	12,2	12,2	12,2	80	87	76
23	0,55	15,35	14,8	14,8	14,8	80	86	76
24	0,5	11,1	10,6	10,6	10,6	80	87	75
25	0,45	20,75	20,3	10,5	10,5	80	89	80
26	0,5	21	20,5	11	11	80	83	74

## Annexe 3. Répartition des diamètres et longueurs dans arbres dans la classe de 90

N°	Hauteur abattage	Longueur en m				Diamètre en cm		
		Sur pied	Abattue	Tronçon	Au parc	DHP à 1,30 m	Gros bout	Fin bout
1	0,5	10,5	10	10	10	90	92	83
2	0,5	12,5	12	12	12	90	93	81
3	0,55	14,75	14,2	14,2	14,2	90	98	90
4	0,5	22,1	21,6	11,7	11,7	90	93	81
5	0,5	13,9	13,4	13,4	13,4	90	95	85

## Annexe 4. Répartition des diamètres et longueurs dans arbres dans la classe de 100

N°	Hauteur abattage	Longueur en m				Diamètre en cm		
		Sur pied	Abattue	Tronçon	Au parc	DHP à 1,30 m	Gros bout	Fin bout
1	0,55	18,75	18,2	12	12	100	102	90
2	0,5	17,6	17,1	9,9	9,9	100	100	92
3	0,5	14	13,5	13,5	13,5	100	100	87
4	0,5	14,5	14	14	14	100	100	89
5	0,45	17,75	17,3	9,9	9,9	100	105	94



## Annexe 5. Répartition des volumes bruts, volumes exploités et volumes étetés individuels dans la classe de 70

N°	Hauteur abatage e	Longueur en m				Diamètre en cm			Volume sur pièdes	Volume au parc	volume ététe
		Sur pied	Abattue	Tronçon	Au parc	DHP à 1,30 m	Gros bout	Fin bout			
1	0,45	17,3	16,85	16,5	16,5	70	70	62	5,94	5,66	5,53
2	0,45	17,75	17,3	17,3	17,3	70	71	63	6,28	6,12	5,97
3	0,5	21,3	20,8	20,7	20,7	70	71	61	7,33	7,12	6,95
4	0,4	14,4	14	14	14	70	71	62	5,02	4,88	4,77
5	0,45	13,65	13,2	13	13	70	72	62	4,84	4,61	4,50
6	0,45	17,15	16,7	16,5	16,5	70	72	64	6,25	6,01	5,87
7	0,45	16,65	16,2	16	16	70	73	60	5,84	5,61	5,47
8	0,5	12,6	12,1	12,1	12,1	70	73	65	4,72	4,54	4,43
9	0,5	14	13,5	13,5	13,5	70	73	60	4,91	4,73	4,62
10	0,4	12,5	12,1	12	12	70	73	65	4,69	4,50	4,39
11	0,5	20	19,5	12,5	12,5	70	74	66	7,72	4,82	4,71
12	0,5	19,9	19,4	11,8	11,8	70	74	67	7,78	4,62	4,50
13	0,45	17,35	16,9	16,5	16,5	70	74	67	6,79	6,45	6,30
14	0,5	22,4	21,1	12,1	12,1	70	75	64	8,55	4,62	4,51
15	0,5	12,6	12,1	12	12	70	75	64	4,81	4,58	4,47
16	0,5	16,3	15,8	15,8	15,8	70	75	68	6,56	6,36	6,20
17	0,5	21,8	21,3	11,4	11,4	70	75	66	8,54	4,47	4,36
18	0,5	10,5	10	10	10	70	78	66	4,30	4,10	4,00
19	0,45	15,45	15	15	15	70	76	62	5,83	5,66	5,53
20	0,45	13,65	13,2	13,2	13,2	70	77	70	5,80	5,61	5,48
21	0,5	24,8	24,3	11,3	11,3	70	78	69	10,56	4,81	4,69

22	0,5	23,1	22,6	12,5	12,5	70	77	66	9,33	5,05	4,92
23	0,5	15,8	15,3	15,3	15,3	70	77	67	6,46	6,26	6,11
24	0,45	18,15	17,7	9,9	9,9	70	79	64	7,36	4,02	3,92
25	0,5	19,1	18,6	10,3	10,3	70	76	66	7,60	4,10	4,00
26	0,55	13,85	13,3	13,3	13,3	70	76	65	5,44	5,22	5,10
27	0,5	21,4	20,9	10,7	10,7	70	77	66	8,64	4,32	4,22
28	0,45	19,85	19,4	10	10	70	77	70	8,44	4,25	4,15
29	0,5	13,4	12,9	12,9	12,9	70	77	64	5,27	5,08	4,95
30	0,5	15,9	15,4	15,4	15,4	70	78	68	6,68	6,47	6,32
31	0,5	15,1	14,6	14,6	14,6	70	76	68	6,16	5,96	5,82
Somme									204,41m <sup>3</sup>	160,58 m <sup>3</sup>	156,73 m <sup>3</sup>
Moyenne									6,59m <sup>3</sup>	5,18 m <sup>3</sup>	5,06 m <sup>3</sup>

## Annexe 6. Répartition des volumes bruts, volumes exploités et volumes étêtés individuels dans la classe de 80

N°	Hauteur abattage	Longueur en m			Diamètre en cm			Volume brut	Volume parc	Volume étêté	
		Sur pied	Abattue	Tronçon	Au parc	DHP à 1,30 m	Gros bout				Fin bout
1	0,55	14,85	14,3	14,3	14,3	80	82	73	7,025	6,765	6,58
2	0,55	16,95	16,4	16,4	16,4	80	80	74	7,901	7,645	7,44
3	0,5	10,5	10	10	10	80	80	72	4,774	4,547	4,42
4	0,5	20,4	18,9	11,6	11,6	80	83	70	9,439	5,368	5,22
5	0,55	19,95	19,4	12	12	80	87	77	10,569	6,358	6,19
6	0,45	24,65	24,2	12	12	80	87	77	13,059	6,358	6,19
7	0,5	15,2	14,7	14,5	14,5	80	80	73	6,998	6,675	6,50
8	0,45	22,95	22,5	12	12	80	82	72	10,727	5,609	5,46
9	0,5	22,6	22,1	13,2	13,2	80	88	77	12,129	7,084	6,89
10	0,5	14,3	13,8	13,8	13,8	80	83	73	6,858	6,618	6,44
11	0,55	21,5	20,5	11,8	11,8	80	85	77	11,100	6,092	5,93
12	0,45	24,25	23,8	14,8	14,8	80	85	78	12,668	7,731	7,52
13	0,5	20,9	20,4	9,9	9,9	80	80	72	9,503	4,501	4,38
14	0,55	12,65	12,1	12,1	12,1	80	88	79	6,944	6,642	6,46
15	0,5	19,5	19	12,5	12,5	80	84	78	10,057	6,447	6,27
16	0,45	12,55	12,1	12,1	12,1	80	82	76	6,157	5,937	5,78
17	0,45	14,75	19,3	11,3	11,3	80	83	70	6,825	5,229	5,09
18	0,5	16,5	16	16	16	80	81	70	7,422	7,198	7,00
19	0,5	15,3	14,8	14,8	14,8	80	81	70	6,883	6,658	6,48
20	0,55	17,15	16,6	16,6	16,6	80	87	77	9,086	8,795	8,56
21	0,45	18,45	18	9,7	9,7	80	87	74	9,447	4,967	4,83
22	0,5	12,7	12,2	12,2	12,2	80	87	76	6,652	6,390	6,22

Annexe 7. Répartition des volumes bruts, volumes exploités et volumes étetés individuels dans la classe de 90

[illegible][illegible]

## Annexe 8. Répartition des volumes bruts, volumes exploités et volumes étêtés individuels dans la classe de 100

N°	Hauteur abattage	Longueur en m					Diamètre en cm		Volume brut	Volume parc	Volume étête
		Sur pied	Abattue	Tronçon	Au parc	DHP à 1,30 m	Gros bout	Fin bout			
1	0,55	18,75	18,2	12	12	100	102	90	13,62	8,72	8,33
2	0,5	17,6	17,1	9,9	9,9	100	100	92	12,75	7,17	7,00
3	0,5	14	13,5	13,5	13,5	100	100	87	9,65	9,31	9,09
4	0,5	14,5	14	14	14	100	100	85	10,20	9,85	9,61
5	0,45	17,75	17,3	9,9	9,9	100	105	94	13,84	7,72	7,53
Somme									60,06m <sup>3</sup>	42,76m <sup>3</sup>	41,74m <sup>3</sup>
Moyenne									12,01m <sup>3</sup>	8,55m <sup>3</sup>	8,35m <sup>3</sup>