

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

UNIVERSITE DE YAOUNDE I
ECOLE NORMALE SUPERIEUR
D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE
D'EBOLWA

DEPARTEMENT DE D'INGENIERIE DE
BOIS



REPUBLIC OF CAMEROUN

Peace – Work – Fatherland

UNIVERSITY OF YAOUNDE I
HIGHER TECHNICAL TEACHER
TRAINING COLLEGE OF
EBOLWA

DEPARTMENT OF OF WOOD
ENGINEERING

Filière
EXPLOITATION FORESTIERE ET GESTION DURABLE

**Etude de la qualité du suivi évaluation du
tronçonnage forêt dans les chantiers
d'exploitation forestière au Cameroun.**

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de
Professeur d'Enseignement Technique et Professionnel de deuxième
grade (DIPET II)

Par : **BILOUNGA NNA Gaëlle Olive Sylvana**

Sous la direction de
M. Nestor André ENYENGUE
Responsable Inventaire, Planification et
Suivi Évaluation de PALLISCO
Pr. Dr.Ing. NJANKOUO Jacques
Michel
Maitre de Conférences à l'Université de
Yaoundé 1

Année Académique : 2019 - 2020



FICHE DE CERTIFICATION DE L'AUTHENTICITE DU TRAVAIL

Je, soussignée BILOUNGA NNA Gaëlle Olive Sylvana, atteste que le contenu du présent mémoire de fin de formation à l'Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Technique (ENSET), de l'Université de Yaoundé I à Ebolowa, est le fruit de mes propres travaux effectués au sein de la société PALLISCO-CIFM à Mindourou (Est Cameroun) sur le Thème : « Etude de la qualité du suivi évaluation du tronçonnage forêt dans les chantiers d'exploitation forestière au Cameroun ».

Ce travail a été effectué sous l'encadrement technique de M. Nestor André ENYENGUE, Responsable Inventaire Planification et Suivi Évaluation de PALLISCO, Dr. TIOGUE Claudine épouse TEKOUNEGNING, Chargée de Cours à l'Université de Dschang a supervisé ce travail sur le plan académique.

Ce travail est authentique et n'a fait l'objet d'aucune soutenance en vue de l'obtention d'un quelconque grade universitaire.

NOM ET SIGNATURE DE L'AUTEUR

Date.....

VISA DU SUPERVISEUR

VISA DU CHEF DE DEPARTEMENT

Date.....

Date.....

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail – Patrie

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I

ECOLE NORMALE SUPERIEURE
D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

B.P : 886, Ebolowa/ Tél : +237 243 71 78 16

Site web : www.enset-ebolowa.com

Mail: ensetebolowa@gmail.com



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland

UNIVERSITY OF YAOUNDE I

HIGHER TECHNICAL TEACHERS'
TRAINING COLLEGE

B.P : 886, Ebolowa/ Tél : +237 243 71 78 16

Site web : www.enset-ebolowa.com

Mail: ensetebolowa@gmail.com

ATTESTATION DE CORRECTION DU MEMOIRE

Département.....filière.....

Noms et prénoms du candidat

.....matricule.....

Titre du mémoire.....

Nous soussignés,

.....Examineur du jury

.....Rapporteur / Encadreur

Attestons que le mémoire suscité a subi toutes les corrections de forme et de fond exigées par le jury.

Fait   Ebolowa le.....

L'examineur

l'encadreur

RECEPISSE DE CORRECTION DE MEMOIRE

Le directeur de l'Ecole Normal Supérieur d'Enseignement Technique de l'Université de Yaoundé I   Ebolowa atteste avoir reçu un exemplaire et un CD contenant la version électronique corrigée du mémoire en un seul fichier.pdf :

Noms et prénoms du candidat.....

.....filière.....

Fait   Ebolowa le.....

Le Directeur,

DEDICACES

A toute la famille NNA

REMERCIEMENTS

Je tiens d'abord à remercier le Dieu tout puissant pour sa présence et son omnipotence de par son souffle de vie qui m'a été accordé et la santé charnelle me permettant de réaliser ce travail et aussi, tous ceux qui m'ont accordé un peu d'attention tout au long de ce travail, et n'ont pas manqué d'y apporter leur contribution.

Je tiens également à remercier :

- Le staff administratif de l'Université de YAOUNDE I (ENSET EBOLOWA), en particulier Madame la Directrice de l'ENSET Pr SALOME NDJAKOMO ESSIANE et le chef de département d'Ingénierie du Bois Pr, Dr, ingénieur NJANKOUO Jacques Michel ;
- Mon encadreur académique Dr TIOGUE Claudine épouse TEKOUNEGNING pour sa rigueur scientifique, sa disponibilité et ses qualités humaines qui m'ont profondément touché ;
- Toute l'équipe de PALLISCO en particulier le Directeur général des entreprises PALLISCO-CIFM M. Paul LAGOUTE pour l'accueil dans sa structure, mon encadreur professionnel M. Nestor André ENYENGUE Responsable IPSE pour avoir accepté de diriger ce travail. Son soutien, sa clairvoyance et ses compétences m'ont été d'une aide inestimable ;
- FOTSO DJEMSI Armel pour sa disponibilité durant mes travaux de recherche ;
- Monsieur le Sous-Préfet de la localité pour son accueil et ses prodigieux conseils ;
- Mon oncle MVONDO NNA Patrick pour son soutien incommensurable ;
- ABAT LOGA Gérald William pour son soutien inconditionnel ;
- Tous mes frères et sœurs ;
- . Tous mes promotionnaires.

TABLE DES MATIERES

FICHE DE CERTIFICATION DE L’AUTHENTICITE DU TRAVAIL	ii
DEDICACES	ii
REMERCIEMENTS	v
RESUME.....	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCTION GENERALE	1
CONTEXTE ET JUSTIFICATION.....	2
PROBLÉMATIQUE	3
OBJECTIFS DE L’ÉTUDE	4
BUT DE L’ÉTUDE.....	4
IMPORTANCE DE L’ÉTUDE SUR LE PLAN PÉDAGOGIQUE.....	4
CHAPITRE 1 : REVUE DE LITTERATURE	5
1.1. DÉFINITIONS DES TERMES ET CONCEPTS.....	6
1.2. GENERALITES SUR LE TRONÇONNAGE FORÊT	8
1.2.1. L’ÉTÊTAGE	8
1.2.2. L’ECULAGE	9
1.2.3. METHODE DE TRONÇONNAGE COMMUNE POUR LA CULEE ET LE HOUPPIER	10
1.3. GÉNÉRALITÉS SUR LE SUIVI ET ÉVALUATION DU TRONÇONNAGE FORÊT...	13
1.3.1. OBJET DU SUIVI-ÉVALUATION	13
1.3.2. OBJECTIFS	13
1.3.3. MISE EN PLACE D’UN SYSTEME DE SUIVI-EVALUATION.....	13
1.3.4. RECOMMANDATION SUR LA DEMARCHE METHODOLOGIQUE.....	14
1.3.5. INFORMATION ET FORMATION DES EMPLOYES	14
2.1. PRESENTATION DE LA STRUCTURE	18
2.1.1. HISTORIQUE.....	18
2.1.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE.	19
2.1.3. PRESENTATION DE LA ZONE D’ETUDE (ZONE DE COLLECTE DES DONNEES).....	19
2.1.4. GAMME DE PRODUITS OU SERVICES PROPOSES	22
2.1.5. L’EXPLOITATION FORESTIERE	22
2.1.6. INDUSTRIES DE TRANSFORMATION	22

2.1.7. PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT	22
2.2. MATÉRIELS ET MÉTHODES DE COLLECTE DES DONNÉES.....	23
2.2.1. DONNEES SECONDAIRES.....	23
2.2.2. DONNEES PRIMAIRES	23
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION	38
3.1. QUELQUES TABLEAUX RECAPITULATIFS ISSUS DE LA COLLECTE DES DONNEES.	39
3.2. ANALYSE SIMPLIFIEE.....	41
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	42
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	42
ANNEXES	42

LISTE DES FIGURES

Figure 1: L'étêtage	8
Figure 2: Houppier mal coupé (Dénivelée).....	9
Figure 3: Utilisation d'un coin en cas de tension de fibres.....	10
Figure 4: Position du tronçonneur	10
Figure 5: <i>Tronçonnage d'un arbre</i>	11
Figure 6: Perçage de l'arbre en mortaise(pour éviter de coincer la lame de scie).....	12
Figure 7: Concessions forestières de PALLISCO et partenaires	21
Figure 8: Mètre à pic	24
Figure 9: GPS	24
Figure 10: Billon récupérable de 4,60 mètres abandonné en forêt (UFA 10030).....	26
Figure 11: Débardage inutile localisé au niveau du parc	27
Figure 12: Prise de mesures pour calcul du tonnage d'un sapelli arrivé au parc avec contrefort...28	
Figure 13 : Présentation de l'encodage des données à l'intérieur d'une BDD Excel créée.....	30
Figure 14 : Présentant l'apurement des données par filtrage sur Excel.....	31
Figure 15 : Localisation des défauts de tronçonnage et pourcentages.....	40

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau d'application de la démarche de suivi du tronçonnage	15
Tableau 2 : Concession forestières de PALLISCO	18
Tableau 3 : Défauts regroupés en fonction de la localisation par triage au niveau du parc forêt .	32
Tableau 4 : Défaut de contreforts avec localisation regroupés par filtrage.....	32
Tableau 5 : Défauts de tronçonnage regroupés et localisés (en forêt) par triage	33
Tableau 6 : Défaut de contreforts avec localisation regroupés par filtrage.....	33
Tableau 7 : Dix centimètres de la première grosse branche et localisation	33
Tableau 8 : Présence ou absence de culée et localisation par filtrage.....	34
Tableau 9 : Débardage inutile et localisation par filtrage	34
Tableau 10 : Mauvaise coupe et localisation par filtrage.....	34
Tableau 11 : Dénivelé regroupé et localisation par filtrage	35
Tableau 12 : Mauvaise coupe et localisation par filtrage.....	35
Tableau 13 : Purge localisée au parc uniquement par filtrage	35
Tableau 14: Présence de double cœur et localisation.....	36
Tableau 15 : Absence de valorisation et localisations.....	36
Tableau 16: Non-respect du tonnage et localisation	36
Tableau 17 : comparaison de proportions de chaque défaut localisé sur le terrain.....	39
Tableau 18 : proportions de défauts par localisation unique.....	40

LISTE DES ABREVIATIONS ET DES SIGLES

AAC	Assiette Annuelle de Coupe
ATIBT	Association Technique des Bois Tropicaux
CIFM	Centre Industriel et Forestier de Mindourou
DF10	Dixième feuillet de la direction des Forêts (renseigne sur l'identité de la bille)
EFIR	Exploitation Forestière à Impacts Réduits
ENSET	Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Technique
FAO	Fond des Nations Unies pour l'Agriculture et le Développement
IPS	Inventaires, Planification et Suivi-évaluation
LV	Lettre de voiture
ONF	Office Nationale des Forêts
PAO	Plan Annuel d'Opérations
PIB	Produit Intérieur Brute
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
TSE	Technicien de Suivi et d'Evaluation
UC	Unité de comptage
UFA	Unité Forestière d'Aménagement
IPSE	Inventaires, Planification et Suivi Evaluation
MINFOF	Ministère des Forêts et de la Faune
BDD	Base De Données

LISTE DES ANNEXES

1	Fiche de collecte de données sur le terrain
2	Carte de poche des tronçonneurs forêt des longueurs préférentielles des grumes avec diamètres supérieurs à 100
3	Carte de poche de tronçonneurs forêt des longueurs préférentielles des grumes à diamètres inférieurs à 100
4	Fiche de contrôle du technicien de suivi-évaluation
5	Proposition de nouvelle fiche de contrôle pour technicien de suivi-évaluation sur souches et houppiers
6	Proposition de nouvelle fiche de contrôle pour technicien de suivi-évaluation au parc forêt

RESUME

La présente étude intitulée « Etude de la qualité du suivi évaluation du tronçonnage forêt dans les chantiers d'exploitation forestière au Cameroun » s'est déroulée dans l'entreprise PALLISCO, et avait pour objectif général d'évaluer la qualité du suivi évaluation du tronçonnage dans ses différents chantiers d'exploitation forestière. Elle a été menée dans les UFA respectives 10044 et 10030. Plus spécifiquement il était question d'étudier la méthode d'évaluation du tronçonnage forêt utilisée par les techniciens de suivi évaluation beaucoup plus par observation dans un premier plan ; d'identifier et ressortir les limites et difficultés rencontrées lors du suivi évaluation ; de proposer sur la base d'analyse des résultats obtenus, d'autres méthodes d'évaluation et de suivi plus efficaces et enfin trouver et si possible proposer les méthodes et moyens permettant d'adapter les notes de tronçonneurs forêt aux travail abattu et observé sur le terrain. Pour l'atteinte de cet objectif, l'on a procédé par des descentes sur le terrain avec les techniciens de suivi évaluation afin d'observer leurs méthodes d'évaluation et de suivi des défauts de tronçonnage forêt, les moyens utilisés et les difficultés rencontrées. Au moyen d'une fiche de contrôle renfermant dix critères d'évaluation, Il a été question de parcourir souches et houppiers d'arbres abattus, après passage des tronçonneurs. A l'issue de ces observations, il a été fait un constat selon lequel certains critères d'évaluation ne pouvaient être suivis uniquement sur souche et houppiers d'arbres abattus, il fallait donc rester au parc forêt afin de pouvoir localiser certains défauts de tronçonnage sur les billes sortant de forêt. Partant, l'on a pu déceler quelques limites de la fiche en rapport avec les critères inaccessibles en forêt pour évaluation par le technicien de suivi évaluation (TSE) à savoir débardages inutiles, non-respect du tonnage, absence de double cœur sur certaines billes, purges (représentées à 100% au niveau du parc). Néanmoins, les débardages inutiles sont le plus souvent suivis à partir du parc forêt par observation des coursons abandonnés après préparation des billes. Par conséquent, les fiches de suivi évaluation devraient être revues en fonction de la localisation du défaut à évaluer, ou alors introduire un technicien de suivi évaluation dans les parcs forêts avec des fiches spécifiques.

MOTS CLES : Exploitation forestière à faible impact ; Suivi évaluation ; Fiches de contrôle ; Tronçonnage forêt.

ABSTRACT

the present study entitled " Study of the quality of monitoring and evaluation of forest cutting in logging sites in Cameroon " took place in the company PALLISCO and had the general objective of evaluating the quality of monitoring and evaluation of forest cutting in logging sites: case of forest cutting faults identified on the forest cutting monitoring evaluation control sheet. It was carried out in UFA [10044](#) and [10030](#) respectively. more specifically, it was a question of studying the forest cutting evaluation method used by monitoring and evaluation technicians, much more by observation in the first place; identify and highlight the limitations and difficulties encountered during monitoring and evaluation; to propose, on the basis of analysis of the results obtained, other more effective evaluation and monitoring methods, finally to find and propose the methods and tools allowing to adapt the notes of forest chainsaws to the work felled and observed in the field . To achieve this objective, we proceeded through field trips with monitoring and evaluation technicians in order to observe their methods of evaluation and monitoring of forest cutting faults, the means used and the difficulties encountered. by means of a control sheet containing ten criteria (cutting faults), it was a question of traversing the stumps and crowns of trees felled after passing the sections. at the end of these observations, it was observed that certain evaluation criteria could not be followed only on the stumps and crowns of felled trees, it was therefore necessary to remain in the park in order to be able to locate certain cutting faults on the trees. logs coming out of the forest. Consequently, we were able to detect some limits of the control sheet in relation to the criteria inaccessible in the forest for evaluation by the monitoring-evaluation technician, namely unnecessary skidding, non-compliance with the tonnage, absence of double core on certain logs arriving at the site. park, purges. however, unnecessary skidding is most often followed from the forest park by observing the spurs abandoned after log preparation. Consequently, the monitoring-evaluation sheets should be revised according to the location of the defect to be assessed, or else introduce a monitoring-evaluation technician at the forest park level with specific sheets

INTRODUCTION GENERALE

CONTEXTE ET JUSTIFICATION

Dans le cadre de la gestion durable des forêts du bassin du Congo, la COMIFAC a sollicité le ministère fédéral allemand de la coopération économique et du développement (BMZ) pour financer à travers la banque allemande de développement (KFW), le programme de promotion de l'exploitation certifiée des forêts (PPECF). Ce programme a pour objectif l'amélioration de la qualité de l'exploitation industrielle des forêts

Afin de réguler l'exploitation forestière au Cameroun, le ministère des forêts et de la faune (MINFOF) veille sans cesse sur l'utilisation de méthode d'exploitation forestière à impacts réduits (EFIR). En effet, ces mesures interviennent au niveau de toutes activités d'exploitation forestière y compris le tronçonnage forêt, étape très importante de l'exploitation forestière car consistant en la récolte du bois et sa valorisation. Le tronçonnage forêt est une opération qui consiste à extraire sur un arbre abattu en forêt le houpier, la culée et tous les défauts rencontrés sur ces bois si présents, afin d'obtenir une grume facile à débarder et bien valorisée. Cette opération étant très délicate car pouvant occasionner des pertes considérables pour les entreprises et en allant plus loin, beaucoup de dommages au niveau de la forêt va nécessiter un suivi. Par ailleurs, fort a été de constater que les notes attribuées sur la base de fiches d'évaluation aux tronçonneurs par les techniciens de suivi évaluation ne correspondent pas au travail observé sur le terrain lors de descentes inopinées effectuées par le responsable inventaires, planification et suivi évaluation. Partant l'entreprise PALLISCO va essayer de revoir les conditions d'évaluation de ses tronçonneurs et donc, de revoir la pertinence des critères d'évaluation afin d'améliorer la qualité du tronçonnage

L'objectif de ce référentiel est de condenser les savoirs acquis concernant les techniques d'abattage et de tronçonnage forêt ainsi que les règles de sécurité qui y sont associées (ONF 2014).

Par ailleurs, le développement du secteur forestier devrait être abordé avec prudence car la ressource forestière est une ressource sensible et fragile dont la dégradation peut être irréversible de par une utilisation irréfléchie. Aussi, assurer la traçabilité des grumes en provenance de différents chantiers d'exploitation pourrait en tirer profit. Partant donc, il serait judicieux de se poser la question de savoir : quel serait la conduite à tenir pour un suivi scrupuleux du respect de pratiques EFIR au niveau du tronçonnage forêt dans les chantier d'exploitation forestière au Cameroun ?

PROBLÉMATIQUE

Dans le souci d'améliorer la mise en œuvre des pratiques EFIR au sein des chantiers d'exploitation et d'assurer la traçabilité des grumes sont mis en place des services de suivi évaluation. Toutefois, l'efficacité d'une entreprise passe par la maîtrise de ses activités. De ce fait, pour l'atteinte de ces objectifs il a été mis à la disposition des cellules de suivi évaluation des fiches d'évaluation proposées par le guide de bonnes pratique à l'intérieur du référentiel contenant des critères d'évaluation permettant de jauger le niveau de mise en pratique des mesures EFIR de chacune des activités d'exploitation forestière. Autrement dit, une fois le processus mis en œuvre, il ressort de différents rapports de suivi et évaluation du tronçonnage forêt sur une base de dix critères que les notes moyennes annuelles des tronçonneurs varient entre 96-98% (PALLISCO, 2019), chose malheureusement pas confirmée sur le terrain de par l'observation au niveau des parcs forêt, de déchets devant en réalité être extraits au niveau de forêt, de fausses coupes et des casses sur les engins de débardage dues au non- respect du tonnage. Le tronçonnage forêt étant une étape très importante dans les procédures d'exploitation a certaines exigences. Aussi, le dynamisme d'une entreprise passe par la maîtrise et le respect continu de ses procédures. Afin de maintenir son efficacité, la PALLISCO a mis à la disposition de chaque tronçonneur et de son aide une carte de poche renseignant sur les longueurs préférentielles des billes au sortir de forêt (annexe 2), des procédures à respecter pour un bon rendement et biens d'autres dispositifs. Mais alors, nombreuses sont les déceptions de la part de l'entreprise sur le terrain lors du passage des techniciens de suivi évaluation ceci suscitant plusieurs questionnements du fait de la non concordance entre les résultats statistiques annuels du travail des tronçonneurs forêt. Ceci suscitera alors plusieurs questionnements du fait de la dis concordance entre les résultats statistiques annuels du travail des tronçonneurs forêt obtenus à partir des critères d'évaluation présents sur les fiches, et l'observation directe lors des descentes sur le terrain. C'est dans cette optique que l'on se pose les questions de savoir :

- Quel est le degré de pertinence des critères d'évaluation figurant sur la fiche établie (limites de la fiche pour évaluation fiable) ?
- Quelle(s) est/ sont la/ les cause(s) de cette non concordance entre les moyennes des tronçonneurs évalués et le travail abattu ?

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

L'objectif général de cette étude est d'évaluer la qualité du suivi évaluation du tronçonnage forêt dans les chantiers d'exploitation forestière

Plus spécifiquement, il s'agira de :

- D'étudier la méthode d'évaluation du tronçonnage forêt utilisée par les techniciens de suivi évaluation ;
- D'identifier les limites de la fiche de contrôle et les difficultés rencontrées lors du suivi évaluation ;
- De proposer d'autres méthodes d'évaluation et de suivi plus efficaces ;

BUT DE L'ÉTUDE

Les données de cette étude seront de plusieurs apports à savoir :

- La participation au respect de la réglementation forestière ;
- Augmentation de la plus-value pour l'entreprise ;
- La participation à la gestion durable des forêts ;
- Augmentation du professionnalisme en passant par une vraie évaluation des compétences basée sur des indicateurs de qualité ;
- Détermination des points de chute ;
- Amélioration des rendements ;

IMPORTANCE DE L'ÉTUDE SUR LE PLAN PÉDAGOGIQUE

Le tronçonnage forêt étant une étape de récupération de bois propre à l'exploitation forestière fait intervenir la valorisation du bois. Or, nous savons qu'une bonne valorisation passe par une meilleure gestion des ressources forestières. Il est donc judicieux d'inculquer à cette génération d'apprenants, la notion de gestion durable des ressources forestières afin de pérenniser les espèces donc, garder le souci des générations futures. Le principe étant simple, limiter les pertes sur l'environnement, sur les engins et sur le bois lui-même) lors du tronçonnage forêt.

Nouvelle page

CHAPITRE 1 : REVUE DE LITTERATURE

Ce chapitre renseignera sur tous les documents parcourus axés sur les idées de certains chercheurs ayant abordé les concepts de suivi évaluation et de tronçonnage forêt.

1.1. DÉFINITIONS DES TERMES ET CONCEPTS

➤ **Le suivi et évaluation**

- **Le suivi** : est le processus par lequel les parties prenantes reçoivent un retour d'information sur les progrès réalisés en vue d'atteindre les objectifs qu'elles se sont fixés (PNUD, 2002)
- **L'évaluation** : est une opération sélective qui vise à apprécier systématiquement et de manière objective les progrès dans la réalisation d'un effet. Il ne s'agit pas d'une activité ponctuelle, mais d'une opération qui suppose une série d'évaluations différentes quant à leur objet et le degré de détail, effectuée à plusieurs moments pour répondre à l'évolution des besoins en connaissances critiques et en apprentissage tout au long de la réalisation d'un effet. (PNUD, 2002.)
- **le suivi et évaluation** : constitue une vérification systématique destinée à déterminer jusqu'à quel point les opérations d'exploitation ont respecté le plan annuel d'opération et ont atteint les objectifs techniques, financiers et environnementaux fixés, tout en se conformant aux directives définies par le plan d'aménagement. (FAO, 2003)

➤ **Le tronçonnage**

Le tronçonnage est une activité qui consiste à séparer un objet en deux tronçons à l'aide d'une tronçonneuse. Dans le domaine du bois, les tronçons de bois obtenus hors de la grume prennent le nom de bille ou plus petit de billon. (Wikipédia, année ?)

Le tronçonnage forêt quant à lui consiste à débarrasser un arbre abattu de sa culée et de son houppier pour ainsi dire, de tous défauts pouvant causer entrave au transport de cette grume.

Il est alors question ici de façonner la grume. (Auteur ? 2018)

➤ **Culée**

C'est la base de la grume comprenant les empattements ou le reste de contreforts.

➤ **Le houpier**

En botanique, c'est la partie d'un arbre constituée d'un ensemble structuré de branches situées au sommet du tronc. (Wikipédia)

➤ **Parc forêt**

C'est un espace de transit aménagé en forêt, le plus rapprochée du lieu d'abattage et à dimensions préférentielles sur lequel seront stockés les billes issues du débardage afin d'effectuer une préparation forêt sur ces dernières avant leur transport pour le parc de rupture. (Cours d'exploitation forestière 4^e année ENSET d'Ebolowa 2019)

➤ **Traçabilité**

Selon ISO 8402, la traçabilité est définie comme "l'aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'un article ou d'une activité, au moyen d'une identification enregistrée". Ceci implique deux aspects majeurs : d'une part, l'identification du produit par un marquage et d'autre part, l'existence d'enregistrement de données liées à ce produit sur un support ayant lui-même une traçabilité. On distingue la traçabilité ascendante qui permet de retrouver l'origine du produit à tous les stades de la filière, et la traçabilité descendante qui permet de connaître la destination du produit à tout moment (Vandehaute et Heuse, 2006).

La traçabilité est aussi basée sur le fait qu'à chaque étape de la chaîne, lorsque le produit change de forme, lorsque le produit change de main, lors d'un contrôle, lors de l'émission de documents (LV, factures, bulletins de spécification, certificats d'origine...) on doit présenter un document contrôlable qui permet de vérifier, en théorie, que les produits présents proviennent d'une étape précédente conforme. (Marc VANDENHAUTE Emmanuel HEUSE 2006.)

1.2. GENERALITES SUR LE TRONÇONNAGE FORÊT

Le tronçonnage forêt consiste généralement à débarrasser la bille de tout encombrement. Il est régi par deux principales activités à savoir l'éculage et l'étêtage. Ces dernières nécessitent beaucoup de soins afin de ne pas occasionner des pertes tant à l'entreprise qu'à l'environnement. Par ailleurs, certaines défaillances ou mises en œuvre de ceux cités plus haut pourraient également occasionner ces mêmes pertes d'où la nécessité de suivre toutes les activités liées au tronçonnage forêt et de maîtriser l'ensemble des bonnes pratiques de tronçonnage forêt.

1.2.1. L'étêtage

La coupe du houppier devra se faire avec soin particulier pour éviter les défauts sur la bille, il faudra veiller à bien couper tout le bois pour éviter de provoquer des arraches lors du débardage (Figures 1 et 2 ?) (ONF, 2014).



Figure 1 : L'étêtage



Figure 2 : Houppier mal coupé (Dénivelée)

La coupe sera effectuée après le premier défaut : gros nœud recouvert, fourchais, départ de charpentière... les fibres torsées à cet endroit permettent au bois de ne pas éclater. (ONF, 2014)

1.2.2. L'ECULAGE

Le tronçonnage de la culée sur le lieu d'abattage permet de réduire les dégâts au sol et de faciliter le débardage. Il diminue également les déchets et les purges sur parc.

Pour maximiser le rendement matière, l'égobelage de la culée sera nécessaire, c'est à dire dans ce cas une coupe longitudinale des contreforts. Les volumes des purges seront ainsi limités, ce qui représente parfois des pertes considérables. (ONF, 2014).

1.2.3. METHODE DE TRONÇONNAGE COMMUNE POUR LA CULEE ET LE HOUPPIER

L'utilisation d'un coin ou d'une cale permet de ne pas coincer la tronçonneuse et de faciliter la coupe. Pour la création d'un coin il faudra choisir un morceau de bois dur d'environ 30cm de longueur et de 3 à 5 cm de diamètre qui sera taillé en biseau sur un côté.

L'arbre abattu est souvent légèrement cintré une fois au sol. Ces contraintes peuvent être déterminées par le relief, un obstacle ou la disposition du houppier.

Une nouvelle analyse du tronc permet alors de détecter les zones de compression et de tension.

Trois cas peuvent se présenter :

- Cintrage vertical, zone de compression inférieure (exemple : sur point d'appui) ;
- Cintrage vertical, zone de compression supérieure (exemple : entre deux points d'appui) ;
- Cintrage latéral, zone de compression sur un des côtés de la bille.



Figure 3 : Position du tronçonneur

L'opérateur commencera toujours par scier le bois du côté de la compression sur la moitié du diamètre du tronc en surveillant attentivement la progression du trait pour pouvoir retirer le guide avant qu'il ne soit coincé.

L'opérateur est le plus souvent placé sur la partie haute du tronc en début de découpe.

Ensuite, un coin doit être glissé dans le trait effectué dans la zone de compression, le rôle étant d'éviter de créer une tension supplémentaire, que certaines fentes ne se produisent et d'empêcher de serrer le guide chaîne. L'opérateur va terminer sa coupe en redescendant vers la zone de tension principale.



Figure 4: Tronçonnage d'un arbre

N.B. : Il est également possible d'utiliser une cale qui tient lieu de coin, mais sera privilégiée. L'utilisation des coins en présence d'une surbille commercialisable évitant ainsi des pertes de matière



Figure 5 : Perçage de la grume en mortaise (pour éviter de coincer la lame de scie)

L'arbre sera percé en mortaise en prenant soin de laisser une partie de bois suffisante sur le haut, laquelle sera coupée en dernier. Dans tous les cas il faudra rester vigilant et retenir son geste pour éviter que la chaîne de tronçonneuse n'entre en contact avec le sol, et éviter ainsi de devoir faire des affûtages fréquents...

L'opérateur gardera à l'esprit le danger que constituent la bille ou la purge qui peuvent rouler ou sauter sur lui en fin de coupe. De même sur le terrain en pente il ne terminera jamais la coupe en aval de la grume ! Le rendement de coupe d'une tronçonneuse ne dépend pas seulement de la puissance de son moteur mais également de la qualité de l'affûtage de la chaîne. Une chaîne bien affûtée facilite le travail de l'opérateur, augmente la précision et le rendement de coupe et est également une garantie contre une usure prématurée de l'ensemble chaîne/guide-chaîne/pignon d'entraînement.

Un faible rendement de coupe (présence de poussière et non de copeaux), une coupe irrégulière, des rebonds répétés, un gauchissement de la coupe sont des signes d'un dé affutage ou d'un mauvais affûtage. (ONF, 2014).

1.3. GÉNÉRALITÉS SUR LE SUIVI ET ÉVALUATION DU TRONÇONNAGE FORÊT

1.3.1. OBJET DU SUIVI-ÉVALUATION

Le suivi et évaluation a pour objet de surveiller systématiquement l'exécution et les extrants, de mesurer l'efficacité de l'intervention. (www.endvawnow.org, 2018)

1.3.2. OBJECTIFS

Le suivi et évaluation a pour objectifs :

- Le contrôle de la légalité ;
- La mise en œuvre du principe 8 du référentiel de certification forestière FSC applicable pour le Cameroun ;
- Le contrôle de la mise en œuvre des prescriptions d'aménagement d'exploitation forestière ;
- La vérification de la pertinence des mesures prises et de leur efficacité ;
- L'initiation des mesures correctives en cas d'écart(s) aux règles (exigences) fixées par l'entreprise. ([PALLISCO, année](#)).

1.3.3. MISE EN PLACE D'UN SYSTEME DE SUIVI-EVALUATION

La mise en place d'un système de suivi évaluation doit passer par :

- La définition des critères de qualité (indicateur de suivi) ;
- L'évaluation de performances : note par critère et note globale ; seuil de performance) ;
- L'élaboration de seuils d'alerte (notes et fréquence) et action correctives correspondantes (rappel des consignes, formation et sanction) ;
- Suivi dans le temps des performances et actions correctives ;
- Communication interne (rapports, notes) ;

Il devra être défini dans une/des procédures dite(s) de suivi-évaluation construite de la manière suivante :

- Objectifs, domaine d'application, intervenants, responsabilités ;
- Critère d'évaluation par domaine d'activités : indicateur de suivi, seuil de performance, documents référence, fréquence d'évaluation ;
- Communication interne et publique : document de suivi interne (rapport) résumé public ;

- Gestion des non conformités (actions correctives, suivi des performances dans le temps.

On notera qu'il est essentiel de standardiser le traitement et la présentation des données pour le suivi-évaluation de manière à pouvoir suivre les résultats dans le temps.

1.3.4. RECOMMANDATION SUR LA DEMARCHE METHODOLOGIQUE

1.3.4.1. Présentation des mesures EFIR

En principe et de manière générale :

- Les documents d'aménagement et de gestion validés par l'administration (plan d'aménagement, plan de gestion, PAO) doivent présenter les principes de gestion et prescrire les principales règles EFIR en se basant notamment sur des études impacts environnemental ou des normes régionales (FAO, ATIBT ou autres).
- Les procédures et document annexes internes à l'entreprise doivent expliquer les méthodes de mise en œuvre et donner des instructions précises de travail par activité. Ces procédures doivent être mises en œuvre sur le terrain, pouvant être révisées si besoin.

1.3.4.2. Contrôle suivi-évaluation

Basé sur des indicateurs de suivi de préférence quantifiables, les contrôles doivent permettre :

- De vérifier par activité l'application sur le terrain des instructions de travail,
- D'évaluer l'efficacité des méthodes mises en œuvre (procédures),
- De mesurer l'impact de l'exploitation et ainsi,
- D'évaluer les règles de gestion.

1.3.5. INFORMATION ET FORMATION DES EMPLOYES

Chaque opérateur concerné doit, pour pouvoir les appliquer, connaître et comprendre les procédures et instruction de travail :

- Séances de formation/discussion sur le terrain pouvant être réalisées par les responsables de l'aménagement et de l'exploitation.
- Lors de ces formations, distribution de documents de vulgarisation (fiches),
- Rappel régulier des consignes par les responsables du chantier.

1.3.6. METHODE D'APPLICATION DE LA DEMARCHE : SUIVI ET EVALUATION

Tableau 1 : Démarche de suivi du tronçonnage

Mesures de gestion et documents de référence	Exemples
<p>Prescriptions des principes et règles EFIR Impact de l'activité et principales mesures EFIR pour limiter ces impacts</p> <p>Plan d'aménagement, plan de gestion, PAO</p>	<p>Impacts du mauvais tronçonnage forêt : perte en volume (rendement massique), forte érosion du sol lors du débardage des grumes, destruction des engins de débardage, mauvaise traçabilité du bois, déchets au parc forêt ne facilitant pas la régénération des sols au parc, des pertes au niveau de l'économie de l'entreprise.</p> <p>Règles de gestion : confère fiches de control contenant les 10 critères d'évaluation.</p>
<p>Description des méthodes et techniques mises en œuvre Mode opératoire, responsabilités, règles et instructions Procédure, instructions de travail</p>	<p>Planification du parcours de travail : (procédure de suivi évaluation)</p> <ul style="list-style-type: none"> - A partir de la carte de localisation et d'un GPS pour orientation, localiser une AAC, une poche, un parc, une UC, un arbre afin de débiter le travail (au moins deux jours après passage des abatteurs) - Une fois à l'intérieur de l'UC, parcourir toutes les souches et houppiers de chaque arbre abattu. <p>Instructions aux techniciens de suivi-évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Noter les tronçonneurs en évaluant le travail sur les culées et houppiers d'arbres abattus au moyen de la fiche de contrôle contenant les 10 critères d'évaluation. - Après avoir parcouru tout le parc, se rendre dans celui le plus proche et progresser de telle sorte à ne pas s'éloigner des autres travailleurs (qui effectuent d'autres tâches d'exploitation) pour plus de sécurité.
<p>Contrôle et mesures sur le terrain de la qualité du travail et de l'impact de l'exploitation</p> <p>Sur quelques zones bien définies, indicateurs de suivi de préférence quantifiable Procédures, fiches de contrôles</p>	<p>Contrôle de la qualité du travail (exécution des instructions) : Au tronçonnage, le double cœur évite les fentes sur le bois lors du débardage, l'éculage permet de retirer la partie non valorisable de la base de l'arbre, limite les dégâts causés par les contreforts au sol lors du débardage, le respect du tonnage évite les dommages sur les engins, le retrait des purges et de la culée réduit les déchets au parc forêt, la coupure du bois à la première grosse branche ou au niveau du premier gros défaut permet la récupération maximale de bois...</p> <p>Mesure de l'impact du mauvais tronçonnage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relever sur la fiche de notation, les défauts de tronçonnage rencontré sur chaque arbre abattu ou sur souche et houppier d'arbre déjà débardé ;

	<ul style="list-style-type: none"> - Attribuer le nombre de points équivalent au travail du tronçonneur sur la fiche de notation.
<p>Analyse de la qualité du travail et des impacts :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivi-évaluation du personnel : application des procédures et instructions de travail - Evaluation des méthodes et techniques de travail : efficacité des procédures - Evaluation des règles de gestion : mesures d'aménagement et de gestion <p>Système de suivi-évaluation de la qualité Suivi des impacts Rapports mensuels de contrôles post exploitation Synthèse annuelle des mesures EFIR (par AAC)</p>	<p>Mise en place d'un système d'évaluation de la qualité du travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Critère de qualité (indicateur de suivi) - Évaluation de performance (notes par critère et note globale) - Suivi des résultats dans le temps - Seuil d'alerte et actions correctives correspondantes (rappel des consignes, formation et sanctions) <p>Evaluation des impacts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dégâts sur le peuplement résiduel - Surface endommagée <p>Analyse des résultats à trois niveaux :</p> <p>Exemple : Le contrôle montre que certains arbres ont été débardés sans retrait de contreforts car absents au lieu d'abattage ou de tronçonnage.</p> <p style="padding-left: 20px;">a) Respect des instructions de travail (performances du personnel)</p> <p>Au tronçonnage, absence de doubles cœurs sur la partie tranchée du houppier</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mesures correctives : rappel des consignes, formation, sanctions ➤ Mesures incitatives : prime de qualité ➤ Suivi des indicateurs dans le temps (évolution de la qualité) <p style="padding-left: 20px;">b) Efficacité des méthodes (procédures)</p> <p>Le débardage des longues grumes ne permet pas d'éviter les arbres à protéger, et détruisent la forêt lorsque l'engin prend le virage</p>

(Source : PAGET, 2013).

CHAPITRE 2 : MATERIELS ET METHODE

2.1. PRESENTATION DE LA STRUCTURE

2.1.1. HISTORIQUE

Créer en 1972, Les sociétés RP PALLISCO-CIFM sont des filiales du groupe PASQUET, dont la maison mère (Menuiserie PASQUET) est basée en France. La société s'installe au Cameroun dans un premier temps au village EBOUMETOUM dans la région de et développe un site d'exploitation et une scierie. En 1996, elle va créer un nouveau site d'exploitation accompagné d'une unité de transformation dans la localité de MINDOUROU, qui deviendra plus tard son seul centre d'activité en 2005 après la restructuration et la fin des activités du site d'EBOUMETOUM. La volonté de la société à faire évoluer son pôle industriel l'amène en 2006 à construire une chaufferie (chaudière à bois), des cellules de séchage et un atelier de raboter. L'entreprise regroupe :

- Sept (07) UFA (Unité Forestière d'Aménagement) pour une production annuelle d'environ 110 à 120 000 m³ de grumes ;
- Une vingtaine d'essences exploitées par an ;
- 300 employés permanents ;
- Un service d'aménagement qui mène diverses activités sylvicoles, IPSE, contrôle activités illégales et de recherche forestière. Les parties en couleur sur le tableau suivant représentent les UFA de notre étude.

Tableau 2 : concessions forestières de PALLISCO

Concession	UFA	Superficie (ha)	Communes
1041	10030	75998	Messok
1054	10031	41202	Messok
1044	10039	47585	Lomié
1019	10041	64961	Lomié
1055	10042	44249	Mindourou
1056	10044	66861	Mindourou
1083	10047b	47241	Mindourou
Superficie totale		388949	

2.1.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE.

La RP PALLISCO est localisée dans la région de l'EST Cameroun, département du Haut Nyong, Arrondissement de Dja, commune de MINDOUROU. Ce massif forestier fait partie de la zone de transition des forêts congolaises au Cameroun, et est logé dans le domaine forestier permanent

Les UFA gérées par PALLISCO sont situées dans le département Du haut-Nyong à cheval sur les arrondissements de LOMIE et ABONG-BANG et rassemblent les communes de MINDOUROU, LOMIE et MESSOK avec une superficie totale de 388 949.ha(Figure1).

Actuellement, le site industriel et forestier PALLISCO-CIFM comporte les installations suivantes :

- Plusieurs bases vies pour loger le personnel : les cadres, les ouvriers et les partenaires
- Une infirmerie,
- Un économat,
- Un foyer,
- Un centre culturel,
- Une pépinière d'essences forestières.

2.1.3. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE (ZONE DE COLLECTE DES DONNEES)

2.1.3.1. Les sols

Les sols sont ferrallitiques rouges, meubles, argileux et perméables. Ces sols dérivent de la décomposition des roches métamorphiques. Ils sont plus ou moins riches en humus. L'horizon humifère a une épaisseur remarquable par endroit. Dans les bas-fonds, l'on retrouve les sols hydro morphes qui résultent de la présence de l'eau Pendant une grande partie de l'année.

2.1.3.2. Le climat

De type équatorial, le climat de la région de l'EST se caractérise par quatre saisons, dont deux pluvieuses et deux sèches.

2.1.3.3. La végétation

La végétation de la région est celle de la forêt dense équatorial, caractérisé par sa richesse en essence de valeur et de nature très diverse. il s'agit en fait d'une forêt dense humide sempervirente constituée de grands arbres, des arbustes et des herbes.

2.1.3.4. Le relief

Le relief du site est identique à celui de l'EST Cameroun c'est à-dire plateau Sud Camerounais constitue de collines avec une attitude variant entre 400 et 900m et d'une grande hydrographie.

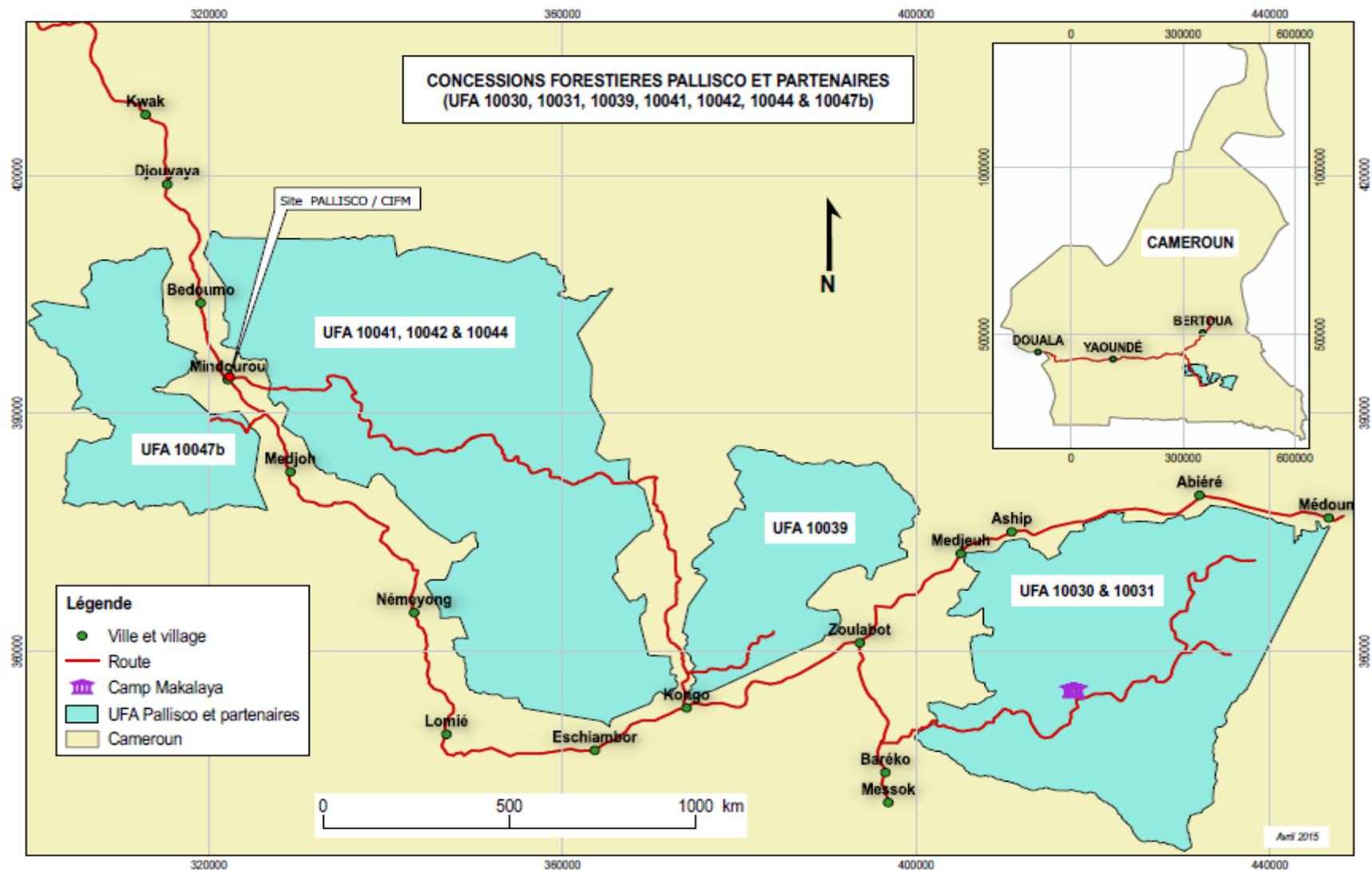


Figure 7: Concessions forestières de PALLISCO et partenaires

2.1.4. GAMME DE PRODUITS OU SERVICES PROPOSES

Les entreprises RP PALLISCO-CIFM ne se focalisent pas que dans l'exploitation forestière mais aussi dans la transformation du bois. En effet, l'on peut observer au sein de cette entreprise des produits issus de l'industrie de première, deuxième et troisième transformation.

2.1.5. L'EXPLOITATION FORESTIERE

Les grumes issues de différents chantiers d'exploitation de PALLISCO sont déchargées au niveau du parc de rupture situé en entreprise. Tous les matins, ces billes sont classées et préparées par une équipe constituée du chef de parc, du chef de site, du RPI, du contremaître et du chef de parc à grumes scierie qui décideront chaque matin des grumes à ré-préparer en vue d'affectation à l'une ou l'autre qualité (pour différentes destinations).

2.1.6. INDUSTRIES DE TRANSFORMATION

Comme dit précédemment, PALLISCO exerce dans l'industrie de première, deuxième et troisième transformation.

Présentation de produits issus des différents niveaux de transformation :

- Première transformation (sciage/débités),
- Deuxième transformation (sciages secs),
- Troisième transformation (rabotés/profilés).

2.1.7. PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT

PALLISCO regorge d'une pépinière en son sein qui effectue continuellement des recherches au niveau de la cellule de recherche scientifique afin de restaurer les espaces affectés par l'exploitation. Par ailleurs, la PALLISCO a tendance à étendre ses services en externe. Ses plants ne serviront pas seulement à reboiser les espaces affectés par l'exploitation forestière mais aussi à intervenir entre autre dans des chantiers de boisement externe en fonction des sollicitations. Cas du pont du Wouri. En outre, PALLISCO va étendre également ses services auprès des populations locales pour la lutte contre le COVID-19 par la distribution des masques de protection, des savons de l'eau de javel, des gels hydro alcooliques et des seaux. Il y'a également au sein de l'entreprise un économat qui permet aux populations de se ravitailler continuellement et un centre de santé.

2.2. MATÉRIELS ET MÉTHODES DE COLLECTE DES DONNÉES

2.2.1. DONNEES SECONDAIRES

Il s'agit ici de s'approprier des données autres que sur le terrain à savoir, faire recours à la documentation disponible au sein des archives de PALLISCO-CIFM, ainsi que des consultations des sites internet. Les informations tirées de chacune de ces sources ont concouru dans un premier temps à avoir une idée du travail à exécuter, sur les premiers travaux qui nous ont été confiés. Étant donné que notre étude s'étend au niveau de deux services, nous avons premièrement procédé à la collecte des données au niveau du bureau de suivi évaluation ensuite au niveau de la préparation des billes au parc forêt. Ainsi donc, l'on a pu :

- S'enquérir des données préexistantes sur le tronçonnage forêt (procédures internes de l'entreprise, (FAO) Code régional d'exploitation forestière à faible impact dans les forêts denses tropicales humides centrale et de l'ouest p 104 (2003).
- S'enquérir des données relatives au suivi évaluation du tronçonnage forêt (rapports d'évaluation des tronçonneurs) et méthode d'évaluation des tronçonneurs, manuel de procédures d'exploitation forestière de PALLISCO et notes de service n°55/MIND/PL/2013 qui régit le suivi-évaluation et le bureau de traçabilité de PALLISCO.

2.2.2. DONNEES PRIMAIRES

Les données primaires sont des informations obtenues sur le terrain qui contribuent à la réalisation de chaque objectif spécifique de la recherche. Il s'agit dans cette partie de :

2.2.2.1. Identification de la matière première et préparation des fiches de terrain

Étant donné que le suivi des activités forestières ne saurait être effectif sans l'intervention de la cartographie forestière, nous avons également procédé à une collecte de données auprès du cartographe de l'entreprise qui se chargeait de fournir les cartes de zone où le travail devait être effectué ainsi que de produire la carte de concessions forestières de PALLISCO et ses partenaires.



Figure 8 : mètre à pic pour prise de longueurs des grumes.



Figure 9 : GPS, crayon à bille et cartes de localisation.

2.2.2.2. Méthode d'évaluation et de suivi

➤ Descentes sur le terrain avec le technicien de suivi évaluation

Dans le cadre du suivi de la qualité du tronçonnage forêt, les descentes ont été effectuées aux heures de travail du TSE, généralement après le débardage. Il s'agissait alors d'observer son processus de travail pour évaluer à partir de sa fiche. En effet, l'on a commencé le travail dans l'UFA 10044, assiette 3-4, dans la poche de Mai pendant une semaine avec pour échantillon 104

tiges évaluées et a terminé à la 10030, AAC 2-5, dans la poche de Juin et ce pour une durée de deux jours avec un échantillon de 33 pieds évalués pour un total d'échantillonnage de 137 tiges. Durant cette phase, l'on se rendait au niveau des souches afin d'observer autour, si présence de culée ; de reste de charnière ; si le tronçonneur avait marqué ses initiales sur la souche à la peinture verte, voire si observation de mauvaises coupes sur la culée. Ensuite l'on s'est rendu au niveau de houppiers afin d'observer la présence de double cœur sur la coupe ou effectuer une quelconque autre observation (dénivelée de plus de 10 cm). Durant cette phase, nous avons recensé différents défauts qui étaient directement reportés sur notre fiche de travail préalablement établie et autre que celle du TSE. Par ailleurs, nous avons également marché avec les tronçonneurs forêt pendant leurs heures de travail afin d'effectuer certaines observations et avoir une idée plus claire sur la qualité de leur travail.

➤ **Difficultés pendant l'évaluation**

C'est en allant plus loin dans la collecte de données en présence du TSE que l'on a pu se rendre compte de quelques limites dans l'exercice de son travail, au niveau de l'évaluation de certains critères (défauts de tronçonnage). D'aucuns ne pouvaient être évalués rien que sur souche et houppier ne pouvant être localisés que sur la bille débardée. Il s'agit entre autre des débardages inutiles, de certains doubles cœurs, du tonnage et des purges.

2.2.2.3. Catégorisation des défauts en fonction des critères d'évaluation sur la fiche et localisation.

Les défauts de tronçonnage ont été catégorisés en trois sous-groupes à savoir :

- **Les défauts de valorisation**, qui sont ceux là qui empiètent d'une manière ou d'une autre sur la gestion durable des forêts. En effet, ils interviennent directement sur le volume de bois prélevé. Cela impacte sur la gestion durable à partir du fait que, plus le bois est valorisé, plus l'exploitant satisfait la demande et moins il coupe les arbres.

Exemple : si une société doit produire 10000 m³ pour 5000 pieds, une bonne valorisation peut lui permettre de produire les 10000 m³ avec seulement 4500 pieds et 500 autres resteront. (Confère permis annuel d'opérations)



Figure 10 : Billon récupérable de 4,60 mètres abandonné en forêt (10030)

- **Défauts liés à la régénération**, sont ces défauts là qui vont ralentir le processus de régénération au niveau des parcs forêt car l'accumulation des déchets au parc forêt ne facilite pas ce dernier à se régénérer il est donc souvent judicieux de recourir à la technique de regroupement des déchets au fond du parc avant réhabilitation. Un parc sans culée, sans courson ou billes malformées et trouées, pour ainsi dire, sans débardage inutile est un indicateur d'une bonne valorisation en forêt .



Figure 11: Débardage inutile localisé au niveau du parc forêt

- **Les défauts liés à l'économie** de l'entreprise, sont ceux qui peuvent causer préjudice au rendement, voir à la gestion financière et administrative de l'entreprise, ceci du fait que chaque tronconneur forêt soit payé au mètre cube produit. De ce fait, ces tronconneurs essayeront de travailler le plus rapidement possible sans plus se soucier de fournir un bon travail ce qui jouera donc sur le rendement de la société. Administrative car d'aucuns oublieront meme de marquer leur initials sur les souches et houppiers entraînant des difficultés de tracabilité. Par ailleurs, du fait de la rapidité du travail, certains tronconneurs vont jusqu'à oublier de pratiquer l'égobelage et par conséquent certaines grumes arriveront au parc forêt avec de gros contreforts qui pourraient en meme temps gonfler le tonnage entraînant ainsi des dommages sur les engins qui engendreront à leur tour des dépenses à la charge de l'entreprise. D'autre part, ce problème de tonnage est répété du fait que les tronconneurs supposent que de par leurs expériences professionnelles, ils maitrisent pleinement les dimensions des grumes à vu d'œil.



Figure 12: Prise de mesures pour calcul du tonnage d'un Sapelli arrivé au parc avec contreforts

Il est à noter que le tonnage est fonction de la densité de chaque essence. Il est donc important que chaque tronconneur forêt et son aide soient en possession de leur carte de poche car elle renseigne sur les longueurs préférentielles des grumes en fonction de la densité des essences et de leurs diamètres. Ces longueurs préférentielles sont tiré de par le tonnage des engins de transport des bois.

- **Le calcul du tonnage** se fait selon la formule suivante :

$$M = \text{Volume} \times \text{densité}$$

Volume en m³

Densité humide en Kg/m³ ou en Tonnes/m³

Masse en Kg/ Tonnes

Le volume est calculé par la formule suivante :

$$V = \pi/4 D^2 L$$

Avec D= diamètre moyen= (Diamètre gros bout + Diamètre bout fin) /2, en mètre et L= longueur de la bille en mètre.

Les densités sont renseignées sur la carte de poche des tronçonneurs.

- **Exemple d'intervalle de densité noté sur la carte de poche.**

Pour un arbre de densité comprise entre 1000 et 1200, et de diamètre supérieur ou égal à 100 centimètres, la longueur maximale doit être de 13,5 Il s'agit ici du Doussier, de l'Okan, du Tali, du Wamba, du Pao rosa, du Bilinga, de l'Assaméla et du Dabéma.

2.2.2.4. Evaluation des défauts et calcul de moyennes.

a) Evaluation

L'entête de la fiche de contrôle (Annexe 4) est rempli avant le début de notation car renseigne sur la date du tronçonnage, l'UFA, l'AAC, le contrôleur, le tronçonneur, l'aide tronçonneur, l'UC, le numéro de prospection, le N°DF10 (si tronçonnage effectué après débardage) et le nom de l'essence, tout ceci pour des soucis de traçabilité.

L'évaluation des défauts de tronçonnage se fait tige par tige, précisément par contrôle du respect de critères de tronçonnage au niveau de la souche de l'arbre abattu et du houppier du même arbre. Si critères respectés, l'on marquera alors un point pour le critère, sur la tige concernée, ceci valable pour tous chaque critère. Une tige qui a été tronçonnée avec succès se retrouvera donc avec ses 10 points et chaque fiche renseigne sur quinze tiges pour une moyenne pondérée de **cent** par fiche (si tous les critères respectés). Le TSE utilisera le nombre de fiches nécessaire, en fonction du nombre de tiges évaluées.

NB : il est à noter que certains critères ne sauraient être aperçues au lieu du tronçonnage, d'où la notation sera effectuée comme suit :

X= non applicable ; 1= conforme ; 0= non conforme.

b) Calcul des moyennes

➤ Moyenne pondérée par fiche

Nous utilisons la règle de trois. **Exemple : 125 ----- 150**

X ----- 100

125 = nombre total de points, 150 = nombre total de points prévu, X = moyenne pondérée et 100 = barème de la moyenne pondérée car la moyenne pondérée sera notée X/100. Pour cette exemple, elle sera donc égale à **83,33**.

➤ **Moyenne mensuelle**

Elle se calcule à partir des moyennes hebdomadaires, ces dernières obtenues à partir de moyennes pondérées journalières.

Sachant que la moyenne pondérée journalière sera égale à l’addition des moyennes pondérées par fiche, l’on additionnait donc toutes ces moyennes et l’on divisait par le nombre de fiches achevées et le même processus pour les autres moyennes.

Exemple : nous avons travaillé sur 5 fiches en une ? semaine et avons calculé les moyennes pondérées de chaque fiche et journalières. Alors pour avoir la moyenne pondérée annuelle, on additionne juste les moyennes pondérées des cinq fiches et on divisait la moyenne totale par cinq.

2.2.2.5. Suivi des défauts

a) Encodage des données

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	UFA	UC	DF10/LIGN	ESSENCES	N°prosp	INITIAL	DEFAUT DE TRONCONNAGE	LOCALISATION DEF.								
2	10044	D2-3-04	121 818 04/4	SAPELLI	37		mauvaise coupe	parc								
3	10044	D2-3-04	121 818 04 /4	SAPELLI	37		dénivelé	parc								
4	10044	D2-3-04	121 818 02 /1	AYOUS	10		tonnage	parc								
5	10044	D2-3-04	121 818 02/1	AYOUS	10		dénivelé	parc								
6	10044	D2-3-04	121 818 07 /2	MOABI	42		mauvaise coupe	parc								
7	10044	D2-3-04	121 818 06 /1	TALI	39		culée	parc								
8	10044	D2-3-04	121 818 06/1	TALI	39		dénivelé	parc								
9	10044	D2-3-04	121 817 27 /2	AYOUS	3		double cœur	parc								
10	10044	D2-3-05	121 818 10 /1	TALI	1		tonnage	parc								
11	10044	D2-3-04	121 817 13 /2	SAPELLI	15		tonnage	parc								
12	10044	D2-3-04	121 818 16 /2	TALI	18		double cœur	parc								
13	10044	D2-3-04	121 818 12 /1	TALI	14		mauvaise coupe	parc								
14	10044	D2-3-03	121 818 /21	OKAN	15		tonnage	parc								
15	10044	D2-3-03	121 818 / 21	OKAN	15		culée	parc								
68	10044	C2-1-16	121 824 /17/2	IATANDZA	1	FM	double cœur	parc								
69	10044	C2-1-16	121 824 /20/1	IROKO	7	FM	dénivelé	parc								
70	10044	C2-1-16	121 824 /20/2	IROKO	7	FM	dénivelé	parc								
71	10044	C2-1-16	121 824 /18	PADOUK	6	FM	tonnage	parc								
72	10044	C2-1-16	121 824 /19/1	IROKO	8	FM	culée	parc								
73	10044	C2-2-14	121 824 /28/2	SAPELLI	4	ANTHO	double cœur	parc								
74	10044	C2-2-14	121 824 /27/2	KOSSIPO	5	ANTHO	double cœur	parc								
75	10044	C2-2-13	121 825 /01/1	SIPO	6	ANTHO	culée	parc								
76	10044	C2-2-13	121 825 /01/2	SIPO	6	ANTHO	culée	parc								
77	10044	C2-2-14	121 824 /29/2	TIAMA	27	ANTHO	double cœur	parc								
78	10044	C2-2-15	121 825 /04/2	KOSSIPO	6	ANTHO	dénivelé	parc								

Figure 13 : Présentation de l’encodage des données à l’intérieur d’une BDD Excel créée.

b) Apurement des données

L'apurement des données a consisté à contrôler les données saisies dans la base de données Excel, par filtrage afin de détecter et corriger les erreurs de saisie car certains paramètres pouvant être saisis en double, avec de légères erreurs pouvant biaiser les calculs. Aucune erreur n'a été détectée.

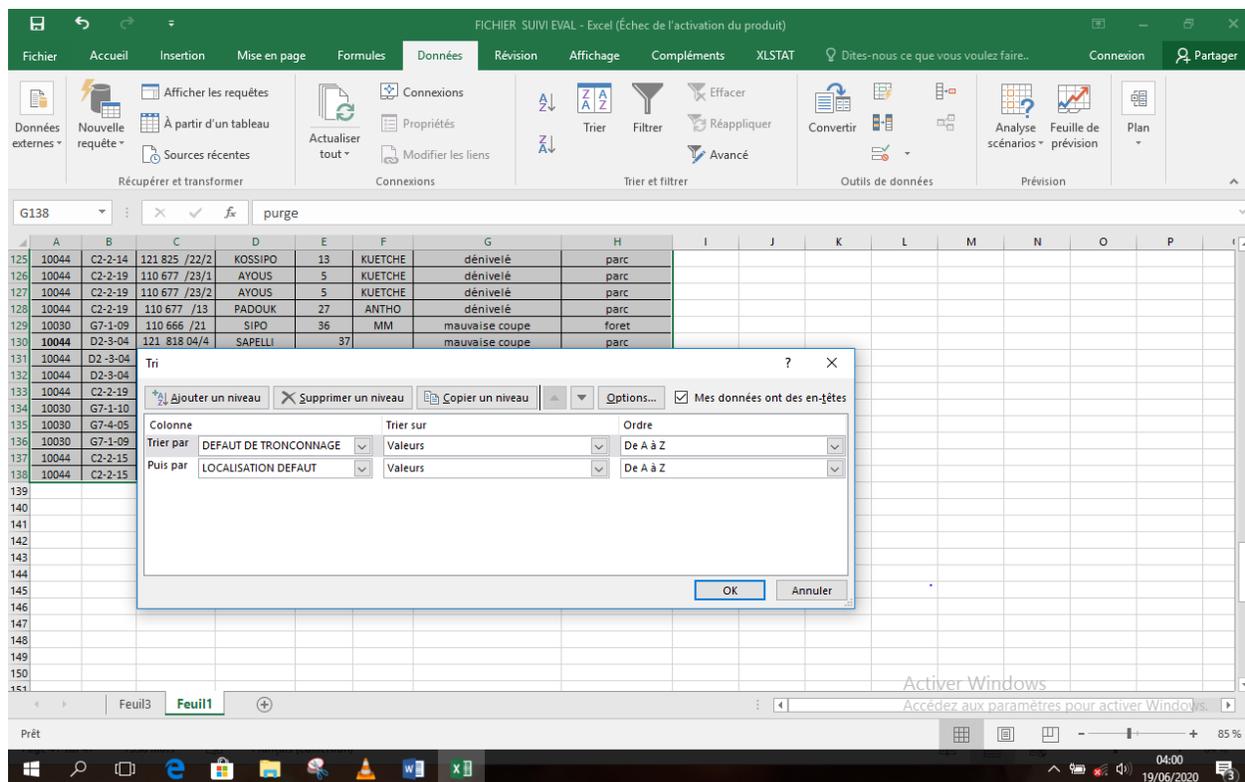


Figure 14 : Présentant l'apurement des données par filtrage sur Excel

c) Traitement et analyse des données

Le traitement qui s'est fait par filtrage de la base de données établie sur Excel nous a permis de mener un certain nombre d'analyses sur les localisations de certains défauts inscrits sur la fiche de contrôle, et qui seront toujours notés x (non applicable), lors des contrôles, le suivi se verra ainsi limité.

Nous avons donc pu ressortir des tableaux nous permettant d'effectuer des décomptes sur le nombre total de défauts en fonction des localisations, afin de pouvoir calculer les pourcentages totaux de défauts dans leurs localisations respectives. Par ailleurs, quelques tableaux renseignant

sur chaque défaut et sa localisation afin de pouvoir ressortir ces défauts-là qui ne seront uniquement aperçus qu'au niveau des parcs forêts ou alors du lieu de tronçonnage voir simultanément dans les deux milieux.

Tableau 2 : Défauts regroupés en fonction de la localisation par triage au niveau du parc forêt

UFA	UC	DF10/LIGNÉ	ESSENCES	N°prospé	INITIAL	DEFAUT DE TRONCONNAC	LOCALISATION DEF
10044	C2-2-20	110 676 01/1	OKAN	17	FM	contreforts	parc
10044	C2-2-18	110 676 /07/1	PADOUK	14	FM	contreforts	parc
10044	C2-2-19	110 676 /09	OKAN	24	ANTHO	contreforts	parc
10030	G7-1-09	110 666 / 25	TALI	12	MM	contreforts	parc
10044	D2 -3-04	121 817 27/2	AYOUS	3		double cœur	parc
10044	D2-3-04	121 818 16/2	TALI	18		double cœur	parc
10044	C2-1-16	121 824 /17/2	IATANDZA	1	FM	double cœur	parc
10044	C2-2-14	121 824 /28/2	SAPPELLI	4	ANTHO	double cœur	parc
10044	C2-2-14	121 824 /27/2	KOSSIPO	5	ANTHO	double cœur	parc
10044	C2-2-14	121 824 /29/2	TIAMA	27	ANTHO	double cœur	parc
10044	C2-2-14	121 825 /20/2	KOSSIPO	25	KUETCHE	double cœur	parc
10044	C2-2-14	121 825 /22/2	KOSSIPO	13	KUETCHE	double cœur	parc
10044	C2-2-20	110 677 /19/2	IROKO	27	KUETCHE	double cœur	parc
10044	C2-2-18	110 676 /10/2	PADOUK	11	FM	double cœur	parc
10044	D2 -3-04	121 818 02/1	AYOUS	10		tonnage	parc
10044	D2-3-05	121 818 10/1	TALI	1		tonnage	parc
10044	D2-3-04	121 817 13/2	SAPPELLI	15		tonnage	parc
10044	D2-3-03	121 818 /21	OKAN	15		tonnage	parc
10044	C2-1-16	121 824 /18	PADOUK	6	FM	tonnage	parc
10044	C2-2-14	121 825 /21	TALI	16	KUETCHE	tonnage	parc
10044	C2-1-15	121 825 /14	IATANDZA	15	KUETCHE	tonnage	parc
10044	D2 -3-04	121 818 06/1	TALI	39		culée	parc

Tableau 3 : Défaut de contreforts avec localisation regroupés par filtrage

UFA	UC	DF10/LIGNÉ	ESSENCES	N°prospé	INITIAL	DEFAUT DE TRONCONNAC	LOCALISATION DEF
10030	G7-4-06	110 671 /24	SAPPELLI	16	MM	contreforts	foret
10044	C2-2-20	110 676 01/1	OKAN	17	FM	contreforts	parc
10044	C2-2-18	110 676 /07/1	PADOUK	14	FM	contreforts	parc
10044	C2-2-19	110 676 /09	OKAN	24	ANTHO	contreforts	parc
10030	G7-1-09	110 666 / 25	TALI	12	MM	contreforts	parc

Tableau 4 : Défauts de tronçonnage regroupés et localisés (en forêt) par triage

10030	G7-4-06	110 673 /26	BOSSE	36	LS	double cœur	foret
10044	D2-1-06	121 809 /30	KOSIPO	9	FM	0 cm première grosse branch	foret
10030	G7-4-06	110 671 /14	SAPELLI	23	AS	0 cm première grosse branch	foret
10030	G7-5-06	110 671 / 25	TALI	10	AS	0 cm première grosse branch	foret
10044	D2-1-05	121 809 /22	OKAN	10	AB	culée	foret
10044	D2-2-04	121 813 /11	OKAN	21	JC	culée	foret
10044	D2-2-04	121 813 /25	OKAN	2	JC	culée	foret
10044	D2-2-05	121 813 /23	OKAN	39	JC	culée	foret
10044	D2-2-06	121 814 /18	TALI	23	FM	culée	foret
10044	D1-5-06	121 809 /05	OKAN	7	JC	culée	foret
10044	D2-1-05	121 809 /22	OKAN	10	AB	culée	foret
10044	D2-1-06	121 809 /24	OKAN	8	FM	culée	foret
10044	D2-2-06	121811/03	OKAN	4	FM	culée	foret
10044	D2-2-06	121 811 /05	OKAN	3	FM	culée	foret
10044	D2-2-06	121 812 /01	TALI	2	FM	culée	foret
10044	D2-1-04	121 812 /18	BOSSE	19	FM	culée	foret
10044	D2-2-05	121 813 /07	TALI	29	JC	culée	foret
10044	D2-2-04	121 813 /11	OKAN	21	JC	culée	foret
10044	D2-2-04	121 813 /25	OKAN	2	JC	culée	foret
10044	D2-2-05	121 813 /23	OKAN	39	JC	culée	foret
10044	D2-2-03	121 820 /13	BIBOLO	31	JC	culée	foret
10044	D2-2-02	121 819 /17	TALI	7	FM	culée	foret
10030	G7-1-09	110 666 /21	SIPO	36	MM	culée	foret
10030	G7-1-09	110 666 /22	SAPELLI	9	MM	culée	foret

Tableau 5 : Défaut de contreforts avec localisation regroupés par filtrage

UFA	UC	DF10/LIGNÉ	ESSENCES	N°prospe	INITIAL	DEFAUT DE TRONCONNAC	LOCALISATION DEFA
10030	G7-4-06	110 671 /24	SAPELLI	16	MM	contreforts	foret
10044	C2-2-20	110 676 01/1	OKAN	17	FM	contreforts	parc
10044	C2-2-18	110 676 /07/1	PADOUK	14	FM	contreforts	parc
10044	C2-2-19	110 676 /09	OKAN	24	ANTHO	contreforts	parc
10030	G7-1-09	110 666 / 25	TALI	12	MM	contreforts	parc

Tableau 6 : Dix centimètres de la première grosse branche et localisation

UFA	UC	DF10/LIGNÉ	ESSENCES	N°prospe	INITIAL	DEFAUT DE TRONCONNAC	LOCALISATION DEFA
10044	D2-1-06	121 809 /30	KOSIPO	9	FM	0 cm première grosse branch	foret
10030	G7-4-06	110 671 /14	SAPELLI	23	AS	0 cm première grosse branch	foret
10030	G7-5-06	110 671 / 25	TALI	10	AS	0 cm première grosse branch	foret

Tableau 8 : Présence ou absence de culée et localisation par filtrage

10044	D2-1-05	121 809 /22	OKAN	10	AB	culée	foret
10044	D2-2-04	121 813 /11	OKAN	21	JC	culée	foret
10044	D2-2-04	121 813 /25	OKAN	2	JC	culée	foret
10044	D2-2-05	121 813 /23	OKAN	39	JC	culée	foret
10044	D2-2-06	121 814 /18	TALI	23	FM	culée	foret
10044	D1-5-06	121 809 /05	OKAN	7	JC	culée	foret
10044	D2-1-05	121 809 /22	OKAN	10	AB	culée	foret
10044	D2-1-06	121 809 /24	OKAN	8	FM	culée	foret
10044	D2-2-06	121811/03	OKAN	4	FM	culée	foret
10044	D2-2-06	121 811 /05	OKAN	3	FM	culée	foret
10044	D2-2-06	121 812 /01	TALI	2	FM	culée	foret
10044	D2-1-04	121 812 /18	BOSSE	19	FM	culée	foret
10044	D2-2-05	121 813 /07	TALI	29	JC	culée	foret
10044	D2-2-04	121 813 /11	OKAN	21	JC	culée	foret
10044	D2-2-04	121 813 /25	OKAN	2	JC	culée	foret
10044	D2-2-05	121 813 /23	OKAN	39	JC	culée	foret
10044	D2-2-03	121 820 /13	BIBOLO	31	JC	culée	foret
10044	D2-2-02	121 819 /17	TALI	7	FM	culée	foret
10030	G7-1-09	110 666 /21	SIPO	36	MM	culée	foret
10030	G7-1-09	110 666 /22	SAPELLI	9	MM	culée	foret
10030	G7-5-06	110 671 /30	TALI	9	MM	culée	foret
10030	G7-4-05	110 670 /28	SAPELLI	34	MM	culée	foret
10030	G7-4-06	110 672 /08	SAPELLI	30	MM	culée	foret
10044	D2 -3-04	121 818 06 /1	TALI	39		culée	parc
10044	D2-3-03	121 818/ 21	OKAN	15		culée	parc
10044	C2-1-16	121 824 /19/1	IROKO	8	FM	culée	parc

Tableau 9 : Débardage inutile et localisation par filtrage

UFA	UC	DF10/LIGNE	ESSENCES	N°prospe	INITIAL	DEFAUT DE TRONCONNAC	LOCALISATION DEF
10044	C2-2-14	121 825 /24	TALI	18	KUETCHE	débardage inutil	parc

Tableau 10 : Mauvaise coupe et localisation par filtrage

10030	G7-1-09	110 666 /21	SIPO	36	MM	mauvaise coupe	foret
10044	D2-3-04	121 818 04/4	SAPELLI	37		mauvaise coupe	parc
10044	D2 -3-04	121 818 07 /2	MOABI	42		mauvaise coupe	parc
10044	D2-3-04	121 818 12 /1	TALI	14		mauvaise coupe	parc
10044	C2-2-19	110 676 /05/2	KOSSIPO	11	FM	mauvaise coupe	parc

Tableau 11 : Dénivelées regroupées et localisées par filtrage

UFA	UC	DF10/LIGNE	ESSENCES	N°prospe	INITIAL	défaut de tronçonnage	LOCALISATION DEF
10044	D2-2-04	121 813 /14	DOUSSIER	19	JC	dénivelée	foret
10044	D2-2-05	121 813 /21	IROKO(DA)	409	JC	dénivelée	foret
10044	D1-5-06	121 809 /04	PADOUK	8	JC	dénivelée	foret
10044	D2-1-05	121 812 /01	OKAN	16	FM	dénivelée	foret
10044	D2-1-05	121 814 /26	OKAN	11	FM	dénivelée	foret
10044	D2-1-05	121 811 /27	OKAN	12	FM	dénivelée	foret
10044	D2-1-05	121 809 /22	OKAN	10	AB	dénivelée	foret
10044	D2-1-05	121 811 /24	OKAN	8	FM	dénivelée	foret
10044	D2-2-07	121 811 /18	TALI	25	FM	dénivelée	foret
10044	D2-2-04	121 812 /14	TALI	10	FM	dénivelée	foret
10044	D2-2-04	121 813 /14	DOUSSIER	19	JC	dénivelée	foret
10044	D2-2-05	121 813 /21	IROKO (DA)	409	JC	dénivelée	foret
10044	D2-2-02	121 820 /08	TALI	8	JC	dénivelée	foret
10044	D2-2-03	121 819 /16	OKAN	6	FM	dénivelée	foret
10030	G7-1-10	110 666 /14	SAPELLI	11	MM	dénivelée	foret
10030	G7-5-06	110 671 /26	SAPELLI	1	AS	dénivelée	foret
10030	G7-5-06	110 672 /02	SAPELLI	6	AS	dénivelée	foret
10030	G7-4-04	110 671 /11	TALI	18	LS	dénivelée	foret
10044	D2 -3-04	121 818 04 /4	SAPELLI	37		dénivelée	parc
10044	D2-3-04	121 818 02/1	AYOUS	10		dénivelée	parc
10044	D2-3-04	121 818 06/1	TALI	39		dénivelée	parc
10044	C2-1-16	121 824 /20/1	IROKO	7	FM	dénivelée	parc
10044	C2-1-16	121 824 /20/2	IROKO	7	FM	dénivelée	parc
10044	C2-2-15	121 825 /04/2	KOSSIPO	6	ANTHO	dénivelée	parc
10044	C2-2-15	121 825 /04/1	KOSSIPO	6	ANTHO	dénivelée	parc
10044	C2-2-15	121 825 /07/2	KOSSIPO	26	ANTHO	dénivelée	parc
10044	C2-2-14	121 825 /22/2	KOSSIPO	13	KUETCHE	dénivelée	parc
10044	C2-2-19	110 677 /23/1	AYOUS	5	KUETCHE	dénivelée	parc
10044	C2-2-19	110 677 /23/2	AYOUS	5	KUETCHE	dénivelée	parc
10044	C2-2-19	110 677 /13	PADOUK	27	ANTHO	dénivelée	parc

Tableau 12 : Localisation de mauvaises coupes par filtrage sur Excel

10030	G7-1-09	110 666 /21	SIPO	36	MM	mauvaise coupe	foret
10044	D2-3-04	121 818 04/4	SAPELLI	37		mauvaise coupe	parc
10044	D2 -3-04	121 818 07 /2	MOABI	42		mauvaise coupe	parc
10044	D2-3-04	121 818 12 /1	TALI	14		mauvaise coupe	parc
10044	C2-2-19	110 676 /05/2	KOSSIPO	11	FM	mauvaise coupe	parc

Tableau 13 :: Purge localisée au parc uniquement par filtrage

UFA	UC	DF10/LIGNE	ESSENCES	N°prospe	INITIAL	DEFAUT DE TRONCONNAGE	LOCALISATION DEF
10044	C2-2-15	121 825 /12/2	OKAN	28	KUETCHE	purge	parc
10044	C2-2-15	121 825 /13/1	TALI	14	ANTHO	purge	parc

Tableau 14: Présence de double cœur et localisation

10030	G7-5-06	110 671 / 27	SAPELLI	2	MM	double cœur	foret
10030	G7-5-06	110 671 /30	TALI	9	MM	double cœur	foret
10030	G7-4-05	110 670 /27	SAPELLI	31	MM	double cœur	foret
10030	G7-4-04	110 671 /05	TALI	31	LS	double cœur	foret
10030	G7-4-05	110 670 /26	SAPELLI	27	AS	double cœur	foret
10030	G7-4-05	110 670 /23	SAPELLI	28	AS	double cœur	foret
10030	G7-4-05	110 670 /21	SAPELLI	49	AS	double cœur	foret
10030	G7-4-06	110 673 /26	BOSSE	36	LS	double cœur	foret
10044	D2-3-04	121 817 27/2	AYOUS	3		double cœur	parc
10044	D2-3-04	121 818 16/2	TALI	18		double cœur	parc
10044	C2-1-16	121 824 /17/2	IATANDZA	1	FM	double cœur	parc
10044	C2-2-14	121 824 /28/2	SAPELLI	4	ANTHO	double cœur	parc
10044	C2-2-14	121 824 /27/2	KOSSIPO	5	ANTHO	double cœur	parc
10044	C2-2-14	121 824 /29/2	TIAMA	27	ANTHO	double cœur	parc
10044	C2-2-14	121 825 /20/2	KOSSIPO	25	KUETCHE	double cœur	parc
10044	C2-2-14	121 825 /22/2	KOSSIPO	13	KUETCHE	double cœur	parc
10044	C2-2-20	110 677 /19/2	IROKO	27	KUETCHE	double cœur	parc
10044	C2-2-18	110 676 /10/2	PADOUK	11	FM	double cœur	parc

Tableau 15 : Absence de valorisation et localisations.

UFA	UC	DF10/LIGNE	ESSENCES	N°prospe	INITIAL	DEFAUT DE TRONCONNAC	LOCALISATION DEF
10030	G7-1-10	110 665 /29	KOSSIPO	5	MM	du fut abandonnée non just	foret
10030	G7-4-05	110 670 /27	SAPELLI	31	MM	du fut abandonnée non just	foret
10030	G7-1-09	110 666 /24	TALI	14	MM	du fut abandonnée non just	parc

Tableau 16: Non-respect du tonnage et localisation

UFA	UC	DF10/LIGNE	ESSENCES	N°prospe	INITIAL	DEFAUT DE TRONCONNAC	LOCALISATION DEF
10044	D2-3-04	121 818 02/1	AYOUS	10		tonnage	parc
10044	D2-3-05	121 818 10/1	TALI	1		tonnage	parc
10044	D2-3-04	121 817 13/2	SAPELLI	15		tonnage	parc
10044	D2-3-03	121 818 /21	OKAN	15		tonnage	parc
10044	C2-1-16	121 824 /18	PADOUK	6	FM	tonnage	parc
10044	C2-2-14	121 825 /21	TALI	16	KUETCHE	tonnage	parc
10044	C2-1-15	121 825 /14	IATANDZA	15	KUETCHE	tonnage	parc

Le traitement final de ces données consistait donc à calculer les pourcentages du nombre total de défauts localisés en forêt, au parc forêt et de chaque défaut dans les différentes localisations par les formules suivantes :

Pourcentage total de défauts localisés en forêt

(Nombre total de défauts en forêt/ Nombre total de défauts) × 100.

Pourcentage total des défauts localisés au parc

(Nombre total de défauts au parc forêt/ Nombre total de défauts) × 100

Calcul du pourcentage de défauts de tronçonnage localisés au parc forêt

(Nombre d'apparition d'un défaut au parc/ nombre d'apparition total de ce défaut) × 100.

Calcul du pourcentage de défauts de tronçonnage localisés en forêt

(Nombre d'apparition d'un défaut en forêt/ Nombre d'apparition totale de ce défaut) × 100

**CHAPITRE III : RESULTATS ET
DISCUSSION**

Les données collectées sur le terrain lors des différentes descentes, leur traitement et analyse nous ont permises de ressortir quelques tableaux de résultats obtenus.

3.1. QUELQUES TABLEAUX RECAPITULATIFS ISSUS DE LA COLLECTE DES DONNEES.

Tableau 17 : Comparaison de proportions de chaque défaut localisé sur le terrain

Défauts de tronçonnage	nombre en foret	nombre au parc foret	Total général	proportions foret	proportion parc
culée	1	4	5	20%	80%
double cœur	36	10	46	78%	22%
tonnage	0	7	7	0%	100%
30 cm de la première grosse branche	3	0	3	100%	0%
culée	22	12	34	65%	35%
débardage inutile	0	1	1	0%	100%
dénivelé	18	12	30	60%	40%
mauvaise coupe	1	4	5	20%	80%
partie du fut abandonnée non justifiée	2	1	3	67%	33%
purge	0	2	2	0%	100%
total général	83	53	136	61%	39%

Il ressort de ce tableau après observation de proportion de défauts localisés respectivement au niveau de forêt et au niveau du parc que :

- Seules les 30cm avant la première grosse branche sont à une proportion de 100% au niveau de forêt parlant de l'étêtage.
- 4 défauts sont majoritairement localisés en forêt dont le double cœur (étêtage avec présence de doubles cœurs), les culées (partie extraite du fut de l'arbre au parc forêt, dénivelé (coupes de tronçonnage) et partie du fut abandonnée en forêt non justifié.
- 3 défauts sont à une proportion de 100% au niveau du parc à savoir le tonnage, les débardages inutiles et les purges. Ces deux défauts rentrent dans le critère existe-t-il au parc

forêt des parties extraites du fut de l'arbre débardé qui auraient dues être extraites sur le lieu d'abattage ?

- 2 défauts sont majoritairement localisés au niveau du parc tels que les contreforts qui rentrent dans le critère existe-t-il au niveau du parc forêt des parties extraites du fut de l'arbre débardé qui devraient être extraites en forêt ? et les mauvaises coupes.

Tableau 18 : Proportions de défauts par localisation unique

Localisation du défaut	pourcentage
Foret	10
parc foret	30
localisation simultanée	60

Ce tableau est issu d'une analyse du premier tableau. De ce dernier, il en ressort que sur 100% de défauts, 60% de défauts seront localisés simultanément au parc forêt et en forêt, 10% seulement sur souche et houppier et 30% au niveau du parc forêt. Les différentes proportions de défauts et leurs localisations seront représentées sur le diagramme circulaire ci-dessous :

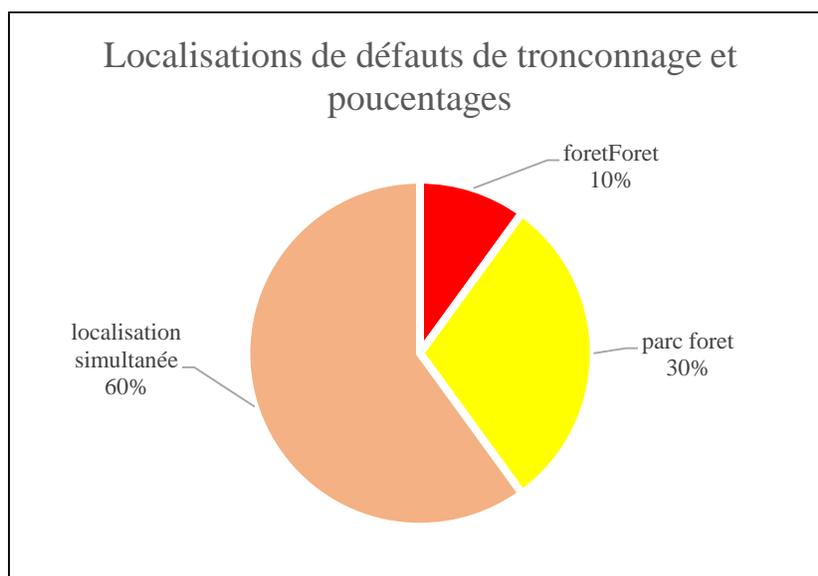


Figure 15 : Localisation des défauts de tronçonnage et pourcentages.

L'analyse de ces résultats, nous permet d'observer que le nombre de défauts rencontrés uniquement au parc est considérable car sur 10 défauts localisés nous avons 3 qui sont uniquement

localisés au niveau du parc et un seul qui est uniquement localisé en forêt. Le reste de défauts sont localisés simultanément au parc et en forêt mais à de proportions différentes, l'on a donc 9 défauts au total qui peuvent être localisés au parc forêt et 7 autres en forêt (sur souche et houppier). Ce qui pourrait entraîner la réalisation d'un suivi fiable au niveau du parc forêt, tant qu'en forêt.

3.2. ANALYSE SIMPLIFIEE.

Dès le départ, nous savions que le suivi évaluation du tronçonnage forêt est effectué par un seul TSE pour chaque chantier d'exploitation. Ce dernier va se servir de fiches de contrôle préalablement établies par le bureau du suivi évaluation de l'entreprise, renfermant ainsi 10 critères énumérés plus haut. La méthode d'évaluation consiste donc à évaluer chaque tronçonneur au niveau de la souche et du houppier de l'arbre sur lequel il a travaillé. Suite à l'étude sur la méthode d'évaluation, les résultats d'analyses de données ont démontré que sur les 10 critères énoncés sur la fiche de contrôle, 3 critères à savoir les débardages inutiles, le tonnage et les purges étaient uniquement localisés au niveau du parc forêt mais que la proportion de défauts pouvant être localisés simultanément en forêt et au parc était élevée au niveau de la forêt ce qui pourrait dans une certaine mesure, rendre la fiche de contrôle moins crédible, il en va de même pour la méthode d'évaluation.

Par ailleurs, les notes des tronçonneurs forêt qui devraient être calculées à partir de la moyenne pondérée suite à l'évaluation sur souche et houppier se verront incohérentes faces aux résultats obtenus par l'entreprise du fait que tous les critères d'évaluation ne soient pas réunis. Le TSE va donc se trouver dans l'incapacité d'évaluer certains critères sur souche et houppier d'où un moyen plus efficace d'évaluation des tronçonneurs forêt qui permettra d'adapter leurs notes annuelles aux réalités de terrain.

Par ailleurs, leur paye étant fonction du volume d'arbres tronçonnés, les tronçonneurs vont effectuer un travail peu apprécié du fait de la précipitation sur les arbres et de la ruée univoque vers l'argent et non le rendement pour l'entreprise.

En outre, l'on ne saurait ignorer les difficultés rencontrées en forêt par ces tronçonneurs. Bien que le TSE puisse tenir compte de certaines réalités sur le terrain pris en compte sur la fiche et parfois pas, il peut dans certaines circonstances se tromper. La marche avec les tronçonneurs à leurs heures de travail a également permis de repérer certaines difficultés rencontrées par ces

derniers à l'instar des bois qui, lors de leur chute glissent sur la souche avec la partie de la culée qui reste surélevée sur la souche occasionnant l'inaccessibilité à la culée et par la suite abandonnée sur la bille.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Parvenus au terme de notre étude dont l'objectif était d'améliorer la qualité du tronçonnage forêt par le renforcement de la qualité de son suivi, il en ressort suite à des analyses de données collectées sur le terrain et celles secondaires que certains défauts de tronçonnage se trouvant sur la fiche d'évaluation ne peuvent être évalués au niveau de la forêt (lieu de l'évaluation) suite à leur inaccessibilité, à l'instar des purges oubliées, des débardages inutiles, du tonnage et même dans certains cas des culées. Par ailleurs, le souci pour l'entreprise étant également de pouvoir adapter les notes de tronçonneurs forêt aux réalités de terrain, il a été constaté que les tronçonneurs forêt étant payés en fonction du travail abattu (au mètre cube) vont se précipiter dans le travail sans toutefois veiller sur certaines exigences du tronçonnage forêt juste dans le souci de tronçonner le plus grand nombre d'arbres, afin d'éviter des pertes de temps et gagner en rendement, biaisant ainsi les objectifs de l'entreprise. En outre, les dix critères sur la fiche de contrôle étant tous pertinents, résultat obtenu après étude et analyse chacun à son niveau, et étant donné que certains défauts ne sont pas localisés en forêt, mais nécessairement au niveau du parc, l'on formulera des recommandations suivantes afin de pallier à ce dilemme.

❖ **Recommandations**

D'une part, deux nouvelles missions seront proposées pour le TSE à savoir :

- Commencer le suivi du tronçonnage au niveau du parc forêt de la zone où il travaillera en progressant vers la zone de travail, afin de recenser en rentrant dans la forêt tous les défauts non localisables au niveau de la forêt (débardages inutiles, culées, purges...) en relevant les DF10 afin de soustraire les points une fois arrivés à la souche ou à sens inverse.
- Le TSE pourrait évaluer au niveau du parc forêt sur un échantillon déterminé en choisissant deux jours de la semaine pour ce faire et ceci avec une fiche de contrôle du tronçonnage forêt autre que celle habituelle préalablement établie et ne renferment que les critères évaluables au niveau du parc.

D'autre part, l'on peut :

- Recycler les TSE sur les difficultés rencontrées en forêt lors de l'exercice de leur fonction ;

- Intégrer un TSE pour une évaluation au niveau du parc forêt pour un total de deux techniciens par chantier en sectionnant la fiche de contrôle en deux parties à savoir, une contenant les critères évaluables en forêt à remettre au TSE forêt et l'autre contenant les critères que l'on doit évaluer au niveau du parc forêt ;
- Intégrer le chef de parc dans le suivi évaluation afin que ce dernier puisse relever toutes les billes sortant avec les défauts de tronçonnage au niveau du parc et transmettre les données au TSE dès son arrivé afin de retracer la bille et soustraire les points au niveau du critère observé ;
- Un briefing à chaque début de semaine du chef d'exploitation ou du responsable IPS sur la procédure du tronçonnage forêt et les différentes sanctions y afférentes ;

En somme, l'étude au sein de l'entreprise PALLISCO m'a été d'un très grand apport dans le cadre professionnel, dans les connaissances acquises en exploitation forestière sur plusieurs autres activités. L'encadrement, fut sans reproche.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

FAO, 2003. Code régional d'exploitation forestière à faible impact dans les forêts denses tropicales humides centrale et de l'ouest p 104 (2003).

FSC, 2017. Référentiel FSC de gestion forestière responsable principes et critères.

MBIDA J. Cours d'exploitation forestière quatrième année ENSET Ebolowa.

NSIMBA NGEMBO Elie, Rapport de stage effectué à la société de développement forestier (SODEFOR) WWW institut.org (2013).

ONF International sur l'abattage contrôlé en forêt tropicales africaine p19 (2014)

PAGET, D. Appui méthodologique pour une exploitation forestière à impact réduit répondant aux exigences de la norme régionale FSC, rapport public décembre (2013)

PALLISCO, Manuel d'instructions relatives à la mise en œuvre des procédures de suivi et d'évaluation des activités d'exploitation forestière dans les concessions.

PNUD. Guide de suivi et évaluation axé sur les résultats (2002)

TCHIOFO, L. R. Cours de Certification forestière et traçabilité de bois, FMBEE/FASA Université de Dschang (2017).

VANDENHAUTE, M. et HEUSE, E. Aménagement forestier Traçabilité du bois et Certification État des lieux des progrès enregistrés au Cameroun. (2006)

Word Resources Institute (WRI), 2006. Rapport annuel.

ANNEXES

Annexe 2 : carte de poche des tronçonneurs forêt renseignant sur les longueurs préférentielles des grumes à diamètres inférieurs à 100.

TRONCONNAGE FORÊT								
Longueurs max à respecter pour le tonnage avec un diamètre supérieur à 100								
	PS (1100-1200/mc)) okan	PS (1100-1200/mc) Doussier, Okan,Tali, Wamba, Pao Rosa,Bilinga, Assamela, Dabema	PS (1000/mc) Eyong, Iroko, Moabi, Niové, Padouk	PS (900-950/mc) Abalé, Bossé, Itandza, Kossipo, Movingui, Sapelli, Tiama	PS (750-850/mc) Acajou, Bibolo, Frake, Ilomba, Kotibe, Sipo	PS (650/mc) Ayous		
DIAMETRE	100	13,5 m	13,5 m	13,5 m	13,5 m	13,5 m	13 m	
	110							
	120							
	130	11 m	11 m	12 m	13 m			
	140	10 m	10 m	10 m	11 m	12 m		
	150	8 m	8 m	9 m	9,5 m	10,5		
	160	8 m	7 m	7,5 m	9 m	9,5 m		
	170	8 m	6,5 m	7,5 m	9 m	9,5 m		9,8 m
	180	7 m	6 m	7 m	8 m	8 m		
	190	7 m	5,5 m	6 m	6 m	7,5 m		
200	6 m	4,5 m	5 m	5,5 m	6 m	6,5 m		

Annexes 3 : carte de poche des tronçonneurs forêt renseignant sur les longueurs préférentielles des grumes à diamètres inférieurs à 100

TRONÇONNAGE FORÊT								
LONGUEURS MAX à respecter pour le tonnage avec un diamètre inférieur à 100								
Jusqu'à 16 m tous essences un seul bille	Abalé ,Bilinga ,Dabema ,Eyong ,Frake ,Latanza ,Kotibé ,Niové ,Okan ,Tali ,Tiama ,Wamba		Assamela ,Bibolo ,Bossé clair ,Doussié ,Iroko ,Kossipo ,Moabi ,Padouk ,Pao rosa ,Sapelli ,Sipo		Ayous			
	Longueurs billes							
	1er	2eme	1er	2eme	1er	2eme		
LONGUEURS GRUMES	17	11 m	6 m	17 m	/	17 m	/	
	18	12 m	6 m	9 m	9 m	18 m	/	
	19	13 m	6 m	10 m	9 m	9,8 m	9,2 m	
	20	13 m	7 m	10 m	10 m	9,8 m	10,2 m	
	21	12 m	9 m	12 m	9 m	13 m	8 m	
	22	12 m	10 m	12 m	10 m	13 m	9 m	
	23	13 m	10 m	13 m	10 m	13 m	10 m	
	24	13 m	11m	12 m	12 m	13 m	12 m	
	>24	13 m	tout long.	13 m	tout long.	13 m	tout long.	

Annexe 4 : Fiche de contrôle du technicien de suivi évaluation

		FICHE DE CONTRÔLE DU TRONÇONNAGE FORÊT											S - SE - E - 27 v02			
Date :		Contrôleur :								Poche :						
UFA :		Tronçonneur :														
AAC :		Aide - tronçonneur														
Référence Tiges		Tig1	Tig2	Tig3	Tig4	Tig5	Tig6	Tig7	Tig8	Tig9	Tig10	Tig11	Tig12	Tig13	Tig14	Tig15
Unité de comptage (UC)																
Numéro prospection :																
Numéro DF10 (si après débardage)																
Essence																
1	L'éêtage est-il effectué à 30 cm de la première grosse branche, avec présence de double cœur ?															
2	La partie du fût de l'arbre, extraite sur le lieu d'abattage possède-t-elle un défaut apparent justifié ?															
3	S'il y a eu éçalage, était-il justifié (présence de contreforts élevés) ?															
4	Existe-t-il au parc forêt, des parties extraites du fût de l'arbre débardé qui aurait dû être extraite sur le lieu d'abattage ?															
5	La souche porte-t-elle les initiales du tronçonneur marquées à la peinture ?															
6	Si présence d'empâtements, le taillage effectué permet-il une récupération maximale du bois ?															
7	Les tonnages et longueurs maximums ont-ils été respectés ?															
8	La branche considérée pour l'éêtage est-elle la fourche terminale du fût ?															
9	Les coupes de tronçonnage ont-ils été bien réalisés (prise en compte des bois de réaction, pas de dénivelé de plus de 10 cm) ?															
10	Existe-t-il sur le lieu de tronçonnage forêt, un dégât d'abattage valorisable qui a été abandonné ?															
Total de points		/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10
Moyenne pondérée :																/100
Observations et/ou recommandations																
<p><i>NB :</i> X (non applicable), 1 (conforme), 0 (non conforme)</p>																
v02 du 05/01/15																

Annexe 5 : Nouvelle fiche de contrôle proposée pour le technicien de suivi évaluation pour souche et houppier

Nouvelle Fiche de contrôle du tronçonnage forêt											
Date:	Contrôleur:							poche:			
UFA:	Tronçonneur:										
ACC:	Aide-tronçonneur:										
Reference tige	Tige 1	Tige 2	Tige 3	Tige 4	Tige 5	Tige 6	Tige 7	Tige 8	Tige 9	Tige 10	
unité de comptage(UC):											
Numéro prospection:											
Numéro DF10:											
Essence:											
1 l'éêtage est il effectué à 30cm de la première grosse branche, avec presence de double coeur											
2 la partie de l'arbre extraite sur le lieu d'abattage possede t'elle un défaut apparent justifié?											
3 s'il y'a eu éculage, était'il justifie?											
4 la souche porte t'elle les initiales du tronçonneur marquées à la peinture?											
5 Si presense d'empattements, la taillage effectué permet_il une récupérage maximale du bois?											
6 La branche considérée pour l'éêtage est-elle la fourche termineale du fût?											
7 Les coupure de tronçonnage ont-ils été bien réalisés(prise en compte des bois de réaction, pas de dénivéle de plus de 10cm)?											
8 Existe-t-il sur le lieu de tronçonnage forêt, un dégat d'abattage valorisable qui a été abandonné?											
Nombre total de points	/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10	
Total moyenne								/80			
Observations ou recommandations											

Annexe 6 : Nouvelle fiche proposée pour un poste de suivi évaluation du tronçonnage forêt au niveau du parc forêt.

NOUVELLE FICHE DE CONTRÔLE DU TRONÇONNAGE FORET POUR LE PARC FORET INTEGRANT LE DEBARDAGE INUTILE												
Date:			Contrôleur:					Poche:				
UFA:			Tronçonneur:									
AAC:			Aide-tronçonneur:									
Référence tige			Tige 1	Tige 2	Tige 3	Tige 4	Tige 5	Tige 6	Tige 7	Tige 8	Tige 9	Tige 10
Unité de comptage(UC):												
Numéro prospection:												
Numéro DF10:												
Essence:												
1	Débardage inutile (les 2/3 de l'arbre sorti est-il recuperable)											
2	Existe -il au parc forêt, les parties extraites du fût de l'arbre débardé qui aurait dû être extraite sur le lieu d'abattage?											
3	Les tonnages et longueurs maximuns ont-ils été respectés?											
Nombre total de points			/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10	/10
Total points											/30	
Observations ou recommandations												