

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU  
INSTITUT SUPERIEUR POLYTECHNIQUE  
(ISP)

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES**

PRESENTE EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME  
D'INGENIEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL

**Option : EAUX et FORETS**

**AUTORITE DES AMENAGEMENTS DES VALLEES DES VOLTA  
(A.V.V.)**

***PLANTATIONS FORESTIERES DE WAYEN***

***— Exploitation***

***— Commercialisation***

# Σ O M M A I R E

■=====■

	Pages
Motion de remerciements .....	1
Introduction - Problématique générale actuelle au BURKINA FASO .....	2
Première Partie { Généralités sur la forêt classée de Wayen et sur les plantations arti- ficielles.....	5
1.1. Présentation de la F.C. de Wayen.....	6
1.1.1. Historique de la F.C. de Wayen.....	6
1.1.1.1. Situation.....	6
1.1.1.2. Limites.....	6
1.1.1.3. Description des peuplements initiaux.....	7
1.1.1.4. Droits d'usage.....	8
1.1.2. Géographie physique du milieu.....	9
1.1.2.1. Le régime des pluies.....	9
1.1.2.2. Températures.....	10
1.1.2.3. Les sols .....	11
1.1.2.4. Hydrographie - Végétation.....	12
1.1.2.5. Etat actuel de la forêt .....	12
1.2. Préparation du terrain pour les plantations artificielles.....	13
1.2.1. L'ouverture des parcelles et des pistes.....	14
1.2.2. La déforestation.....	15
1.2.3. L'andainage.....	15
1.2.4. Le piquetage.....	15
1.2.5. Le sous-solage.....	16
1.2.6. Le bourrage.....	16

.../...

	Pages
1.3. Productions des plants - Plantation - Entretiens.....	18
1.3.1. La production des plants.....	18
1.3.1.1. La production des plants d'Eucaalyptus.....	13
1.3.1.1.1. Les semis en germeoirs...	19
1.3.1.1.2. Les semis directs.....	19
1.3.1.1.3. L'arrosage.....	20
1.3.1.1.4. Le désherbage.....	20
1.3.1.1.5. L'ombrage.....	21
1.3.1.1.6. Le traitement anti-fongique.....	21
1.3.1.1.7. La protection contre les animaux prédateurs.....	21
1.3.1.2. La production des plants à racines nues.....	22
1.3.1.2.1. Préparation des planches.....	22
1.3.1.2.2. Les semis.....	22
1.3.1.2.3. Entretien des planches de semis.....	23 (*)
1.3.2. La plantation .....	24
1.3.2.1. La mise en place des plants.....	24
1.3.3.3. Les surfaces reboisées.....	25
1.3.3. Les entretiens.....	26
1.3.3.1. Entretien manuel.....	26
1.3.3.2. Entretien mécanique.....	26
1.3.3.3. Entretien par le bétail.....	27
1.3.3.4. Entretien par la méthode taungya.....	29
1.3.3.5. Entretien des pare-feux et des pistes.....	30
 Deuxième Partie : EXPLOITATION.....	 32
2.1. Introduction.....	33
2.2. La période de coupe.....	33
2.3. Le comptage des arbres.....	34
<hr/>	
(*) 1.3.1.2.4. Préparation et transport des plants .....	23

	Pages
2.4. Techniques de coupe.....	39
2.4.1. Coupe à la tronçonneuse.....	39
2.4.1.1. Présentation des tronçon- neuses.....	39
2.4.1.2. La coupe.....	40
2.4.1.3. Evaluation des charges de la coupe mécanique.....	42
2.4.1.3.1. Les charges salariales	42
2.4.1.3.2. Les charges de fonc- tionnement des scies...	42
2.4.1.4. Avantages et inconvénients de la coupe mécanique.....	47
2.4.1.4.1. Les avantages.....	47
2.4.1.4.2. Les inconvénients.....	48
2.4.2. Coupe manuelle.....	49
2.4.2.1. Les outils de coupe.....	49
2.4.2.2. La coupe.....	50
2.4.2.3. Evaluation des charges de la coupe manuelle.....	51
2.4.2.4. Avantages et inconvénients de la coupe manuelle.....	52
2.4.2.4.1. Les avantages.....	52
2.4.2.4.2. Les inconvénients.....	52
2.5. Conclusion - Quelle technique de coupe adop- ter ?.....	53

	Pages
2.6. Le Façonnage des produits.....	56
2.6.1. L'élagage et le débardage.....	56
2.6.2. Le façonnage du bois de service.....	56
2.6.3. Le façonnage du bois de chauffe.....	57
2.6.3.1. Coupe mécanique du bois et mise en stères.....	57
2.6.3.1.1. Organisation du tra- vail.....	57
2.6.3.1.2. Evaluation des char- ges.....	59
2.6.3.1.3. Avantages et incon- vénients.....	61
2.6.3.2. Coupe manuelle du bois et mise en stères.....	61
2.6.3.2.1. Organisation du tra- vail.....	61
2.6.3.2.2. Evaluation des char- ges.....	62
2.6.3.2.3. Avantages et incon- vénients.....	62
2.6.3.3. Technique de mise en stères à adopter.....	63
2.7. Calcul des coûts - Quantités produites.....	63

*l* Troisième Partie : COMMERCIALISATION..... 71

3.1. Position du problème.....	72
3.2. Quelques caractéristiques du bois de chauffe consommé à Ouagadougou.....	73
3.3. Description sommaire des circuits de com- mercialisation du bois de chauffe et de service issu de la végétation naturelle.....	74
3.3.1. La commercialisation du bois de chauffe et du charbon de bois.....	74

	Pages
3.3.2. La commercialisation des perches et fourches à Ouagadougou.....	79
3.4. Commercialisation des bois de chauffe et de service issus des plantations artifi- cielles.....	82
3.4.1. Barème des prix.....	82
3.4.2. Expérience de commercialisation des différents projets de plantation à grande échelle.....	82
3.4.2.1. Expérience de commercialisa- tion du bois de chauffe.....	85
3.4.2.1.1. La livraison directe à des services.....	85
3.4.2.1.2. La livraison directe à des consommateurs (ou à des revendeurs) à domicile.....	86
3.4.2.1.3. La vente dans les mini-marchés.....	88
3.4.2.1.3.1. Cas des mini- marchés du projet IDA..	88
3.4.2.1.3.2. Cas du mini-mar- ché du projet de la M.F.A.....	91
3.4.2.1.3.3. Cas du mini-mar- ché du projet de Wayen.	93
3.4.2.2. Expérience de commerciali- sation des perches.....	95
3.4.2.2.1. Vente sur les lieux de coupe.....	97
3.4.2.2.2. Vente au niveau des mini-marchés de sec- teurs.....	97
3.4.2.2.3. Livraison aux consom- mateurs.....	98

	Page
3.5. Stratégie commerciale proposée.....	99
3.5.1. Remarques préalables.....	99
3.5.2. Actions commerciales proposées pour l'écoulement du bois de chauffe des plantations artificielles.....	101
3.5.2.1. La livraison aux gros con- sommateurs.....	101
3.5.2.2. La vente dans les mini-mar- chés.....	102
3.5.2.3. La livraison à domicile à des fonctionnaires et à cré- dit.....	104
3.5.3. Actions commerciales proposées pour l'écoulement des perches.....	104
3.5.3.1. Remarques préalables.....	104
3.5.3.2. Actions commerciales à en- treprendre.....	105

Quatrième Partie : Propositions - Conclusion générale. 100

4.1. Propositions.....	109
4.1.1. De l'augmentation des recettes par une valorisation des produits.....	109
4.1.2. De la réduction des coûts de revient..	110
4.1.2.1. La réduction des coûts d'en- retien des parcelles.....	110
4.1.2.1.1. Organisation du par- cours animal dans les plantations.....	110
4.1.2.1.2. Redéfinition de la tâche au niveau de l'entre- tien manuel à la machette...	112

	Pages
4.1.2.2. La réduction des coûts d'exploitation.....	112
4.1.2.2.1. L'adoption de la technique d'abattage manuel....	113
4.1.2.2.2. Redéfinition de la tâche au niveau de l'élagage et du débardage.....	115
4.1.2.2.3. Définition de la tâche au niveau du tri des perches.....	115
4.2. Conclusion générale.....	116
Références bibliographiques et documents utilisés..	120
Annexes.....	122
Annexe 1 : Calcul d'amortissement des tron- çonneuses.....	123
Annexe 2 : Caractéristiques dendrométriques des stères et perches de bois d'Eucalyptus Camaldulensis.....	124
Annexe 3 : Decret portant réglementation de la coupe du bois de feu et de l'exploitation du charbon de bois au Burkina Faso.....	141
Annexe 4 : Quelques engins utilisés en sylvi- culture artificielle à grande échelle.....	143

DECLARATION DE REMERCIEMENTS

\*\*\*\*\*

" Noa wa kôm bi reg béogo <sup>(1)</sup>", disent les Mossi lorsqu'ils veulent exprimer un profond remerciement à un prochain. C'est de cette même façon que nous tenons à remercier :

- Les Camarades OULBRINGO Félix, Chef de Projet à Wayen et KABRE Alphonse, enseignant à l'I.S.P. qui n'ont ménagé aucun effort pour nous encadrer lors de notre stage ;
- Les Camarades BATA Jean-Marie, SOHE B. Emmanuel et ZONGO W. Léopold, Agents Forestiers en service à Wayen de la part desquels nous avons bénéficié d'une franche collaboration ;
- Le Camarade NACOUILA Jean, Chef d'équipe chargé de l'exploitation à Wayen. Son infatigabilité et toutes ses compétences nous ont été d'un très grand service ;
- La Camarade CUBDRAOGO Ava qui a assuré avec plaisir le travail de dactylographie ;
- Le Camarade KIBI Galip, en service au Projet IDA. Il s'est montré très disponible à notre endroit ;
- Les Socurs Marie Dieudonné, Marie Noëlie et Philomène des S.I.C., Abbé Maurice BELEMSAGHA, ainsi que tout le personnel du Dispensaire Ophtalmologique à Ouaga, pour les divers soutiens qu'ils nous ont apportés ;
- Le Camarade BELEI Bassirou qui n'a cessé de nous prodiguer des conseils.

A tous nos parents, amis et connaissances, qu'ils retrouvent à travers les pages qui suivent l'expression de notre profonde gratitude.

---

(1) "Acceptez nos remerciements à travers le premier chant du coq".

ACTUELLE AU BURKINA-FASO

"Un peuple sans forêt est un peuple qui se meurt", disait l'écrivain ANDRE URIET. La valeur scientifique de cette citation ne peut souffrir d'aucun doute. Au Burkina-Faso, on assiste encore de nos jours à une exploitation presque inconsciente et irrationnelle du capital forestier pour des besoins divers ou à sa simple destruction au bénéfice d'activités agricoles. Laisser un libre cours à cette déforestation aboutira à plus ou moins long terme suivant les régions du pays à la création d'un déséquilibre entre les composantes d'un environnement déjà fragile ou en voie de l'être !

La question est d'autant plus dramatique que les causes biotiques de dégradation de la végétation naturelle sont accompagnées d'un assèchement du climat que l'on constate amèrement depuis quelques années. En effet en 1973, cette calamité naturelle a sévèrement frappé la Haute-Volta (1) et bien d'autres pays de la sous-région. La désolation qui s'en est suivie ne pouvait laisser indifférentes les autorités de l'époque qui ont aussitôt entrepris un certain nombre d'actions aux objectifs fort variables, notamment au niveau du secteur rural. Au nombre de ces actions, on peut citer :

- Le projet UV 106 qui devait construire 40 barrages en terre dans le cadre des activités du programme permanent inter-Etats de lutte contre la sécheresse dans le Sahel ;

- Le projet forages "URGENCE Sahel 1974" financé par la Caisse Centrale de Coopération Economique et qui avait pour objectif la desserte en eau de 26 centres au nord du pays tels Gorom-Gorom, Markoye, Sebba, Falagountou, Gourcy etc...

... / ...

- Le Projet AID 44-UV financé par le Groupe Banque Mondiale et dont les activités étaient la réalisation de 150 forages et de 2 à 3 barrages en terre, la construction de six magasins de stockage de semences, la réfection de pistes rurales.

Par la suite, les efforts de lutte contre la sécheresse s'intensifiant, d'autres actions ont été entreprises grâce à des aides et prêts extérieurs. C'est ainsi que l'on peut citer :

- les projets "Lois de Village" qui s'intéressent entre autres à la création de petites plantations villageoises.

- la protection et l'aménagement de forêts naturelles encore existantes qui eux aussi s'imposent d'autant plus que la construction d'un B.A.I.A. vert ne peut pas être faite uniquement à partir de reboisements villageois et familiaux souvent mal effectués et sans entretien.

- la création de plantations à grande échelle avec des essences exotiques. Pour le moment, les plus grandes de ces plantations sont au nombre de trois : Haro dans la région de Bobo-Dioulasso (1 500 ha), Gonsé (1 279 ha) et Wayen (6 000 ha) dans la région de Ouagadougou.

Toutes ces actions traduisent une volonté politique pour faire face à la dégradation du patrimoine forestier et partant à celle de l'environnement et du milieu naturel. Mais la volonté politique est une chose et la réalité qui se vit en est une autre. C'est ainsi que les projets de plantations industrielles qui doivent contribuer à l'approvisionnement des grandes villes en bois de service et surtout en bois de chauffe (1) connaissent de sérieux problèmes d'exploitation et d'écoulement de leur produit ligneux au niveau du marché des consommateurs.

..//..

---

(1) Selon DEYAT (1982), la part du bois dans la consommation énergétique globale est de 24 % dans notre pays.

Cette situation doit être déboulée avec toute l'énergie qui mérite d'être déployée car en fait c'est le problème général de la rentabilisation des plantations artificielles qui est posé. Il s'agit dans le souci d'apporter notre modeste contribution à la recherche des solutions visant à rentabiliser ces nouvelles productions ligneuses que nous nous sommes intéressé au cas des plantations industrielles de Wagon dans le cadre de notre stage de fin d'études qui a abouti à la rédaction du présent mémoire articulé sur quatre parties :

- une première partie qui renferme des informations d'ordre général sur la forêt classée de Wagon et sur les plantations artificielles.

- une deuxième partie et une troisième partie qui traitent respectivement de l'exploitation et de la commercialisation du bois et qui constituent les bases essentielles du document.

- une quatrième partie réservée à des propositions.

Prezinta

---

GENERALITATEA SI CLASIFICAREA  
DE RAY SI TIPURILE  
LEI TATA SI ALTEI



## 1.1. PRESENTATION DE LA FORÊT CLASSÉE DE WAYEN

### 1.1.1. Historique de la forêt classée de Wayen

#### 1.1.1.1. - Situation

La forêt classée de Wayen est située dans le département de ZAFI qui relève des limites territoriales de la province du SAHÉLIE O dont le chef lieu est KIRIKO. Par rapport à Ouagadougou, cette forêt se trouve à 55 km et à l'est, du côté Nord de la route qui mène à Niamey. Sa superficie est de 17 000 ha.

Faisant limite avec la Volta-Blanche à l'ouest, elle est entourée par les villages de Bokouen (au Nord), Macoutenga et Koratenga (au Nord-Est), Wayen (au Sud-Est).

#### 1.1.1.2. - Limites

Les limites actuelles de la forêt classée de Wayen sont celles proposées dans l'avant projet de classement qui date du 23 Mars 1989. Dans cet avant projet de classement, il est écrit :

"Soit un point A situé au km 64 de la route Ouagadougou - Fada N'gourma (à 8 km 500 du pont de la Volta Blanche ).

Limite Est : De ce point, une droite au Sud-Nord géographique d'une longueur de 1 000 mètres. Au point B une droite Ouest-Est géographique jusqu'à sa rencontre avec la piste Wayen-Koratenga en C. Cette piste du point C au point D, situé sur cette piste à 500 m au Sud-Ouest du quartier de Kiédé. Du point D une droite faisant avec le Nord géographique un angle de 50° vers l'ouest jusqu'à sa rencontre avec le marigot de Lounga, en E. Ce marigot du point E au point F où il traverse la piste Koratenga-Macoutenga.

Limite Nord : Cette piste du point F au point G situé sur cette piste à 250 m au Sud-Est du quartier de Tansegba. Du point G une droite Est-Ouest géographique jusqu'à sa rencontre en H avec la Volta Blanche.

Limite Ouest : La Volta Blanche, du point H au point I où elle traverse la route de Ouagadougou à Fada au km 55,500.

Limite Sud : Cette route du point I au point A défini précédemment".

Exceptée donc la Volta Blanche qui constitue la seule limite naturelle, les autres limites sont simplement matérialisées par des bornes.

### 1.1.1.3. Description des peuplements initiaux

Dans l'avant projet de classement, les peuplements avaient été décrits comme suit :

" La région classée se présente comme une savane à boisement clair, à peuplements rarement fermés. La dégradation des peuplements s'explique du fait que cette zone était brûlée chaque année par les indigènes, en vue d'écarter les nombreux lions de la région. La région avait été sérieusement mise à contribution pour l'exécution du grand pont et du nouveau pont sur la Volta au km 55 sur la route Ouagadougou Koupéla et des nombreux pontons de cette région qui avaient certainement demandé la coupe d'une quantité importante d'arbres, surtout de Khaya senegalensis."

Dans les endroits frais, Anogeissus schimperi était fréquent, formant parfois des peuplements purs et serrés. Il en était de même pour Acacia campylacantha, moins fréquent cependant.

Comme autres Acacia, il existe Acacia rhamnifera, stenocarpa et pennata. Murkia biglobosa et Entada sudanica étaient également abondantes.

Dans les zones inondées, la végétation était surtout herbacée avec Nitrocyba inermis isolés.

Vitellaria paradoxa, Dombax costatum, Cassia sieberiana, Pterocarpus orinaceus étaient aussi des essences dominantes.

Guiera senegalensis, Piliostigma reticulatum, Piliostigma bonningii, Tamarindus indica, Khaya senegalensis, Diospiros mespiliformis, Azalia africana constituaient par endroits des peuplements denses.

#### I.1.4. Droits d'usage

Après avis favorable de la commission de classement, la forêt de Mayon fut classée selon l'arrêté n° 3005/SI/F du 26 Août 1941. Il faut signaler cependant que le bornage a eu lieu du 20 novembre au 1er décembre 1940.

Le Beloum Ndé de l'époque avait demandé et obtenu les droits d'usage suivants :

- chasse sans feu, pêche,
- cueillette des divers fruits,
- ramassage du bois mort et de la paille.

La forêt classée de Mayon restera jusqu'en 1973 sous le contrôle du Service Forestier. A partir de cette date, elle devient propriété de l'A.V. en effet l'article 1 du décret n° 75/220/PRES/PL/AGRI du 23 Janvier 1973 portant définition des zones d'intervention de l'Autorité des Aménagements des Vallées des Volta stipule : "L'Autorité des Aménagements des Vallées des Volta est chargée de la mise en oeuvre des schémas directeurs des Vallées des Volta Bianche, Rouge et Noire et de leurs affluents définis par le Gouvernement".

.../...

1.1.2. Géographie physique du milieu

1.1.2.1. Le régime des pluies

La forêt classée de Wayen est située dans une zone à climat sahélo-soudanais. Les indices de saisons pluviométriques définis par AUBREVILLE ont été calculés de 1950 à 1980 et donnent les chiffres suivants :

Tableau n° 1: Indices des saisons pluviométriques à Wayen -

Décennies	Indices	Auteurs
1950-1960	4-3-5	B. Kaloga
1960-1970	4-1-7	A. Ange
1970-1980	4-3-5	K. Cyrile
Climat sahélo-soudanais 4-3-5		

Signification :

1er chiffre : nombre de mois pluvieux (P > 100 mm)

2° chiffre : " " intermédiaires (30% < 100 mm)

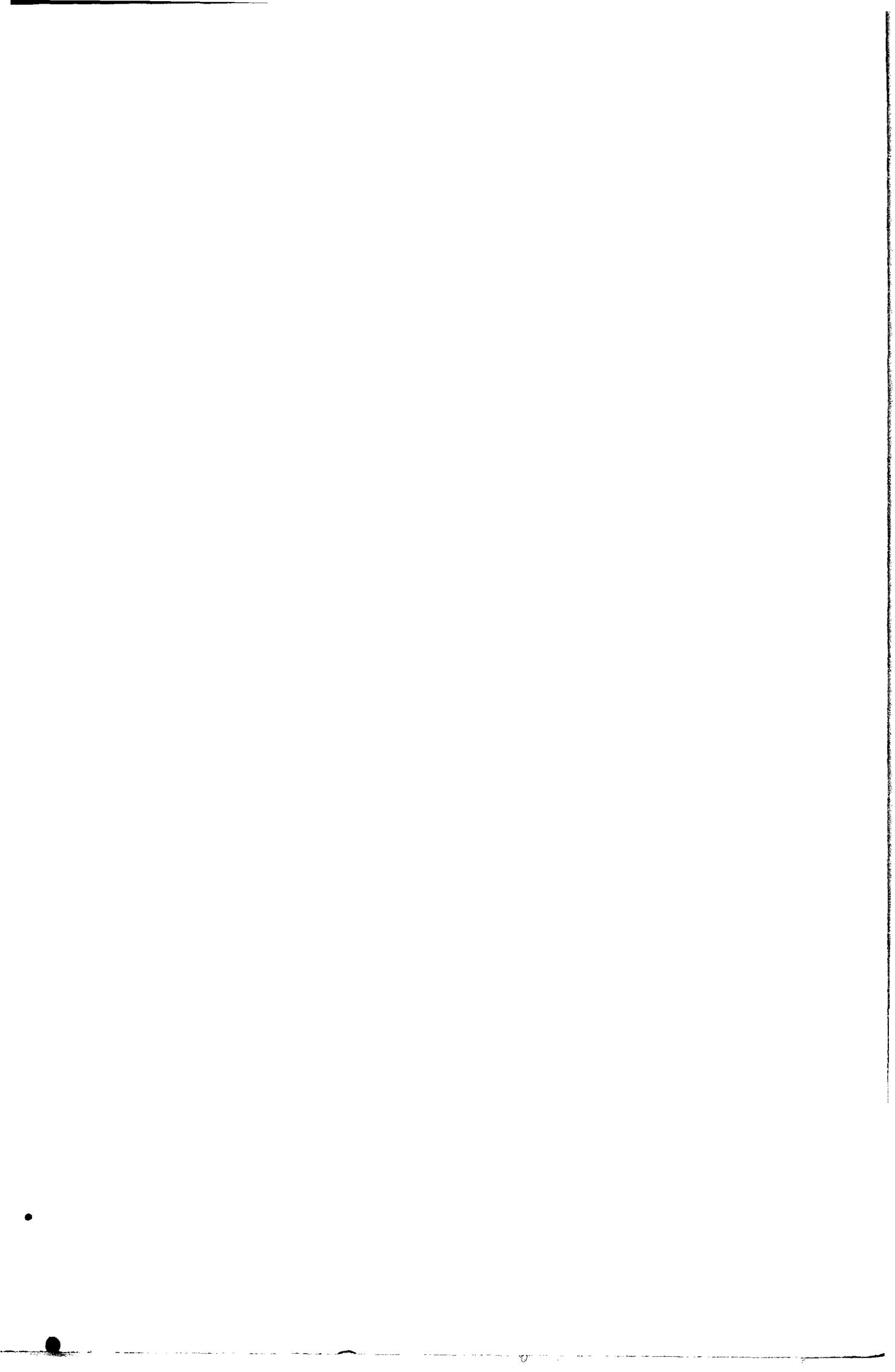
3° chiffre : " " écologiquement secs (P < 50 mm)

Par ailleurs, les quantités d'eau recueillies depuis 1977 sont les suivantes :

Tableau n° 2 : Quantités d'eau recueillies de 1977 à 1984 -

années mois	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Mars	-	2,5	-	-	5	9,8	-	-
Avril	-	66,5	-	-	11,5	31,4	-	27,25
Mai	21,5	37,7	106,35	54,5	75,5	124,35	143,1	70,5
Juin	161,8	86,85	98,3	167,45	104,35	105,55	177,15	50,25
Juillet	140,2	77,5	108,5	203,5	229,7	144,9	169,4	134,5
Août	193,4	156,85	215,7	59,3	221,5	174	108,65	131,75
Sept.	91	155	290	60,5	100,6	74	149,55	83,5
Octobre	19	25,5	30	21,7	2,25	17,5	0,75	62,75
Novembre								4,5
TOTAUX	634,9	607,4	980,35	636,95	750	728	629,6	615

Source : Rapports mensuels du Service Reboisement de l'AVR.



Remarque : Pour l'année 1979 et les années postérieures, les chiffres correspondent à la moyenne des données recueillies à partir de deux pluviomètres situés à 6 km l'un de l'autre dans le chantier de reboisement.

L'observation de ce tableau permet de remarquer une augmentation presque générale de la quantité d'eau tombée depuis 1979. Cela serait-il dû à la nouvelle écologie en place ?

En outre, la saison pluvieuse ne débute pas toujours au même moment. C'est ainsi que quatre années sur huit ont leur saison pluvieuse qui débute en Mars-Avril-mais cela n'a pas une influence particulièrement positive sur la pluviométrie globale sinon que l'on y enregistre les plus faibles pluviométries.

Une autre caractéristique de la zone sahélo-soudanaise est la ligne de grain qui est l'élément essentiel des pluies dans cette zone (voir histogramme des pluies tombées en 1984).

Pour ce qui concerne l'année 1984, elle s'est caractérisée par une forte irrégularité des précipitations, surtout en début de saison. Ceci a eu pour conséquence le retardement des opérations de plantation et de nombreux regarnissages au niveau du projet de reboisement.

#### 1.1.2.2. Températures

La forêt classée de Gayen est située entre les latitudes  $12^{\circ} 35' N$  et  $12^{\circ} 25' N$ , et les longitudes  $0^{\circ} 55' W$  et  $1^{\circ} 05' W$ . Cette situation et la distance qui la sépare de Ouagadougou leur confèrent le même environnement climatique.

**Tableau n°3 : Variations thermiques dans la zone de Wayer -**

Température moyenne	25,5° C
Température moyenne mensuelle minimum	21,1° C
Température moyenne mensuelle maximum	35,9° C
Amplitude thermique	7,8° C
Minima absolu Décembre-Janvier	9,5° C
Maxima absolu Mars-Mai	45,5° C

Source : Etude morphopédologique de la forêt classée de Wayer par A. ANGE (1975 )

L'observation de ce tableau nous permet de nous rendre compte que nos plantes ne souffrent pas d'une insuffisance de température. Bien au contraire. En effet, selon L'EUVERTE (1967), les besoins en eau des plantes doublent lorsque la température moyenne mensuelle augmente de 6° C. Ces besoins en eau sont liés à l'évaporation de l'eau du sol et à la transpiration des végétaux. Nous voyons alors les raisons scientifiques pour lesquelles les jeunes plants sont brûlés lorsque la mise en terre n'est pas suivie de pluies.

### **1.1.2.3. Les sols**

La structure et la texture des sols jouent un rôle sur la physiologie de la végétation et sur la composition floristique. En d'autres termes, à un type de sol donné correspond une certaine flore. Pour ce qui concerne la forêt classée de Wayer, des études morphopédologiques menées en 1975 par A. ANGE ont permis de déceler les unités suivantes :

- formations rocheuses,
- butte témoin cuirassée du niveau intermédiaire,
- formations dérivées des altérites kaoliniques,
- formations de recouvrement sur altérite montmorillonitique,
- formations alluviales.

En 1961, d'autres études menées par TESSIER ont permis de classer les sols suivant leur aptitude au reboisement et suivant certaines contraintes telles l'érosion, l'engorgement...

Dans tous les cas, l'hétérogénéité des sols de la forêt de Wayen a eu pour conséquence l'installation de parcelles aux formes parfois irrégulières ou aux dimensions tronquées.

#### 1.1.2.4. - Hydrographie - végétation

Tous les cours d'eau du périmètre sont des marigots qui coulent dans le sens Est-ouest pour se jeter dans la Volta-Blanche. Aucun d'eux n'a un régime permanent.

Quant à la végétation, elle a une composition floristique qui est pratiquement la même que celle indiquée dans l'historique de la forêt. Cependant, Khaya senegalensis a disparu tandis que Azelia africana est devenu rare.

#### 1.1.2.5. Etat actuel de la forêt

Après l'indépendance politique de la Haute-Volta en 1960, la forêt de Wayen n'était plus classée que de nom. En effet, le service forestier national n'a pas pu assurer la surveillance de la forêt, et les populations locales s'étant aperçues de ce vide ont commencé à installer d'abord leurs champs de culture et par la suite leurs habitations. C'est ainsi qu'aujourd'hui encore, on retrouve des champs çà et là, des villages ou quartiers par-ci par là. A cela il faut ajouter les parcours d'animaux à la recherche de pâturages.

.../...

Mais la transformation la plus remarquable et la plus importante de la forêt de Woyen est l'installation des plantations artificielles. En effet, en 1977 le projet de Plantations Forestières de Woyen voyait le jour sous la tutelle de l'Autorité des Aménagements des Vallées des Volta (AVV). grâce à un prêt de 1 800 000 000 F contracté par l'Etat Voltaïque auprès de la Suisse Centrale de Coopération Economique (COCE).

Le financement de ce projet s'est opéré en deux phases :

- première phase : de 1977 à 1980 = 700 millions de francs.
- deuxième phase : de 1981 à 1985 = 1 milliard 100 millions de francs.

Ce projet qui a pour objectif la production de bois de feu et de service pour approvisionner la ville de Ouagadougou en ces produits a permis de planter des essences exotiques (Eucalyptus camaldulensis, Samanea arborea et Azadirachta indica) sur près de 6 000 ha. De façon évidente, cela a entraîné la mise en place d'une nouvelle écologie sur une bonne partie de la forêt classée compte tenu de l'importance des travaux qu'il y avait à réaliser.

## 2.1. PREPARATION DU LES AMENAGEMENTS DES PLANTATIONS ARTIFICIELLES

Les plantations artificielles à grande échelle coûtent cher c'est là l'une de leurs caractéristiques principales. Cela s'explique par le fait que l'envergure des travaux à effectuer exige l'utilisation d'un équipement mécanique lourd et d'une main d'oeuvre très importante.

Les différentes opérations entrant dans le cadre de la préparation des sites de plantation proprement dits sont les suivantes :

- l'ouverture des parcelles et des pistes
  - la déforestation
  - l'andainage
  - le piquetage
  - le sous-solage
  - le bourrage
- .../...

### 1.2.1.. L'ouverture des parcelles et des pistes

Nous appellons parcelles ou parcelles des unités de surface (25 ha généralement) à forme régulière (carré ou rectangulaire) et délimitées par des pistes. L'ensemble des parcelles créées et reboisées la même année constitue un bloc.

L'ouverture des parcelles et des pistes est évidemment précédée par le choix de l'emplacement des sites aptes au reboisement. Ce choix tient compte de la qualité des sols ainsi que des routes qui sont dans certains cas prises comme limites de parcelles.

Pour la délimitation des parcelles de base, on procède à un véritable carroyage grâce à des techniques de topographie. Chaque parcelle de base a une surface de 25 ha (500 m x 500 m) lorsqu'il n'y a pas une contrainte particulière sur le terrain qui conduit à modifier ses dimensions.

Après le carroyage, des pistes sont ouvertes à l'aide d'un chenillard type CATERPILLAR D5. Ces pistes servent à la fois de pare-feux et de voies d'accès aux parcelles. Une équipe de manoeuvres sous la conduite d'un chef réalise un piquetage qui <sup>sert</sup> de repère pour le bull. Une fois le piquetage réalisé, le bull procède à l'ouverture des pistes.

Il faut enfin signaler que l'on retient de chaque parcelle une bande de végétation naturelle de 500 m de long et de 50 m de large. Cette bande est conservée intacte. Elle sert alors de brise vent et de protection contre d'éventuelles attaques parasitaires en même temps que l'on conserve ainsi l'identité floristique du milieu.

### 1.2.2. La déforestation

Cette opération consiste en l'élimination totale de la végétation naturelle sur le site de plantation. La déforestation est effectuée à l'aide de chenillards type D7. Le temps mis par hectare déforesté est variable suivant la densité de la végétation.

### 1.2.3. L'andainage

Les arbres abattus à l'intérieur des parcelles sont regroupés en trois andains à l'aide d'un chenillard :

- un andain central de 8 m x 500 m.
- deux andains latéraux de 4 m x 500 m chacun.

Cette pratique des trois andains (au lieu de deux ou d'un seul par exemple) a été adoptée par le Projet pour des raisons d'économie de temps et de rentabilisation des bulles.

Les andains sont orientés Nord-Sud. Cette orientation des andains permet de lutter contre l'érosion pluviale dans la mesure où tous les ruissellements vers la Volta Blanche se font dans le sens Est-Ouest.

### 1.2.4. Le piquetage

Le piquetage consiste à matérialiser les lignes de sous-solage. Sur une parcelle de 25 ha, le piquetage porte exactement sur 21,7 ha car il faut déduire de ces 25 ha les surfaces suivantes :

- 2,5 ha occupés par la bande de forêt naturelle,
- 0,4 ha occupé par l'andain central
- 0,4 ha occupé par un andain latéral. Le deuxième andain latéral est situé dans la bande boisée.

.../...

Le piquetage croisé à angles droits, c'est-à-dire dans les directions Nord-Sud et Est-Ouest permet d'obtenir :

- une équidistance entre les plants,
- une simplicité de mise en place,
- une possibilité de passage dans les deux directions.

Réalisé tout simplement à l'aide d'une chaîne d'arpenteur, le piquetage permet de réaliser le sous-solage tous les quatre ou trois mètres suivant l'écartement de plantation envisagé.

#### 1.2.5. -Le sous-solage

Compte tenu de l'importance du nombre des plants à mettre en terre, le projet ne peut se permettre d'envisager une trouaison de potets à la main. C'est pourquoi il est réalisé un travail mécanique du sol appelé sous-solage à l'aide de bulls D7 munis d'une dent de ripper. Cette opération permet de bien préparer le sol à la réception des jeunes plants :

- en augmentant la profondeur du sol par brisure des horizons compacts à l'aide de la dent de ripper.
- en favorisant l'infiltration de l'eau.

Le piquetage aidant, la réalisation pratique du sous-solage est facilitée et la profondeur obtenue est d'environ 70 cm, ce qui est très appréciable. D'ailleurs, la maîtrise des techniques deylviculture artificielle à grande échelle est bien au point à Wayen.

#### 1.2.6. Le bourrage

Une fois le sous-solage terminé, on procède au remplissage des intersections des lignes. Les manœuvres, à l'aide de dadas brisent les mottes de terre au niveau des croisements des lignes et comblent ensuite les trous avec la terre pulvérisée obtenue.

Le bourrage permet de capter et de conserver pendant longtemps les premières eaux de pluie afin de favoriser une bonne reprise des plants qui seront mis en terre.

Telles étaient les différentes opérations qui entrent dans le cadre de la préparation des parcelles à reboiser. Mais ce schéma n'est pas rigide en ce sens que les techniques de préparation du terrain ont en fait évolué depuis la création du Projet :

- en 1977 et 1978, on a pratiqué un sous-solage en plein dans une seule direction à l'aide de trois dents de ripper tractées par un bull D5. La profondeur du travail était nettement insuffisante, 30 cm environ.
- de 1979 à 1982, il y a eu un sous-solage croisé à une dent, le ripper étant tracté par un bull D7. C'est ce qui a permis d'obtenir une profondeur de 70 cm environ.
- en 1983, il y a eu un labour en plein du sol à l'aide d'une Rome-Plow suivi d'un sous-solage dans une seule direction. Le labour profond à la Rome-Plow (50 cm de profondeur) avant la saison sèche permet l'enfouissage de la végétation herbacée, ce qui crée un mulch favorable dans l'horizon supérieur et une meilleure pénétration de l'eau de pluie dans le sol. Par la même occasion le ruissellement est considérablement limité.

Il apparaît de façon évidente que ce travail du sol est plus coûteux.

.../...

### 1.3. PRODUCTION DES PLANTS - PLANTATION - ENTRETIENS

#### 1.3.1. La production des plants

Elle est également une opération de grande envergure, exigeante en main d'oeuvre compte tenu de l'importance des surfaces à reboiser qui nécessite un très grand nombre de plants. Du fait des difficultés d'approvisionnement en eau, le Projet a dû mettre en place trois pépinières :

- la pépinière de Maténoha au centre du périmètre,
- la pépinière de Linoghia à 20 km à l'Ouest du périmètre,
- la pépinière de Kostédo à 40 km à l'Est du périmètre.

Les deux premières sont spécialisées dans la production des plants d'Eucalyptus camaldulensis en pots et la troisième est spécialisée dans la production des plants de Gmelina arborea et Azadirachta indica à racines nues.

Le choix de ces trois essences exotiques pour les reboisements s'explique par le fait que suite à de nombreuses expériences effectuées dans la zone schélo-soudanaise, leur croissance a été qualifiée de rapide. Cependant des espoirs ont été déçus dans certains cas et nous y reviendrons plus loin.

#### 1.3.1.1. La production des plants d'Eucalyptus

L'élevage des Eucalyptus est très délicat en raison de la fragilité de la plupart des espèces. Dans les pépinières de Maténoha et de Linoghia qui ont respectivement des capacités de production de 400 000 et 300 000 plants, les plants d'Eucalyptus camaldulensis sont produits suivant les mêmes méthodes. Cependant les semis peuvent être faits soit dans des gerçoirs, soit dans des pots.

.../...

### 1.3.1.1.1. - Les semis en germeoirs

Les germeoirs sont à l'aven des planches de semis bordées des quatre côtés par une murette en parpaings. Leur longueur est de 1,50 m, la largeur de 20 cm et la profondeur de 80 cm.

Le lit inférieur des germeoirs est constitué par une couche de sable grossier reposant sur du gravier. Puis suit une couche de sable fin et enfin à la partie supérieure on a un mélange de sable fin, de terre noire et d'humus. Les germeoirs sont arrosés quelques jours avant les semis dont la date se situe entre le 15 Janvier et Mars.

Sur la couche supérieure des germeoirs qui est au préalable aplanié et humidifié, les semis sont faits à la volée à raison du contenu de deux boîtes d'allumettes par planche, soit 20 g environ. Les graines sont alors réparties de façon uniforme dans la planche et sont ensuite recouvertes d'une fine couche de sable.

### 1.3.1.1.2. - Les semis directs

Les semis directs dans les pots ont l'avantage d'éviter l'opération de repiquage qu'exige par la suite le premier type de semis.

Les pots sont au préalable remplis d'un mélange de terre noire, de sable et de fumier dans les proportions suivantes :

- 4 brouettées de terre noire,
- 4 brouettées de sable,
- 1 brouettée de fumier.

Les pots ainsi remplis sont rangés sous ombrage. Cet ombrage est obtenu grâce à des chassis métalliques recouverts par des seccos et ayant 3 m de longueur, 1 m de largeur et 1 m de hauteur.

Avant l'exécution du semis, les pots reçoivent une couche de sable fin d'environ 5 mm. Ensuite les graines sont déposées par pincées au milieu des pots puis recouvertes d'une fine couche de sable. Le semis direct s'effectue en Avril.

Que le semis soit direct ou non, des soins sont à observer afin de favoriser la germination du plus grand nombre de graines et la survie des jeunes plants. Il s'agit notamment de l'arrosage, du désherbage, de l'ombrage, du traitement antifongique et de la protection contre les prédateurs.

#### 1.3.1.1.3. - L'arrosage.

Après les semis, l'arrosage se fait trois fois par jour. Il s'agit tout d'abord d'une aspersion légère avec un pulvérisateur à dos qui permet d'éviter les risques suivants :

- érosion des godaillers,
- entraînement des graines,
- déchaussement des jeunes plants.

Cet arrosage au pulvérisateur est poursuivi jusqu'à ce que les plants puissent supporter les gouttes d'eau des arroseurs classiques. L'eau provient d'un forage équipé d'une électro-pompe.

#### 1.3.1.1.4. - Le désherbage

Les nombreuses plantes d'espèces différentes qui apparaissent dans les terrains et dans les pots sont particulièrement nocives pour le développement et la croissance des plantules. L'élimination des mauvaises herbes s'impose donc et se fait à la main.

.../...

La chaleur pouvant être cause de fonte de semis, il est indispensable de protéger les pots et germeoirs semés contre les rayons du soleil. Cette protection se fait grâce à de petites ombrières construites au dessus des germeoirs. Pour les plants directement produits en pots, il s'agit des ombrières métalliques.

1.3.1.1.6. - Le traitement anti-fongique

Les champignons attaquent directement les graines ou les jeunes plants et provoquent des fontes de semis. Celles-ci peuvent se propager rapidement et entraîner d'importants dégâts si elles ne sont pas traitées à temps.

Pour cela, les semis sont traités au cryptonol à raison de 1 g pour 10 l d'eau. Le cryptonol a la double qualité d'être un produit non phytotoxique et de s'intégrer à la sève des végétaux.

1.3.1.1.7. - La protection contre les animaux prédateurs

Les animaux qui nuisent au développement des jeunes plants en pépinière sont les grillons coupe-tiges, les crapauds etc... Contre eux est utilisée la dieldrine en poudre, produit chimique agissant par contact, absorption et respiration. A Moyen, ce produit est tout simplement épandu autour des germeoirs.

A tous ces différents travaux, il faut ajouter le repiquage pour ce qui concerne les semis en germeoirs. Ce repiquage se fait lorsque les plants en germeoirs ont 2 à 4 feuilles, soit 5 à 7 semaines après le semis. C'est une opération très délicate qui a pour but de permettre aux jeunes plants issus des germeoirs de s'épanouir grâce à une mise en place dans des pots individuels. Il favorise le développement d'un chevelu racinaire et donne ainsi plus de vigueur aux plants.

La réalisation du repiquage est aussi l'occasion pour les pépiniéristes d'éliminer tous les plants présentant déjà une mauvaise physiologie.

Toutes ces multiples opérations et précautions qui n'ont pour but que de produire des plants viables exigent non seulement une main d'oeuvre importante

- 38 personnes à Watéhoua en 1961 - mais aussi de la part de cette dernière un travail continu et méticuleux.

#### 1.3.1.2. La production des plants à racines nues

Il s'agit des plants de Gmelina arborea et Azadirachta indica produits uniquement dans la pépinière de Logtiso.

Cette pépinière a une capacité de production de 200 000 plants. Elle est située juste à côté d'un barrage, d'où une disponibilité en eau très suffisante.

##### 1.3.1.2.1. Préparation des planches

Les planches sont ici des bandes plates où sont effectués les semis. Elles ont une forme rectangulaire de 20 m de longueur et de 1,25 m de largeur. Leur profondeur est de 30 cm.

Les planches matérialisées sur le terrain sont creusées et la terre en mottes obtenue est rendue pulvérulente par battage. La surface de ces planches est ensuite bien aplaniée à l'aide de râtaux.

##### 1.3.1.2.2. Les semis

Les semis s'effectuent d'Octobre à Novembre et sont effectués en ligne pour faciliter les entretiens.

.../...

Dans des sillons tracés à l'aide d'un morceau de bois et d'un cordeau tendu, les graines sont déposées à vue à 20 cm x 10 cm ou à 20 cm x 20 cm selon qu'il s'agit d'une planche de Heem ou de Sméline.

Les graines sont ensuite enterrées sous une fine couche de terre afin d'éviter à la fois des dessèchements et des étouffements. Les planches ainsi semées sont protégées contre les rayons solaires par un paillage.

#### 1.3.1.2.3. - Entretien des planches de semis

Après les semis, deux facteurs conditionnent le succès de la germination et une bonne croissance des plants : il s'agit des arrosages et du binage.

Les arrosages sont effectués quotidiennement à raison de deux fois par jour (matin et soir). C'est l'arrosoir classique qui est utilisé.

Quant au binage, il permet de briser la croûte superficielle du sol. Ceci favorise une bonne aération du sol et une réduction de l'évaporation. C'est aussi par le biais du binage que les mauvaises herbes sont éliminées.

#### 1.3.1.2.4. - Préparation et transport de plants

Tous les plants élevés à racines nues sont préparés en stomp court avant d'être transportés sur le terrain à reboiser. Les plants préparés en stomp court doivent avoir le pivot deux fois plus long que la tige.

Le transport des plants à racines nues peut se faire à l'aide d'une camionnette bâchée 404. Quelque soit le véhicule utilisé, en veille à ce que les plants soient protégés contre le soleil.

.../...

### 1.3.2. La plantation

#### 1.3.2.1. La mise en place des plants

Elle consiste à introduire dans un milieu approprié et suivant une technique définie les plants préparés en pépinière. Elle commence en début de saison pluvieuse, dès que l'on estime que les parcelles à reboiser ont reçu une quantité d'eau qui puisse permettre aux plants de survivre. Ici, on plante toujours sur sol mouillé.

Les plants sont livrés la veille du jour de la mise en place. Ceux en pots sont bien arrosés et mis dans des caisses forestières. Le transport est assuré par un véhicule DAF à deux remorques. Il convient d'éviter les secousses lors du transport afin que les plants ne soient pas détruits.

Avant de procéder à la mise en place proprement dite, les manoeuvres déposent les plants aux intersections des lignes de sous-solage.

La mise en place se fait au même rythme pour tous les manoeuvres d'une même équipe et de la façon suivante :

- des trous sont faits à l'aide de débas aux croisements des lignes de sous-solage.
- les plants en sacs de polyéthylène sont déposés et le fond des sacs coupé.
- les plants sont enfin mis en place et l'on veille à ce que les pivots soient droits et que les collets affleurent la surface du sol.
- les trous sont bien comblés en ne laissant aucun vide.

La durée de plantation par campagne dépend des surfaces à reboiser et surtout de la régularité des pluies. Ainsi, alors que 1020 ha ont été reboisés en 1983 entre le 2 Juin et le 15 Juillet, 535 ha ont été reboisés entre le 2 Juin et le 13 Septembre 1984.

Il faut enfin signaler qu'après la mise en place, il y a un traitement à la dialdérine qui est effectué pour prémunir les plants contre d'éventuelles attaques de termites. Ce traitement consiste à déposer une pincée du produit au pied de chaque plant et à la recouvrir avec un peu de terre.

**1.3.2.2.- Les surfaces reboisées**

Les surfaces reboisées par année et par espèce depuis la création du projet sont les suivantes :

Tableau 4 : Surfaces reboisées et espèces plantées par année

Années	Espece	Euca-lyp-tus ca-lyptus	Gmélina-larboréa	Azadi-rachta indica	Euca-lyp-tus + Gmélina-larboréa	Azadi-rachta	Totaux (ha)
1977		200	-	-	-	-	200
1978		525	-	-	-	-	525
1979		507	25	128	-	25	665
1980		579,5	157,5	75	-	-	812
1981		630	156,25	118,75	-	-	905
1982		615	81,25	75	218,75	-	990
1983		845	75	25	75	-	1 020
1984		503,7	-	2,3	-	-	506
TOTAUX (ha)		4 573,2	475	444,05	293,75	25	5 811
Pourcentages		78,69	8,17	7,64	5	0,43	

Sources : - Exploitation et commercialisation des produits de plantation en FORÊT CLASSÉE DE WAYEN-CTFT-MARS 1983  
 - Plan du périmètre sylvicole de Wayen - échelle 1/20.000

Remarque : Le programme initial de 6 000 ha n'a pas pu être réalisé : l'enveloppe financière du Projet ne permettait pas de réaliser ces 6 000 ha et d'assurer une année d'entretien des parcelles nouvellement reboisées.

### 1.3.3. Les entretiens

L'entretien est une opération indispensable pour favoriser une bonne croissance des plants. A Wayen, compte tenu des âges différents des blocs, il existe les divers types d'entretien suivants :

- l'entretien manuel,
- l'entretien mécanique,
- l'entretien par le bétail.

#### 1.3.3.1. Entretien manuel

L'entretien manuel est pratiqué à la daba ou à la machette suivant l'âge de la parcelle :

- année 0 (année de plantation) : deux entretiens manuels à la daba.
- année 0 + 1 : un entretien manuel à la daba
- année 0 + 2 et suivantes : un entretien manuel à la machette.

L'entretien manuel à la daba consiste en un sarclage de la ligne de plantation. La tâche est de 500 m<sup>2</sup> (soit 1 m x 500 m) par Homme-Jour.

Quant à l'entretien à la machette, il consiste en un rabattage de la végétation herbacée aussi bien sur les lignes de plantation que dans les interlignes. Le rabattage à la machette permet surtout de minimiser l'effet d'un éventuel feu sur les plants.

#### 1.3.3.2. L'entretien mécanique

Il est réalisé à l'aide de tracteurs à roues de 35 à 98 CV tractant un pulvérisateur à disques type HUARD, une COVER-CRCP ou une RUM (sorte de petite Rome-Plow).

Ces engins sont exclusivement utilisés dans les interlignes, les lignes étant sarclées à la daba comme vu plus haut ; l'entretien mécanique a donc lieu lui aussi durant l'année 0 et l'année 0 + 1. Mais un principal inconvénient rencontré au jour est la fréquence de sols verticaux impossibles à entretenir après la pluie, les tracteurs à roues s'enlisant très facilement.

L'entretien manuel à la daba et l'entretien mécanique, en éliminant totalement la végétation adventice les deux premières années permettent de valoriser au mieux les investissements importants réalisés pour le défrichage et le travail du sol. Pour des plantations d'essences à croissance rapide et à courte rotation, il est effectivement primordial de favoriser au maximum les conditions initiales de croissance.

Malheureusement, que l'entretien de ces plantations soit manuel et/ou mécanique, il revient très cher au Projet. Ceci est dû au fait que les surfaces de plus en plus grandes à entretenir vont exiger une main d'oeuvre très importante et une plus grande utilisation des tracteurs.

#### 1.3.3.3. Entretien par le bétail

Nous venons de voir que les entretiens manuel et mécanique des parcelles reboisées constituent une opération onéreuse. Pour faire face à cette situation et limiter donc les charges d'entretien, l'idée de nourrir le bétail avec le recru herbacé qui est né en 1972 a été mise en pratique depuis 1981.

Cette introduction des animaux dans le périmètre de reboisement, en même temps qu'elle résoud - ne serait ce que partiellement - le crucial problème de la gestion de l'espace, revêt les avantages suivants pour le Projet :

- lutte contre les feux de brousse,
- apport d'humus de bonne qualité (féces des animaux) dans le périmètre.

Depuis 1981 donc, les parcelles qui sont au moins à leur troisième saison de pluies sont ouvertes à la pâture. Pour la saison pluvieuse de l'année 1981, il s'agit des blocs 1982, 1984 et 1986.

L'abondance du bétail dans la région devrait permettre un nettoyage satisfaisant des parcelles ouvertes à la pâture. Cela n'est malheureusement pas le cas et c'est ainsi que certaines parcelles restent presque intactes, ce qui n'écarte pas les risques de feu qui sont alors à redouter durant la saison sèche. Selon une enquête menée par CIADRA CO (Mai 1984) auprès des éleveurs de la zone, cette mauvaise exploitation pastorale du périmètre tient aux raisons suivantes :

- l'existence de champs de cultures vivrières à l'intérieur et autour du périmètre. La dispersion de ces nombreux champs dans la forêt de Mayan rend pratiquement inaccessibles certaines parcelles. Du reste, les accrochages sont fréquents entre éleveurs et agriculteurs.
- l'insuffisance de retenues d'eau accessibles
- les taxes sur les viols des surfaces interdites : lorsque des animaux sont retrouvés dans une parcelle interdite, ils sont conduits en fourrière par les surveillants de la forêt. Le propriétaire de ces animaux ne peut les retirer qu'après avoir versé au Projet 300 F par tête de bovin et 150 F par tête de petit ruminant.

A ces raisons il faut ajouter une autre liée aux relatives abondance et appétibilité des différentes espèces en présence : tandis que certaines espèces comme Andropogon gayanus et Pennisetum pedicellatum sont appréciées par le bétail, d'autres espèces comme Cymbopogon schoenanthus et Barleria ruellioïdes sont délaissées.

Devant l'impossibilité objective d'entretenir toutes les parcelles à la machine ou à la main, la solution qui consiste à paître le bétail dans le périmètre est vraiment judicieuse. Malheureusement, nous constatons qu'elle est dans certains cas cause fondamentale de mauvaise croissance des plants, ce qui nous fait émettre beaucoup de réserves quant au maintien de cette méthode d'entretien : le piétinement des animaux entraîne un tassement du sol, ce qui ne permet pas une bonne pénétration de l'eau dans le sol. Et si il se trouve que les racines des plantes n'ont pas atteint un certain développement, des difficultés d'approvisionnement en eau et en éléments minéraux se posent. Il en résulte que dans certaines parcelles qui ont été l'objet d'une forte pâture, les plants sont chétifs dans l'ensemble.

Néanmoins, nous verrons en quatrième partie un certain nombre de propositions faites par OUEDRAGO en vue d'améliorer l'exploitation pastorale du périmètre si toute fois il se révélait que les gains occasionnés par le pâturage surpassaient les pertes engendrées et que cette méthode d'entretien serait maintenue.

#### 1.3.3.4. Entretien par la méthode taungya

La méthode taungya est une technique agro-forestière qui consiste à élever sur un même terrain des plantes agricoles et des plantes forestières, l'occupation de l'espace étant régulière pour les deux types de plantes.

Cette technique a été mise en pratique en 1964 par le Projet dans le but de limiter les charges d'entretien des plantations. C'est ainsi que les paysans qui la voulaient ont été autorisés à produire du mil sur 40 hectares répartis sur sept parcelles. Les semis de mil ont eu lieu après la mise en place des plants d'Eucalyptus camaldulensis et la distance minimale à tenir entre les poquets et les plants était de 1 m.

Par comparaison visuelle entre les plants des zones cultivées et ceux des zones non cultivées, on se rend compte que si la méthode taungya permet de réaliser des économies sur les entretiens, elle ne favorise pas une bonne croissance des Eucalyptus.

Déjà en 1975, des essais effectués par le Centre Technique Forestier Tropical (C.T.F.T.) à Dagoouma révélèrent que la méthode taungya était nuisible au développement des Eucalyptus durant les premières années et même après.

#### 1.3.3.5. Entretien des pare-feux et des pistes

La lutte contre les feux dans les plantations à grande échelle est d'une grande importance afin d'éviter que les gros investissements réalisés ne soient réduits en pure perte.

L'entretien des pare-feux consiste en la provocation de feux précoces à l'intérieur de ces pare-feux. De cette façon, la végétation herbacée propagatrice de feu (à la faveur du vent) est détruite par temps calme et les risques sont alors limités.

Quant à l'entretien des pistes, il se résume à un racleo total de la végétation herbacée à l'aide d'un "grader" marque CATERS-ILLAR muni d'une large lame.

\*

\* \* \*

Les plantations artificielles de Dagen présentent aujourd'hui un aspect général satisfaisant. Ce bel aspect traduit avant tout la maîtrise des techniques, l'adaptation du matériel végétal employé (notamment les Eucalyptus), la sélection des terrains à reboiser parmi ceux qui avaient été mis à la disposition du Projet. Cependant, il convient de remarquer qu'une certaine hétérogénéité est apparue dans les plantations du point de vue de la croissance, principalement au niveau des parcelles de Ison et de Guéline.

.../...

Quoi qu'il en soit, on attendait qu'un inventaire statistique de l'ensemble des peuplements soit fait afin de connaître la productivité globale et celle de chaque parcelle, nous devons retenir que la réalisation de ces plantations a été très coûteuse et que des dispositions doivent être prises pour assurer une exploitation à moindres frais et un écoulement de toute la production à des prix acceptables. Cela est une nécessité d'autant plus impérieuse que le Projet devra désormais fonctionner à l'aide des recettes de la commercialisation du bois.

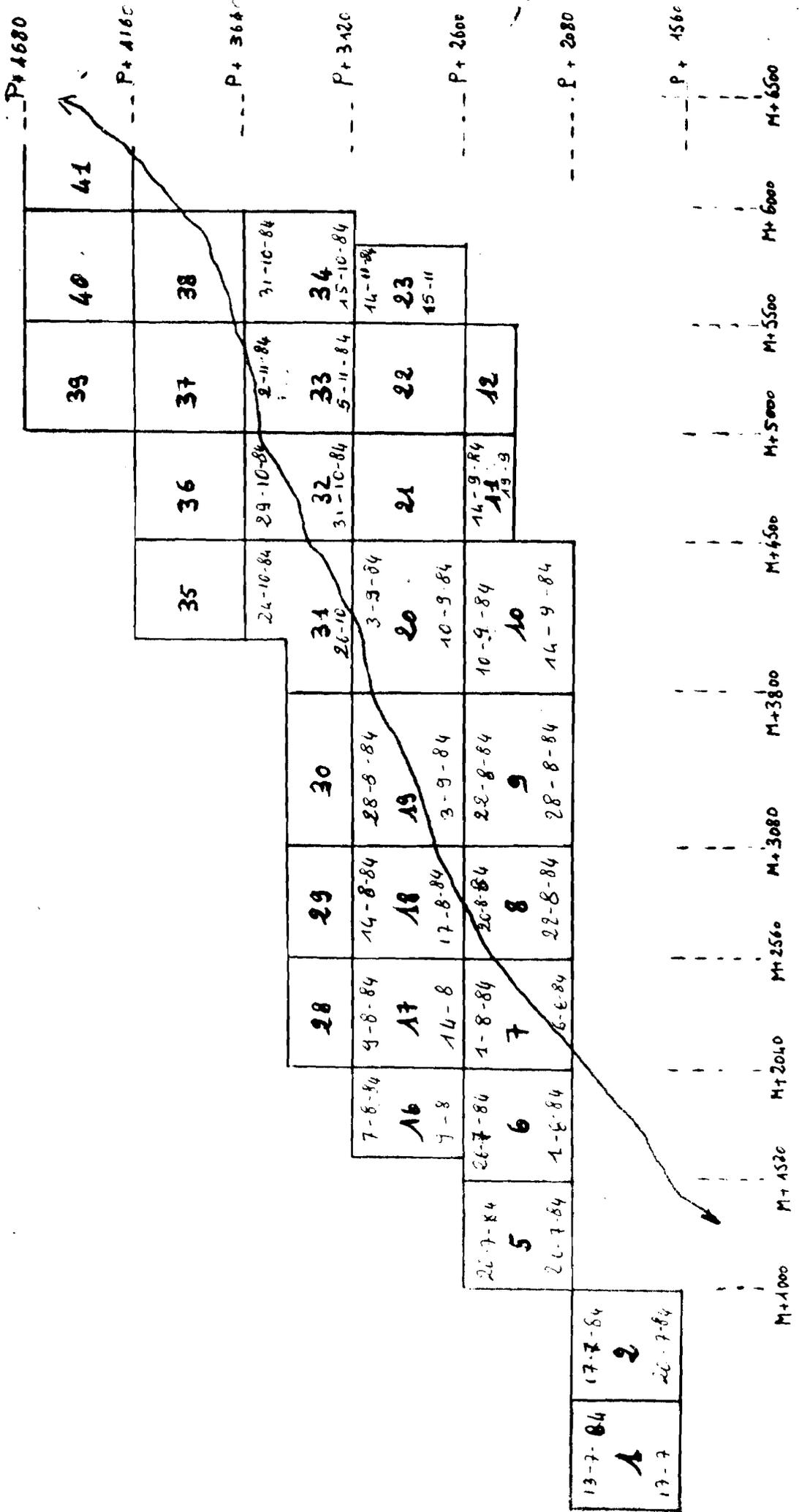
Deuxième Partie

EXPLOITATION



# BLOC 1979: Parcelles exploitées et dates de coupe.

échelle:  $\frac{1}{25.000}$



## 2.1. INTRODUCTION

L'exploitation en régime des premières parcelles d'Eucalyptus de Wagon a débuté en Février 1983. Cette exploitation s'impose à partir du moment où l'on estime que les arbres ont atteint leur âge d'exploitabilité, c'est-à-dire à partir du moment où l'on ne peut plus attendre mieux de ces arbres du point de vue de la productivité.

La présente étude a pour but la détermination d'une technique de coupe (mécanique ou manuelle) qui soit économique et qui tienne compte de certains impératifs sylvicoles. Nous aborderons également d'autres aspects inhérents à l'exploitation et au façonnage des produits à commercialiser.

## 2.2. LA PERIODE DE COUPE

En 1983 la phase d'exploitation n'a tenté qu'à sa première année, le Projet n'avait pas pu déterminer une période annuelle de coupe. Le choix judicieux d'une période de coupe est pourtant d'une nécessité impérieuse car il permettra la programmation des opérations ultérieures : entretien des parcelles exploitées, façonnage des produits, mesures à prendre pour la conservation de ces produits etc...

Un seul impératif d'ordre sylvicole nous conduit à préconiser que la période de coupe s'étale de Mai à mi-Septembre, c'est-à-dire du début à la pleine saison pluvieuse. En effet, durant cette période, la disponibilité suffisante d'eau dans le sol permet une régénération rapide des taillis simples pour la deuxième rotation ou révolution. Les simples comparaisons que nous avons pu faire sur le temps écoulé entre les dates de coupe et les dates d'apparition des rejets pour des parcelles exploitées en pleine saison pluvieuse et en début de saison sèche ainsi que sur la vigueur même des rejets nous permettent de penser que la disponibilité en eau est le principal facteur entrant en jeu pour une bonne régénération.

En effet, alors que les parcelles exploitées en pleine saison pluvieuse reverdissaient entièrement de rejets au maximum une semaine après la date de coupe, celles exploitées en début de saison sèche - du 1er au 15 Novembre - ne présentaient pas 20 % de régénération trois mois après la date de coupe.

Dans tous les cas, on attendait que des études sérieuses portant sur l'influence des dates de coupe, de l'outil de coupe etc... permettent de bien cerner tous les contours du problème, nous insistons une fois de plus sur le fait que pour des plantations d'essences exotiques à croissance rapide et à courte révolution, il est primordial de favoriser les conditions initiales de croissance.

### 2.3.. LE COMPTAGE DES ARBRES

L'exploitation des parcelles est précédée par le comptage des plants. Il s'agit d'un inventaire systématique de tous les arbres dont les fûts peuvent être pris en compte pour la constitution de bois de chauffe ou de bois de service. Pour cela, nous procédons par une estimation visuelle et rapide des caractéristiques suivantes :

- la longueur des fûts : elle doit être de 2,5 m au minimum;
- le diamètre au petit bout : il doit être de 4 cm au minimum.

Lors de ce dénombrement, nous prenons également en compte les quelques arbres morts mais qui sont encore récupérables du fait de leur volume appréciable et de leur état de dégradation nul ou pas avancé. Le comptage des arbres permet non seulement d'estimer le pourcentage de réussite de chaque parcelle, mais aussi de savoir le nombre approximatif de souches susceptibles de rejeter et donc de produire du bois pour la deuxième rotation.

Pour la réalisation pratique du comptage, nous prenons toujours deux lignes de plantation. Nous nous mettons dans l'interligne et nous comptons les arbres à gauche et à droite en marchant jusqu'au bout de la parcelle. De là, nous retournons en comptant les arbres des deux lignes suivantes et ainsi de suite jusqu'à ce que tous les arbres de la parcelle soient comptés.

Le comptage des arbres nous a permis d'établir le tableau n° 5 ci-après , sachant que l'écartement de plantation est de 4 m x 4 m pour toutes les parcelles exploitées, exceptée la parcelle n°9 du bloc 1979 dont l'écartement de plantation est de 4 m x 3 m.

../..

Tableau n° 5 : Nombre d'arbres comptés et pourcentages de reprise

Bloc 1973

n° des parcelles	Nbre de lignes	Nbre d'arbres par ligne	TOTAL planté	Nbre d'ha reboisés	Nbre d'arbres restants	Nbre d'ha restants	Pourcentage des restants
11	70	124	8 680	13,88	6 457	10,33	74,43
12	70	124	8 680	13,88	6 287	10,05	72,47
13	70	126	8 820	14,11	6 702	10,72	75,97
14	70	123	8 610	13,77	6 633	10,51	77
19	70	124	8 680	13,88	5 842	9,34	67,29
20	70	124	8 680	13,88	5 905	9,44	68
21	73	123	8 979	14,36	5 955	9,49	66
22	74	123	9 102	14,53	6 762	10,81	74,35
27	117	123	14 391	23,02	11 125	17,30	77,32
28	115	123	14 145	22,53	10 375	16,60	73,55

Nombre total de plants mis en place : 90 757 soit **157,97** ha

Nombre total d'arbres comptés : 72 021 soit **115,23** ha

Pourcentage moyen de reprise : **72,92** %.

Nbre = Nombre

Tableau n° 5 (suite) : Nombre d'arbres comptés et pourcentages de reprise

Bloc 1979

N° des parcelles	Nbre de lignes	Nbre d'arbres par ligne	TOTAL planté	Nbre d'ha reboisé	Nbre d'arbres restants	Nbre d'ha restants	Pourcentage des restants
1	71	123	8 733	13,87	6 859	10,97	78,67
2	94	123	11 562	18,49	9 688	15,82	85,56
5	107	122	13 054	20,93	11 260	18,01	86,28
6	105	122	12 810	21,27	11 512	18,41	91,59
7	108	121	13 068	20,90	11 174	17,87	85,54
8	109	122	13 297	21,45	9 532	15,25	71,89
9	150	135	20 250	24,46	14 453	17,34	70,83
10	148	121	18 008	28,86	13 567	21,70	75,13
11	46	108	5 184	8,29	4 133	6,64	80
16	81	122	9 882	15,81	8 270	13,23	83,66
17	103	121	12 423	22,21	10 265	16,42	73,84
18	111	131	14 541	25,26	10 361	16,37	71,27
19	154	130	20 020	22,03	13 781	21,91	68,52
20	149	130	20 532	32,09	14 112	22,37	68,65
34	132	145	18 075	33,20	11 389	18,22	54,88
32	137	137	16 369	24,45	8 937	14,34	61,18
33	104	137	14 248	22,73	6 959	11,19	49,10
31	111 49	140 73	19 117	30,58	12 042	19,26	62,85
23	73	145	10 585	16,38	7 193	11,50	67,97

Pour les parcelles exploitées du bloc 1979, nous avons :

- Nombre total de plants mis en place :  
272 133 soit 423,26 ha
- Nombre total d'arbres comptés :  
195 706 soit 307,47 ha
- Pourcentage moyen de reprise : 71,58 %

..//..

Pour toutes les parcelles exploitées (du 5 Juin 1984 au 15 Novembre), nous avons au total 257 807 arbres abattus représentant 421,70 ha.

A ces parcelles exploitées dans des conditions régulières, il faut ajouter deux parcelles du bloc 1980 dont des arbres ont été récoltés à la suite d'un passage de feu de brousse.

Parcelle n° 17 : 4 259 arbres abattus soit 6,81 ha  
Parcelle n° 18 : 2 937 arbres abattus soit 4,69 ha.

L'examen de ces tableaux montre que le pourcentage de reprise est inférieur à 10% dans toutes les parcelles exploitées. Ce résultat n'est pas étonnant et s'explique par diverses raisons parmi lesquelles nous pouvons citer :

- une mauvaise mise en place des plants (provocation de crosse racine ou présence de poche d'air) peut entraîner leur mort ;

- une forte crise de plantation peut entraîner la mort des plants. En exemple, une mise en place non suivie de pluie pendant une longue période ne peut être assortie d'une bonne reprise ;

- les attaques de termites au niveau du collet ou de la racine sont la cause de la mort de certains plants ;

- malgré les prospections pédologiques qui ont précédé le choix des sites de plantation, certains sols se révèlent être d'une faible aptitude au reboisement en Eucalyptus ;

- l'action du piétinement des animaux (tassement du sol) avant un certain stade de croissance des plants aboutit à un aspect très chétif de ces plants qui ne sont donc pas comptés.

.../...

2.4.1. Coupe à la tronçonneuse

2.4.1.1. Présentation des tronçonneuses

Les tronçonneuses sont des scies mécaniques comportant deux parties essentielles :

- le bloc moteur qui supporte en même temps un réservoir à carburant, un réservoir à lubrifiant et auquel sont rattachées deux poignées ;
- le guide-chaîne ou lame sur lequel glisse une chaîne aux dents stellitees.

Durant la campagne d'exploitation 1974-1975, le Projet de Wagon a utilisé quatre tronçonneuses de marque STIHL (fabrication allemande), mais de deux modèles : le modèle STIHL 070 et le modèle STIHL 032 AV. La différence entre ces deux modèles se situe au niveau de leur taille et de leur efficacité lors de la coupe, le "STIHL 070" étant plus puissant que le "STIHL 032 AV".



Figure 1: Deux tronçonneuses de marque STIHL

- Carburant= mélange d'essence ordinaire et d'huile moteur (1 part d'huile pour 25 parts d'essence);
- Lubrifiant pour graissage permanent de la chaîne: huile 40 RUBIA (à Wayen).
- N°2: Modèle " 070 " / N°6: Modèle "032 AV"  
Poids à vide: 13 Kg / 6,6 Kg  
Réservoir à carburant= 1,21 / 0,56l.

2.4.1.2. La coupe

Six scieurs s'occupent de la coupe mécanique. Quatre d'entre eux sont des contractuels et les deux autres font partie de la main d'oeuvre occasionnelle recrutée lors des pointes saisonnières. Tous sont payés pour huit heures de travail dans la journée et les taux horaires sont les suivants :

- 129,75 F pour les contractuels, soit 1038 F la journée
- 135 F pour un premier "occasionnel" qui s'occupe également du dépannage des tronçonneuses, soit 1080 F la journée.
- 114 F pour un deuxième "occasionnel", soit 912 F la journée.

La tâche était dans un premier temps de 625 arbres/HJ, soit 1 ha à l'écartement 4 m x 4 m. Ces 625 arbres correspondaient à six ou sept lignes de plantation suivant le taux de mortalité et le nombre d'arbres par ligne dans la parcelle (121 arbres à 148 arbres).

Le temps réellement mis pour réaliser cette tâche n'excédant pas deux heures, la tâche a été portée à 750 arbres/HJ, soit 1,2 ha. Cela correspond à sept, huit ou neuf lignes de plantation suivant les parcelles. Le temps effectif de travail était compris entre 2 H 40 mn et 3 H. La tâche a été ainsi maintenue jusqu'à l'arrêt de l'abattage le 15 novembre 1994. (Il avait débuté le 6 Juin 1994). Cette tâche de 750 arbres à abattre par jour et par manoeuvre est bien raisonnable car même si le temps effectif de travail n'est que de trois heures au maximum, le travail en lui-même est très réberbatif et dangereux pour les raisons suivantes :

- la lourdeur de la machine qu'il faut supporter sur plus de 1,2 ha en s'arrêtant obligatoirement tous les quatre mètres ;

- les conditions difficiles de travail (bruit assourdissant du moteur, dégagement de fumée par suite de la combustion du carburant, présence de sciure) ;
- les risques de blessure par mauvaise manipulation de la tronçonneuse ou par inattention.

Lors de la coupe, deux impératifs d'ordre sylvicole doivent être respectés : la hauteur de la souche et le plan de sa section.

- la hauteur de souche généralement conseillée est de 10 cm. Mais cette hauteur ne peut être respectée avec les tronçonneuses parce que la chaîne au niveau du bout de la lame atteindrait le sol, ce qui est à éviter afin de conserver l'efficacité de la machine. C'est pourquoi la hauteur des souches après abattage mécanique est de 15 cm environ à moyen.
- la section de la souche doit avoir un plan oblique. L'intérêt d'un tel plan est qu'il permet d'éviter toute stagnation d'eau au niveau de la section de la souche, et donc toute installation et prolifération de certains organismes qui provoquent des pourritures lorsque des conditions d'humidité leur sont offertes.



Figure 2: Une phase de coupe  
à la tronçonneuse. Une maî-  
trise de l'appareil est né-  
cessaire pour une coupe parfaite.

### 2.4.1.3. Évaluation des charges de la coupe mécanique

Les charges de la coupe mécanique sont constituées par les salaires des manoeuvres et les dépenses en carburant et en lubrifiant nécessaires au fonctionnement des scies.

#### 2.4.1.3.1. Les charges salariales

Elles sont variables d'une parcelle à l'autre pour les raisons suivantes :

- le nombre d'Homme-Jours nécessaires pour abattre les arbres d'une parcelle donnée est fonction de sa surface ;
- la catégorie dominante de manoeuvres (contractuels ou "occasionnels") qui travaillent dans une parcelle donnée influe largement sur le montant des dépenses salariales que l'on y engage.

#### 2.4.1.3.2. Les charges de fonctionnement des scies

Il s'agit des dépenses relatives à l'achat de carburant et de lubrifiant. Elles peuvent également varier d'une parcelle à l'autre compte tenu de la première raison qui justifie la variation des charges salariales.

Pour déterminer les quantités de carburant et de lubrifiant utilisées pour l'abattage des arbres des différentes parcelles, nous avons conçu des fiches de suivi dans lesquelles sont indiqués chaque jour les numéros des tronçonneuses, les quantités de carburant et de lubrifiant consommées par chacune d'elles, le nombre de Journées de Moteur (JM) qui correspond au nombre d'Hommes-Jour et les numéros des parcelles exploitées.



Sur le terrain, ces fiches sont remplies à l'aide de stylos à bille de couleurs différentes, chaque couleur correspondant à une parcelle bien précise. Cela tient au fait que pour une même date, une ou deux tronçonneuses peuvent servir à abattre les arbres d'une parcelle donnée tandis que les autres sont utilisées dans la parcelle voisine.

A partir des données de ces fiches et sachant que les prix du litre d'essence sèche, d'huile 2 Temps et d'huile 40 Rubia sont respectivement de 272 F, 596 F et 208 F, nous avons déterminé le montant des charges d'abattage mécanique pour les différentes parcelles exploitées.

Tableau n° 6

ABATTAGE MECANIQUE - CALCUL DES COUTS  
PAR PARCELLE

Bloc 1973

PARCELLES	Main d'oeuvre		Carburant		Lubrifiant		TOTAL
	H.J	Salaires versés	Qtés	Prix	Qtés	Prix	
11	C 7	7 256	42	12 072	V	0	23 328
	O 4	3 984					
12	C 7	7 256	35	10 006	V	0	20 262
	O 3	2 988					
13	C 9	9 342	41	11 952	V	0	25 294
	O 4	3 984					
14	C 6	6 228	33	10 984	V	0	21 196
	O 4	3 984					
19	C 6	6 228	31,5	9 054	V	0	19 250
	O 3	3 984					
20	C 7	7 256	31,5	9 054	1,5	312	18 624
	O 2	1 980					
21	C 6	6 228	31,5	9 054	V	0	25 520
	O 3	2 988					
22	C 7	7 256	31,5	9 054	V	0	20 304
	O 4	3 984					
27	C 14	14 524	54,5	18 840	V	0	40 344
	O 7	6 972					
28	C 12	12 360	77,5	23 024	V	0	42 452
	O 7	6 972					

C = Contractuels

Qtés = Quantités en litre

O = "Occasionnels"

V = huile de Vidange

Tableau n° 6  
(suite)

ADAPTAGE MECANIQUE - CALCUL DES COUTS  
PAR PARCELLE

Bloc 1979

PARCELLES	Main d'œuvre		Carburant		Lubrifiant		TOTAL	
	H	J	Salaires versés	rés: tés: Prix	rés: tés: Prix	V		O
1	C	6	6 228	36,5	10 602	V	0	121 810
	O	5	4 980					
2	C	10	10 380	66,5	19 222	V	0	35 578
	O	6	5 976					
5	C	11	11 418	70,5	20 148	V	0	37 542
	O	7	5 976					
6	C	12	12 456	71	20 446	V	0	39 874
	O	7	6 976					
7	C	11	11 418	72	22 946	V	0	41 336
	O	7	6 976					
16	C	7	7 236	65,5	13 458	V	0	24 708
	O	4	3 984					
17	C	9	9 342	60,5	17 428	V	0	31 750
	O	5	4 980					
18	C	10	10 380	73	19 306	6	1 248	34 918
	O	4	3 984					
8	C	11	11 418	65,5	18 244	5	1 040	33 690
	O	5	2 988					
9	C	10	10 380	66,5	24 304	14	2 912	45 890
	O	9	8 984					
19	C	14	14 352	68,5	26 890	23,5	4 888	52 280
	O	6	5 976					
20	C	13	13 404	70,5	26 074	27	5 616	52 156
	O	7	6 976					
10	C	14	14 512	71	26 5 4	27	5 616	51 632
	O	5	4 980					
11	C	5	5 112	24,5	7 150	6,5	1 352	14 772
	O	1	1 980					
31	C	12	12 456	68	23 872	25	5 200	45 512
	O	4	3 984					
32	C	8	8 304	66,5	17 752	19	3 952	34 936
	O	5	4 980					
34	C	8	8 304	74	21 740	26	5 400	42 402
	O	7	6 976					

L'examen de ces parcelles permet de se rendre compte que pour les parcelles n° 11,12,13,14,19,21,22,27, 28 du bloc 1878 et n° 1,2,3,6,7,16,17 du bloc 1879, il n'y a pas eu de dépense d'achat de lubrifiant pour le fonctionnement des scies. Cela se justifie par le fait que le lubrifiant utilisé lors de l'exploitation de ces parcelles est une huile de vidange provenant du fonctionnement des tracteurs.

En outre, dans cette évaluation des charges de la coupe mécanique, il serait plus juste d'inclure l'amortissement technique des tronçonneuses même si l'on sait que cet élément ne constitue pas une sortie effective d'argent. De ce fait, nous essayerons de l'évaluer (voir méthode de calcul en annexe 1) afin de pouvoir en tenir compte lors des comparaisons de coûts entre les deux méthodes de coupe.

#### 2.1.1.4. Avantages et inconvénients de la coupe mécanique

L'utilisation des tronçonneuses présente des avantages certains, mais aussi des inconvénients qui se révèlent non négligeables pour le projet.

##### 2.1.1.4.1. Les avantages

Ils sont essentiellement au nombre de deux :

- les tronçonneuses sont très productives : un scieur arrive à exploiter 1,2 ha en trois heures de travail ;
- la coupe à la tronçonneuse permet d'obtenir des souches dont la section présente un plan oblique. L'intérêt que revêt un tel plan a été exposé plus haut (§ 2.4.1.2.).

../..



Figure 3-a: Vue de face  
d'une souche issue de coupe  
à la tronçonneuse.



Figure 3-b: Vue de profil  
de la souche ci-dessus pré-  
sentée. La position du stylo  
à bille matérialise bien le  
plan oblique de la section.

2.4.1.4.2. Les inconvénients

- Les tronçonneuses sont un matériel qui coûte cher : le modèle STIHL 070 coûte 214 730 F CFA et le modèle STIHL 032 AV coûte 140 000 F CFA (prix hors taxe). Tout ceci pour une durée de vie de deux ans à raison de 500 h d'utilisation par an.
- Outre ce prix d'achat élevé des tronçonneuses, il faut signaler qu'elles sont fragiles, surtout celles de modèle 032 AV. Cette fragilité des tronçonneuses exige l'achat d'un important lot de pièces de rechange qui coûtent également cher. A titre indicatif, le tableau ci-après présente les prix de quelques pièces détachées de tronçonneuses indiquées dans une facture pro-forma de bon de commande.

Tableau n°7 PRIX DE QUELQUES PIÈCES DETACHEES DE TRONÇONNEUSE

Pièces détachées	Modèle 032 AV Prix F CFA	Modèle 070 Prix F CFA
Cylindre avec piston	54 905	54 437,5
Pignon	2 170	-
Tuyau protecteur	5 425	-
Carburateur	-	17 000
Condensateur	-	1 450

.../...

- La manipulation des tronçonneuses requiert beaucoup d'attention de la part du scieur. Lors de la coupe, la chaîne tournant à la vitesse de 200 tours/s pour la "070" et à 133,33 tours/s pour la "012 / M", le moindre geste par inadvertance peut entraîner une blessure grave pour le scieur.
- Un dernier inconvénient que revêt l'utilisation des tronçonneuses est l'instauration d'une certaine mentalité au niveau du personnel. En effet, il sera probablement très difficile de revenir à un abattage manuel après une longue expérience avec les tronçonneuses. Déjà, les manoeuvres étaient réticents par rapport à l'idée de faire un essai de coupe manuelle. «Les machines sont-elles en panne ?» demandaient les uns. Quant aux autres, ils s'absentaient tout simplement les jours de coupe manuelle.

## 2.4.2. Coupe manuelle

### 2.4.2.1. Les outils de coupe

Dans le cas de la coupe manuelle, les outils utilisés sont des machettes ou coupe-coupes et des haches. Ils sont la propriété des manoeuvres.

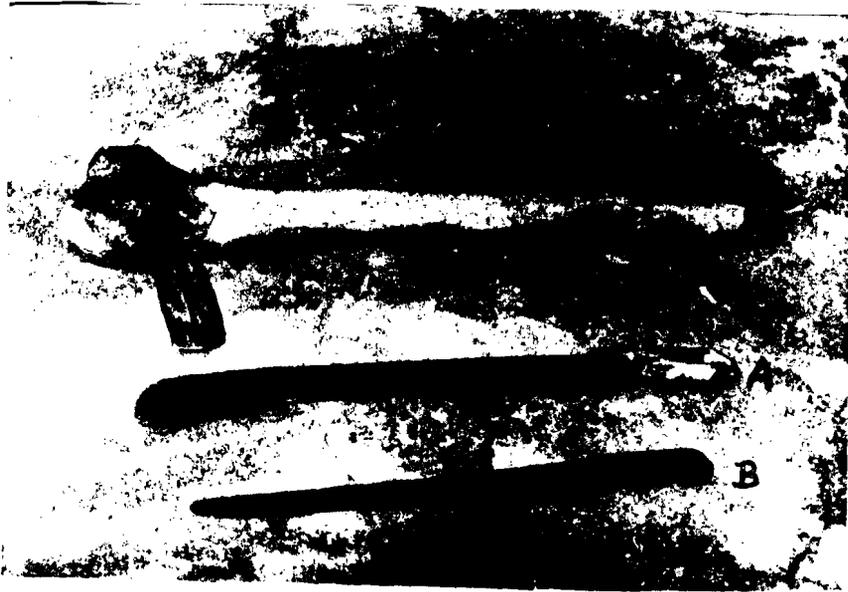


Figure 4: Outils de coupe manuelle  
"A": machette à bout arrondi;  
"B": machette à bout pointu;  
"C": hache.

### 2.4.2.2. La coupe

Trois catégories de manoeuvres ont réalisé la coupe manuelle :

- des décisionnaires qui sont des manoeuvres permanents de l'ANV. Ils étaient au nombre de deux et payés pour huit heures de travail par jour. Leur salaire journalier était respectivement de 1 511 F et de 1 107 F ;
- un contractuel payé à 321 f pour huit heures de travail par jour ;
- vingt-trois "occasionnels" payés pour sept heures de travail par jour à raison de 140 F l'heure.

Dans une première parcelle (n° 12 du bloc 1979), la tâche a été de 200 arbres/HJ. Cela correspondait à deux lignes de plantation. Le temps effectif de travail n'excédant pas 2 H 45 mn, nous avons augmenté la tâche pour une deuxième parcelle (n° 25 du bloc 1979). Cette nouvelle tâche était de 300 arbres/HJ, ce qui correspondait à trois lignes de plantation. Le temps effectif de travail était compris entre 4 H 10 mn et 6 H. Ce grand écart s'explique par les raisons suivantes :

- les manoeuvres n'ont pas la même aptitude physique pour abattre les arbres ;
- les outils utilisés n'ont pas la même efficacité. Les machettes "A" sont plus efficaces que les machettes "B". Les haches à long manche sont un peu plus efficaces que les machettes pour l'abattage des gros arbres.

Quoi qu'il en soit, nous estimons que la tâche de 300 arbres/HJ est bien raisonnable même si elle requiert un certain effort physique. L'expérience nous a d'ailleurs montré que plus les manoeuvres sont habitués à une tâche mieux ils la maîtrisent.

.../...

Lors de cette coupe manuelle, pour obtenir une hauteur de souche techniquement acceptable et sachant qu'à Wagon les manœuvres ont un fort penchant pour la facilité, la consigne donnée était de couper aussi bas que possible. Mais cela n'a pas eu éché d'obtenir dans plusieurs cas des souches de 20 cm de hauteur, voire 30 cm. Cet état de fait tient à deux raisons qui sont :

- la réalisation d'une coupe presque à ras de terre implique que les manœuvres doivent bien se courber lors de l'abattage de chaque arbre, ce qui est très onéreux en fin de compte ;

- le tronc d'Eucalyptus camaldulensis s'amincissant au fur et à mesure que l'on monte, plus les manœuvres coupent haut, moins ils mettent de temps pour abattre leurs arbres.

**2.4.2.3. Evaluation des charges de la coupe manuelle**

Le projet ne supporte que des charges salariales pour la coupe manuelle. Ces charges sont les suivantes :

Tableau n°8 : Montant des charges d'abattage manuel

Numéros des parcelles	Nombre d'HJ		Salaires versés	TOTAL
23	D	2	2 700	21 657
	C	0	0	
	O	23	18 357	
32	D	4	5 400	43 757
	C	1	851	
	O	47	37 506	

- D = main d'œuvre décisionnaire
- C = " " contractuelle
- O = " " occasionnelle.

.../...



#### 2.4.2.4. Avantages et Inconvénients de la coupe manuelle

##### 2.4.2.4.1. Les avantages

Ils sont d'ordre économique et social :

- il n'y a aucun investissement par le projet pour acquérir le matériel de coupe d'autant plus que les manoeuvres travaillent avec leurs propres outils ;

- l'efficacité des tronçonneuses signalée plus haut (§ 2.4.1.4.1) est largement compensée par l'emploi d'une main d'oeuvre plus importante qui du reste ne fait pas défaut à Vayon. Cela permet une plus grande distribution de revenus à des travailleurs et à un taux serré pouvant faire vivre un ménage.

##### 2.4.2.4.2. Les inconvénients

La technique de coupe à la main pose un problème fondamental qui peut compromettre sérieusement la régénération pour la deuxième rotation : il s'agit de la section des souches qui présente souvent un creux en son centre quand elle n'est pas simplement bigarrée.

De telles souches et principalement les souches à creux (issues de la coupe à la hache) sont susceptibles de pourrir en saison humide parce qu'elles peuvent conserver les eaux de pluie et favoriser l'installation et le développement des termites et des champignons de pourriture (*Mucor spp*; *Rhizopus nigricans...*).

....

## 2.5. CŒLUSION -- QUELLE TECHNIQUE DE COUPE ADOPIER ?

Le choix de la technique de coupe à adopter ne peut intervenir qu'après une comparaison très rapprochée entre les incidences financières et sylvicoles des deux techniques d'attente.

Sur le plan financier, nous avons dans le tableau ci-dessous les coûts comparatifs des deux techniques de coupe.

Tableau n°9 : Coûts comparatifs des deux techniques de coupe

COUPE MÉCANIQUE			COUPE MANUELLE		
Parcelles (bloc 1979)	Coûts totaux (FCFA)	Coûts/ha	Parcelles (bloc 1979)	Coût total (FCFA)	Coût/ha
10	51 662	1788,85			
11	14 772	1781,1			
20	52 150	1585,77			
31	45 612	1466,25	23	24 057	1241,51
32	34 988	1492			
34	42 432	1270			
Coût moyen/ha :		1585,51	Coût moyen/ha :		1241,51

Pour la coupe mécanique, les parcelles dont les dépenses d'exploitation sont entrées en ligne de compte pour la détermination du coût moyen/ha sont celles où les tronçonneuses ont fonctionné dans des conditions normales, c'est-à-dire avec le lubrifiant préconisé par le constructeur.

.../...

Pour la coupe manuelle, il s'agit de la parcelle n° 23 du bloc 1179 où la tâche a été de 30. manœuvres, tâche jugée raisonnable.

De ces calculs, il se révèle que la coupe manuelle permet de réaliser une économie de  $1585,52 \text{ F} - 1114,57 \text{ F} = 299,95 \text{ F/ha}$  par rapport à la coupe mécanique, ce qui n'est pas négligeable.

En ajoutant au niveau des charges de coupe mécanique l'entretien des tronçonneuses qui s'élève à  $450,93 \text{ F/ha}$  (voir méthode de calcul en annexe 1), cette économie est de  $299,95 \text{ F} + 450,93 \text{ F} = 749,88 \text{ F/ha}$ .

Si pour la coupe manuelle la main d'œuvre occasionnelle avait été payée pour huit heures de travail par jour à raison de 114 F l'heure, cette économie aurait été de  $587,93 \text{ F/ha}$ .

Dans tous les cas il se révèle que la coupe à la main est nettement plus économique que la coupe à la tronçonneuse. Est-ce pour autant que la coupe manuelle doit être la technique de coupe à adopter réellement au niveau du Projet de Juyen ?

Nous répondons à cette question par l'affirmative en nous appuyant sur les points suivants :

- L'efficacité des tronçonneuses peut être compensée par l'emploi d'une main d'œuvre occasionnelle plus importante comme nous l'avons déjà signalé (§ 2.4,2.4.1.);

A titre indicatif, pour la parcelle n° 23 du bloc 1179 qui a 182 lignes de plantation, son exploitation manuelle aurait nécessité 44 HJ. Cela veut dire que 22 manœuvres sur les 36 qui compte l'équipe d'exploitation auraient pu abattre les arbres de cette parcelle en deux jours, alors que l'exploitation mécanique de la même parcelle a nécessité huit jours à cause des multiples pannes des tronçonneuses.

Et même si toutes les tronçonneuses étaient en l'a. état de fonctionnement, l'abattage complet des arbres de cette parcelle aurait nécessité trois jours.

- Compte tenu du fait que les souches issues de coupe manuelle ne sont pas d'une propreté très appréciable, des mesures peuvent être prises en vue d'assurer une bonne régénération de ces souches.

- \* Les souches issues de coupe à la hache présentent un creux en leur centre, l'utilisation des haches est à interdire.
- \* Seule l'utilisation des machettes doit être autorisée. Cependant, nous avons déjà signalé que les souches issues de coupe à la machette présentent des sections bigarrées. En réalité, cet état de fait ne compromet nullement la régénération au niveau de ces souches. En effet, pour les parcelles n° 3 et 4 du bloc 1973 respectivement exploitées à la tronçonneuse et à la machette en Avril 1981, la régénération est tout à fait comparable. Les rejets au niveau de ces deux parcelles présentent la même physiologie, et seule l'observation proche des souches de part et d'autre permet de savoir que la technique de coupe utilisée n'a pas été la même. Il est donc étonnant de dire que les risques de pourriture que l'on craint pour les souches à section bigarrée ne sont pas de tout évidents.

Malgré toutes les raisons qui nous amènent à préconiser l'adoption d'une technique d'abattage manuel des arbres à l'aveugle, il convient de souligner que cette technique ne pourra pas être utilisée de façon efficace pour l'exploitation de certaines parcelles. Il s'agit notamment de quelques parcelles du bloc 1980 qui se trouvent dans des zones de bas-fond et dont les arbres ont connu et connaissent encore une très bonne croissance, le diamètre au niveau des souches étant supérieur à 15 cm dans la plupart des cas.

## 2.6. LE FAÇONNAGE DES PRODUITS

Deux catégories de produits sont issues des plantations artificielles de Wagon : du bois de service et du bois de chauffe. Le façonnage de ces produits est précédé par l'élagage et le débardage.

### 2.6.1. L'élagage et le débardage

L'élagage consiste à débarrasser les arbres abattus de leurs branches. Cette opération s'effectue sur place à la machette. Elle est immédiatement suivie par le débardage qui consiste à transporter les arbres ébranchés et à les déposer en bordure de parcelles.

La tâche pour l'élagage et le débardage est de 125 arbres/ha, soit une ligne de plantation. Le main d'œuvre occasionnelle est payée pour sept heures de travail par jour à raison de 114 F l'heure. Les décis ionnaires et contractuels sont payés pour huit heures de travail par jour suivant les taux déjà indiqués plus haut (§ 2.4.2.2.). Le temps effectif de travail n'excède pas 4 h 30 mn.

### 2.6.2. Le façonnage du bois de service

Le bois de service est constitué par les perches. Ces perches ne font pas l'objet d'un façonnage particulier mais sont tout simplement triées et déposées en tas en bordure de parcelles. Deux caractéristiques sont prises en compte lors du tri des perches : il s'agit du volume et de la rectitude.

- le volume : il est estimé à travers la longueur et le diamètre au gros bout du fût considéré :

- \* la longueur : elle doit être de 5 m au minimum .
- \* le diamètre au gros bout : il est compris entre 5,5 et 9,5 cm pour des perches vendues à 300 F et supérieur ou égal à 9,5 cm pour des perches vendues à 500 F.



Nous donnerons plus de précisions sur le volume de ces deux types de perches lorsque nous étudierons en annexe 2 les relations volumétriques entre stères et perches.

- la rectitude : les perches doivent être droites.

Trois décisionnaires et deux "occasionnels" payés respectivement pour huit heures et sept heures de travail par jour sont chargés du tri des perches. La tâche est en moyenne de 120 perches/HJ, avec quatre heures de travail effectif. Mais il convient de signaler que ces manœuvres ne sont pratiquement pas contrôlés dans l'exécution de leur tâche.

### 2.6.3. Le façonnage du bois de chauffe

Le façonnage du bois de chauffe consiste en une mise en stères des fûts non triés comme perches. Un stère est une quantité de bois ayant un volume d'environnement de 1 m<sup>3</sup>. La constitution des stères se fait en bordure de parcelles.

Le coupe du bois pour la mise en stères peut être mécanique ou manuelle.

#### 2.6.3.1. Coupe mécanique du bois et mise en stères

##### 2.6.3.1.1. Organisation du travail

Deux équipes de sept personnes chacune s'occupent de la coupe du bois et de la mise en stères. L'organisation du travail au niveau de chaque équipe est la suivante :

- deux manœuvres sont chargés de rassembler les fûts à couper en tas. La grosseur des tas dépend uniquement de l'ardeur au travail de ces deux manœuvres. C'est ainsi que certains tas ne comptent qu'une quarantaine de fûts tandis que d'autres en comptent plus d'une centaine. Pour chaque tas, les gros bouts des fûts sont mis au même niveau.

- trois scieurs s'occupent de la coupe du bois. Chacun d'eux a un rôle bien précis.

\* le premier scieur qui est muni d'un bâton de 1 m de longueur fait des marques à chaque mètre sur le tas de bois. Il commence par les gros bouts des fûts et termine par les petits bouts jusqu'au niveau où les fûts ont environ 3 cm de diamètre.

\* le deuxième scieur tient un bâton bien solide qu'il coince contre le tas de bois afin de l'empêcher de s'écrouler lors de la coupe. Pour cela il s'arrête du côté opposé à celui du troisième scieur qui s'occupe de la coupe.

\* le troisième scieur coupe le bois à l'aide d'une tronçonneuse au niveau des marques déjà faites. Au fur et à mesure que des morceaux de bois sont obtenus, ils sont dégagés et mis de côté par le premier scieur. Ceci permet à la lame de la tronçonneuse de s'enfoncer sans difficulté dans le tas de bois.

Compte tenu du fait que la coupe du bois et le dégagement des morceaux de bois nécessitent un certain effort physique, les trois scieurs se relayent dans les différents rôles.

- Deux manoeuvres s'occupent de la mise en stères proprement dite. La constitution d'un stère isolé nécessite la fixation au sol de quatre piquets de 1 m de hauteur. Ces quatre piquets fixés sont aux angles d'un rectangle de longueur 1 m et de largeur comprise entre 50 cm et 90 cm environ. Les morceaux de bois sont alors empilés à l'intérieur et dans le sens de la largeur du cage déterminé par les quatre piquets. L'empilage de ces morceaux de bois se fait jusqu'à 1 m de hauteur.

2.6.3.1.2. Evaluation des charges

Tout comme l'abattage mécanique des arbres, la coupe mécanique du bois pour la mise en stères entraîne les charges suivantes :

- les dépenses d'achat de carburant et de lubrifiant pour le fonctionnement des tronçonneuses,
- les dépenses de traitement des manoeuvres.

Des fiches de suivi du fonctionnement des tronçonneuses identiques à celles utilisées lors de l'abattage des plants nous ont permis de déterminer les charges globales de mise en stères.

Pour des parcelles dont le bois a été entièrement mis en stères après coupe mécanique, ces charges sont les suivantes :

Tableau n°10 : Entérage "mécanique" - calcul des coûts

Bloc 1978

Parcelles	Main d'oeuvre		Carburant		Lubrifiant		Coûts totaux	Nbre de stères	Coûts par stère
	C	O	Qtés	Prix	Qtés	Prix			
11	10	10	300						
	30	25	632	94	27 183	30,5	6 344	69 544	125 556,35
12	12	12	456						
	28	24	036	52	15 110	16	3 320	54 936	129 425,06
13	12	12	456						
	30	23	940	50,5	14 546	19	3 744	54 606	120 455,71
14	13	13	494						
	37	31	788	67	19 520	27	5 616	70 418	139 506,60
19	20	20	760						
	46	38	588	71,5	20 906	28	5 824	86 078	154 558,94
21	16	16	608						
	46	38	668	79	23 270	31	6 448	84 698	157 541,30
Coût moyen/stère : 507,47 F									

C : Contractuels

Qtés : Quantités en litre

O : "Occasionnels"

Nbre : Nombre

.../...

### 2.6.3.1.3. Avantages et inconvénients

Le seul élément qui pourrait être considéré comme un avantage est la netteté des stères, tous les morceaux de bois ayant pratiquement 1 m de longueur et leurs bouts étant presque lisses.

Par contre, les inconvénients sont les suivants :

- les tronçonneuses ne sont pas très efficaces pour la coupe du bois sec. C'est ainsi qu'il faut très souvent limer la chaîne de la scie, surtout lorsqu'elle entre en contact avec la terre déposée sur le bois par les termites. Ce constat ainsi que la lourdeur de l'organisation de cette mise en stères font que le travail progresse à un rythme très lent.
- les chaînes des tronçonneuses s'usent très vite lors de la coupe du bois sec. En effet, alors que pour l'abattage des arbres une même chaîne peut servir pendant quatre à cinq semaines, la coupe du bois sec exige que l'on change de chaîne chaque semaine.
- la mise en stères après coupe mécanique du bois aboutit à des stères comportant uniquement des bois de gros calibre ou de petit calibre, ce qui n'est pas recherché. En effet, la mise en stères proprement dite se faisant au fur et à mesure que des morceaux de bois sont coupés et dégagés, il résulte que les bois des gros bouts des fûts se retrouvent dans un même stère tandis que les bois des petits bouts se retrouvent dans un autre stère.

### 2.6.3.2. Coupe manuelle du bois et mise en stères

#### 2.6.3.2.1. Organisation du travail

La mise en stères "manuelle" du bois de chauffe est assurée par une trentaine d'"occasionnels" payés pour huit heures de travail dans la journée à raison de 114 F l'heure.

La tâche à effectuer est de quatre stères par Homme-Jour.

Chaque manoeuvre travaille de la façon suivante : très tôt le matin, muni d'une machette ou d'une machette et d'une hâche, il se place devant un tas de bois non triés comme perches. Les fûts sont coupés au bout de chaque mètre environ jusqu'au niveau où ils ont à peu près 3 cm de diamètre. L'expérience aidant, le manoeuvre n'a pas toujours besoin de l'unité de longueur pour effectuer des mesures avant de couper. Les morceaux de bois coupés sont entassés pile-à-pile jusqu'à ce que le manoeuvre estime qu'il en a assez pour constituer les quatre stères. La mise en stères proprement dite se fait de la même façon que dans le cas précédent par le manoeuvre lui-même.

Lorsqu'il arrive qu'un manoeuvre n'arrive pas à constituer les quatre stères sur place, il change de lieu pour achever sa tâche.

Le temps mis varie entre 11 30 mn et 2 H. Il est fonction de l'aptitude physique du manoeuvre pour ce travail et de l'efficacité de l'outil de coupe utilisé : les machettes à lame courte et les machettes peu tranchantes ne sont pas efficaces.

#### 2.6.3.2.2. - Evaluation des charges

La mise en stère "manuelle" du bois de feu n'entraîne que des charges salariales. Pour la parcelle n° 23 du bloc 1579 dont le bois a été entièrement mis en stères (237 au total) après coupe manuelle, ces charges s'élevent à  $60 \times 2 \times 111 \text{ F} = 54\ 720 \text{ F}$ .

#### 2.6.3.2.3. - Avantages et inconvénients

La coupe manuelle du bois pour la mise en stères présente les avantages suivants :

- elle permet au Projet d'éviter d'autres charges en dehors des dépenses de traitement des travailleurs. Du même coup apparaît l'intérêt socio-économique du Projet à travers la distribution de revenus à un plus grand nombre de personnes.

- elle permet en outre de constituer des stères comportant en mélange des bois de gros et de petits diamètres, les morceaux de bois coupés étant entassés pôle-mêle au préalable.

Le seul petit inconvénient que l'on peut noter au niveau de cette méthode de façonnage du bois de chauffe est que les morceaux de bois coupés n'ont pas toujours la même longueur, ce qui donne lieu à des stères un peu moins précis que dans le cas précédent.

### 2.6.3.3. TECHNIQUE DE MISE EN STÈRES A ADOPTER

Les comparaisons de coûts entre mise en stères "mécanique" et mise en stères "manuelle" nous donnent les chiffres suivants :

- mise en stères "mécanique": coût moyen/stère 507,47 F
- mise en stères "manuelle" : coût/stère 228 F

En ne comptant pas l'amortissement des tronçonneuses, la mise en stères "manuelle" permet de réaliser une économie de  $507,47 \text{ F} - 228 \text{ F} = 279,47 \text{ F/stère}$  par rapport à la mise en stère "mécanique". Ce constat ainsi que les divers inconvénients et avantages que présentent respectivement les mises en stères "mécanique" et manuelle nous conduisent à la conclusion suivante : l'utilisation des tronçonneuses est à prescrire lors de la mise en stères du bois de chauffe.

## 2.7. CALCULS DES CÔÛTS (1) D'EXPLOITATION - QUANTITÉS PRODUITES

Lurant la campagne d'exploitation 1964 - 1965, les sommes dépensées et les quantités produites pour 29 parcelles (sur 29 parcelles exploitées) sont les suivantes :

---

(1) Tous les calculs sont faits hors amortissement des tronçonneuses.



Tableau n° 11  
(suite)

Année 1970 Parcelles n° 20, 21, 22, 27, 28.

20	A	9	9	258	C	14028	100096	7081,70	S	117	8,42					
	ED	71	50	258												
	TP	0	0									L	1248	P	0	0
	MS	34	28	200												
21	A	9	9	216	C	32324	161518	1124777	S	117	11,93					
	ED	73	50	254												
	TP	0	0									L	5448	P	0	0
	MS	52	57	273												
22	A	11	11	250	C	9054	94176	16455,13	S	125	8,79					
	ED	37	23	526												
	TP	10	7	900								L	0	P	1194	82
	MS	42	35	356												
27	A	21	21	514	C	39008	235542	10275,49	S	200	11,18					
	ED	117	22	234												
	TP	0	0									L	4992	P	0	0
	MS	73	71	734												
28	A	12	12	318	C	23024	212316	5382	S	205	11,71					
	ED	116	98	272												
	TP	12	0	576								L	0	P	1130	83
	MS	68	62	016												

Tableau n°1  
(suite)

EXPLOITATION DES PROMIS PARCELLES  
CALCUL DES COUTS - QUANTITES EN TONNES

Bloc 1979 Parcelles n° 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10

Parcelles	Coûts			Carb.	Lub.	Coûts cumuls	Coûts par ha	Productions	Distributions		
	Main d'œuvre	FJ									
1	A	11	11 100	C	10602	118510	6433,75	S	166		
	ED	61	53 404								
	TP	0	0							L	0
	INS	42	38 304								
2	A	16	15 210	C	19222	107637	1056,16	S	221		
	ED	94	70 700								
	TP	0	0							L	0
	INS	57	51 994								
3	A	18	18 200	C	20146	174537	8361,44	S	104		
	ED	107	107 107								
	TP	5	3 000							L	0
	INS	46	41 571								
6	A	19	17 423	C	20446	152758	8592,75	S	105		
	ED	101	92 932								
	TP	10	7 500							L	0
	INS	46	41 951								
9	A	12	12 344	C	24504	251197	10261,31	S	231		
	ED	130	127 001								
	TP	21	17 555							L	2912
	INS	55	50 200								
10	A	19	17 512	C	26534	251978	9071,26	S	202		
	ED	142	125415								
	TP	21	15 588							L	5616
	INS	76	62 312								

Bloc 1979      Parcelles n° 16, 20, 23, 31, 32, 33, 34.

16	A	11	11 250	C	13458	132564	8334,81	S	157	9,55					
	ED	31	56 016												
	TP	9	7 182								L	0	IP	1000	63
	INS	38	34 253												
20	A	20	20 455	C	26074	246375	7506	S	355	10,21					
	ED	133	115717												
	TP	3	2 394								L	5516	IP	340	10
	INS	84	70 508												
23	A	25	21 054	C	0	137454	8113,96	S	27	14					
	ED	73	61 500												
	TP	0	0								L	0	IP	0	0
	INS	60	54 720												
31	A	16	16 440	C	23672	222746	7284	S	220	7,19					
	ED	132	110252												
	TP	13	16 822								L	5200	IP	1442	47
	INS	55	50 130												
32	A	13	13 254	C	17752	168957	7204,98	S	172	7,35					
	ED	107	83 413												
	TP	4	5 340								L	3952	IP	385	13
	INS	43	37 216												
33	A	52	43 737	C	0	187815	8241,11	S	219	9,60					
	ED	104	87 356												
	TP	0	0								L	0	IP	0	0
	INS	68	56 722												
34	A	15	15 276	C	21748	242986	7318,85	S	251	10					
	ED	132	110002												
	TP	16	14 856								L	5408	IP	1955	59
	INS	83	75 596												

CALCUL DU COUT MOYEN (Cm) D'EXPLOITATION A L'HA

- \* Coût total : 3 993 094 F
- \* Surface totale : 157,97 ha (bloc 1978) + 303,62 ha  
(bloc 1979) = 461,59 ha.
- Cm = 3 993 094 F : 461,59 ha = 8650,75 F/ha.

CALCUL DU COUT (C1) D'EXPLOITATION A L'HA, L'ABATTAGE  
ET L'ENSTORAGE ETANT REALISES A LA MAIN

- \* Coût d'abattage manuel = 1 243,59 F/ha (1)
- \* Coût d'élagage et de débardage =  
1797582 F : 461,59 ha = 3 894,32 F/ha (2)
- \* Coût d'enstérage "manuel" : 690 562 F : 303,32 ha =  
2 274,42 F/ha (3)
- C1 = 1243,59 F + 3894,32 F + 2274,42 F = 7412,33 F/ha

CALCUL DU COUT (C2) D'EXPLOITATION A L'HA, L'ABATTAGE  
ET L'ENSTORAGE ETANT REALISES A LA TRONÇONNEUSE

- \* Coût d'abattage mécanique : 1535,52 F/ha (4)
- \* Coût d'élagage et de débardage : 3 894,32 F/ha.
- \* Coût d'enstérage "mécanique" :  
420 656 F : 83,88 ha = 5014,97 F/ha (5)
- C2 = 1535,52 F + 3894,32 F + 5014,97 F = 10444,81 F/ha.

---

(1) : déterminé à partir du coût d'abattage manuel au niveau de la parcelle n° 23 du bloc 1979.

(2) : moyenne des coûts d'élagage et de débardage de toutes les parcelles du tableau n° 8.

(3) : moyenne des coûts d'enstérage "manuel" du bois des parcelles du bloc 1979.

(4) : moyenne des coûts d'abattage mécanique au niveau des parcelles n° 10,11,20,31,32 et 34 du bloc 1979.

(5) : moyenne des coûts d'enstérage "mécanique" du bois des parcelles n° 11,12,13,14,19 et 21 du bloc 1978.

CALCUL DU COÛT (C3) D'EXPLOITATION A L'HA, L'ATTACHE ETANT  
REALISE A LA TRACTEURISE ET L'ESTERASE A LA MANUELLE

- \* Coût d'abattage mécanique : 1335,52 F/ha
  - \* Coût d'élagage et de débardage : 3394,52 F/ha.
  - \* Coût d'enstérage "manuel" : 2274,42 F/ha.
- $C3 = 1335,52 F + 3394,52 F + 2274,42 F = \underline{7004,26 F/ha.}$

$C3 - C1 = 7004,26 F - 7412,33 F = 271,98 F/ha.$

On constate que la différence entre C3 et C1 ne correspond pas exactement à la différence entre le coût d'abattage mécanique et le coût d'abattage manuel qui elle, est de 211,96 F/ha. Cela s'explique par le fait que les proportions des différentes catégories de manoeuvres (décisionnaires, contractuels et "occasionnels") qui travaillent dans les différentes parcelles ne sont pas les mêmes.

CALCUL DE LA PRODUCTION MOYENNE EN STERES/ha A L'HA

- \* Bloc 1978 Nombre de stères = 1744  
Nombre de perches = 2524 (1)  
Nombre total de stères =  
 $1744 + (2524 : 25) = 1744 + 101 =$   
 $1845 \text{ stères.}$
- \* Bloc 1979 Nombre de stères = 2981  
Nombre de perches = 11350  
Nombre total de stères =  $2981 + (11350 : 25)$   
 $= 2981 + 454 = 3435 \text{ stères.}$

Pour les deux blocs, nous avons au total

$1845 + 3435 = 5280 \text{ stères}$

Production moyenne =  $5280 : 451,59 = \underline{11,44 \text{ stères/ha.}}$

---

(1) Il s'agit de perches de 500 F dont 25 constituent 1 stère.

CALCULS DES CÔTS D'EXPLOITATION AU STÈRE

\* Coût par stère en bordure de parcelles à Moyen  
(hors tri de perches)

- Coût total : 3 883 830 F (pour les 4 blocs)
- Nombre de stères : 4 625 stères (pour les 2 blocs)
- Coût par stère : 3 883 830 : 4 625 = 839,74 F/stère

\* Coût d'exploitation du stère rendu à Ouaga

- Coût de transport (Ct) Moyen-Ouaga
  - Chauffeur : 1 531,55 F
  - Manœuvres (5) 5 472 F } (1)
  - Véhicule DAF : 139 F/km x 60 km = 8 340 F (2)

Le véhicule utilisé transportait en moyenne

52 stères par voyage, nous avons

$$Ct = \frac{1 531,55 F + 5 472 F + 8 340 F}{52} = 296,90 F/stère$$

- Le coût d'exploitation du stère rendu à Ouaga est donc de :

$$839,74 F + 296,90 F = \underline{\underline{1 136,73 F}}$$

(1) : Il s'agit des salaires versés par jour au chauffeur et aux manœuvres pour le transport du bois à Ouagadougou.

(2) : - 139 F = Coût de fonctionnement/km (compagne 130)  
du véhicule utilisé pour le transport du bois.  
- 60 km = distance moyenne bordure de parcelles - Ouaga.

TROISIEME PARTIE

---

COMMERCIALISATION

---

### 3.1. Position du problème

La commercialisation des produits de plantations arrivées à maturité constitue à l'heure actuelle le problème le plus urgent qui se pose au projet de Wayen.

Ce problème n'est pas simple, s'agissant d'un produit de première nécessité (le bois de chauffe notamment) dont les agents commerciaux opèrent dans le cadre de structures très mal contrôlées. En effet, le commerce traditionnel du bois de chauffe et des perches n'a fait jusqu'à ce jour l'objet d'aucune réglementation ni par le ministère chargé du commerce, ni par le ministère chargé des Eaux et Forêts, ce dernier ayant à notre avis privilégié dans son action l'aspect fiscal et répressif.

En outre, selon De Baker (1981), la transformation, le transport et le commerce du bois de feu à Ouagadougou feraient vivre de l'ordre de 16 000 personnes avec une contribution économique quotidienne de plus de 4,5 millions de francs. C'est dire que la consommation de bois de chauffe à Ouagadougou fait l'objet d'une activité économique importante qui mérite d'être étroitement contrôlée par les services étatiques compétents en la matière.

C'est dans le cadre d'une telle problématique que nous essayerons d'examiner dans quelles conditions les produits de plantation de Wayen pourraient être commercialisés à Ouagadougou. Il s'agit essentiellement du bois d'Eucalyptus camaldulensis pour la raison que cette espèce est la plus cultivée aussi bien à Wayen (78,69 % des surfaces reboisées) que dans les autres projets de plantation à grande échelle.

.../...

**3.2. Quelques caractéristiques du bois de chauffe consommé à Ouagadougou.**

**Tableau n°12 : Quelques caractéristiques de bois de chauffe.**  
(P.C.S = Pouvoir Calorifique Supérieur).

Caractéristiques	Espèces Végétation naturelle	Eucalyptus camaldulensis	Azadirachta indica	Cassia siamea	Gmelina arbororea
Poids moyen du stère (kg)	250 +	350+++			
Volume moyen du stère (m <sup>3</sup> )	0,31+	0,54+++			
Densité (kg/m <sup>3</sup> )	800+	910++	850++	854++	460++
P.C.S. (KJ/KG)	117 974 à 118 810+	19750++	18 696++	19 209++	120 270++

- Les nombres marqués d'une seule croix sont extraits du document "Consommation du bois de feu en Haute-Volta" (De Bakar, 1981)
- Les nombres marqués de deux croix sont extraits du document "Technical aspects of woodburning cookstoves" (A report from the woodburning stove group, september 1983).
- Les nombres marqués de trois croix ont été trouvés à Wayen (voir méthode de détermination en annexe 2 du présent document).

L'examen du tableau ci-dessus permet de faire les remarques suivantes :

- le stère de bois d'Eucalyptus pèse plus lourd que le stère de bois de végétation naturelle ;
- il y a dans un stère de bois d'Eucalyptus près du double de combustible et de matière sèche que dans le stère de bois de végétation naturelle. Cela tient essentiellement à l'homogénéité et à la forme des produits droits qui permettent de réaliser un excellent stockage avec Eucalyptus ;

- le pouvoir calorifique du bois d'Eucalyptus est plus élevé que celui des bois de végétation naturelle vendus en mélange. Mais il convient de noter que certains bois de végétation naturelle ont individuellement un pouvoir calorifique supérieur à celui de bois d'Eucalyptus. Citons par exemple :
  - \* Deterium microcarpum :P.C.S = 20 350/KJ/KG (1)
  - \* Butyrospermum parkii :P.C.S = 20 125 KJ/KG (1).

### 3.3. Description sommaire des circuits de commercialisation du bois de chauffe et de service issu de la végétation naturelle

#### 3.3.1. La commercialisation du bois de chauffe et du charbon de bois

Le bois de chauffe et le charbon de bois consommés à Ouagadougou proviennent d'une exploitation par des paysans installés dans des zones plus ou moins boisées dans un rayon de 120 km autour de la ville. Divers moyens sont utilisés pour le transport du bois et du charbon en direction de Ouagadougou. Ainsi, nous distinguons :

- les piétens : il s'agit essentiellement de femmes venant de certains villages situés à 10 ou 15 km maximum de Ouagadougou. Le bois qu'elles portent sur la tête est sous forme de fagots de brindilles récoltés par elles mêmes et vendus à 100 F l'unité dans certains petits marchés périphériques de la ville.

---

(1) Test des différents prototypes de foyers améliorés existants en Haute-Volta (YAREGO, Juin 1983).

- les cycles : ces moyens sont surtout utilisés par des charbonniers pour le transport du charbon de bois en sacs de 10 à 25 kg. De façon générale, ce charbon est soit livré directement à certains gros consommateurs (blanchisseurs, vendeurs de café, petits ménages...), soit vendu à des intermédiaires qui le revendent en petits tas de 25 F et 50 F. Un autre système de vente - le porte à porte - qui consiste à s'arrêter devant chaque concession pour proposer le produit est pratiqué dans une faible mesure.

Selon De Baker (1981), l'approvisionnement de la ville de Ouagadougou en bois de chauffe et charbon de bois était assuré à 10 % par ces deux modes de transport.

- Les charrettes à traction asine : elles sont très utilisées pour le transport de bois de chauffe en direction de Ouagadougou. Ces charrettes peuvent contenir 1,5 stères de bois. Les intermédiaires commerciaux utilisant ce moyen de transport peuvent parcourir les distances suivantes :

- \* 70 km dans l'axe Ouaga-Fada ;
- \* 80 km " " Ouaga-Kongoussi ;
- \* 90 km " " Ouaga-Pô.

Exceptés les revendeurs de l'axe Ouaga-Fada qui pratique systématiquement le porte à porte pour la vente de leur produit (dans ce cas le bois est sous forme de fagots de 7 à 8 kg), les autres revendeurs se dirigent d'abord vers des petits marchés de quartiers (Gounghin, Buskouï, Tanghin, Koulouba Nemnin, Zogona, "Bouins-yaar" etc..). En cas de non achat après quelques heures d'attente, ils adoptent le porte à porte. Les prix pratiqués aussi bien à l'achat sur les lieux d'exploitation qu'à la revente à Ouaga sont indiqués dans les tableaux n° 13 et n°14.

../..

- Les véhicules motorisés : il s'agit précisément de camionnettes type PEUGEOT 403 et 404 bâchées pouvant contenir 7 stères et de camions de gros gabarit pouvant contenir 20 stères. Les distances parcourues par les intermédiaires commerciaux utilisant ces véhicules varient en fonction des axes empruntés qui sont principalement :

- \* axe Ouaga - Fada : 85 km
- \* axe Ouaga- Léo : 90 km
- \* axe Ouaga - Pô : 120 km.

Les systèmes de vente pratiqués à Ouaga sont les suivants :

- \* vente par le système de porte à porte pour les camionnettes chargées de fagots.
- \* livraison directe à de gros consommateurs (débitières, restaurateurs...) ou à des revendeurs secondaires (détaillants) pour les deux catégories de véhicules. Il s'agit dans ce cas de bois en fagots de 7 à 8 kg ou de gros bois non débité.
- \* stockage à domicile et recherche de gros clients pour les deux catégories de véhicules. Il s'agit là de gros bois non débité. Les prix pratiqués aussi bien en amont qu'en aval sont indiqués dans les tableaux ci-après.

Tableau n°13 : Prix d'achat du bois de chauffe sur les lieux de coupe.

Désignation	Prix au détail			Prix en gros
	Unité	kg	stère	
Fagots 7 à 8 kg	50 F	6,65 F	1 500 F	-
Charrettes (1,5 stères)				1 500 F
Camionnettes				6 000
6 à 7 stères				à 7 000
Camions 20 stères				à 7 000
				10 000

Source : idem que pour le tableau n° 14 .. .../...

Tableau n°14 : Prix de vente du bois de chauffe aux consommateurs à Ouagadougou.

Désignation	Prix au détail			Prix en gros
	Unité	kg	Stère	
Fagots de 7 à 8 kg	100 F	13,3 F	3 500 F	-
Charrettes 1,5 à 2,5 stères	-	13,3 F	3 500	3 750 à 5 000 F
Camionnettes 6 à 7 stères		13,3 F	3 500	20 000 F
Camions 20 stères				35 000 à 45 000 F

Sources : Rapport, enquête sur les circuits de commercialisation du bois de chauffe et de charbon de bois consommés par les ménages de la ville de Ouagadougou (Ministère du Commerce et de l'Approvisionnement du Peuple -NCAP- Février 1985).

Quelques remarques méritent d'être faites au sujet du système traditionnel d'approvisionnement des populations de Ouaga en bois de chauffe :

- les transporteurs commerçants de bois de chauffe doivent à chaque voyage être munis de permis de coupe. Ces permis leur sont délivrés par les services forestiers compétents contre versement d'une somme de 150 F par stère transporté ce qui donne :
  - \* 2,5 F par voyage pour les charretiers ;
  - \* 1 1050F par voyage pour les utilisateurs de camionnette;
  - \* 3 000 F par voyage pour les utilisateurs de gros camions.

- les prix d'achat du bois en gros sont moins élevés lorsque les véhicules utilisés ont une plus grande capacité de chargement. Cela s'explique par le fait que les utilisateurs de gros véhicules vont plus loin en brousse où le bois est plus disponible ;

- le bois de chauffe est un produit pour lequel il existe une pénurie relative à Ouagadougou. Deux constats justifient pleinement cette affirmation : il s'agit de l'évolution des prix de vente depuis 1970 et de la composition des bois consommés :

\* De l'évolution des prix : Selon De Baker (1981), de 1970 à 1980, alors que l'inflation générale était aux environs de 10 % par an, la hausse des prix du bois de chauffe a été de 14 % par an en valeur courante, soit 4 % par an en termes réels. Le même auteur indiquait que l'augmentation des prix du bois de chauffe resterait entre 3 et 5 % par an en termes réels dans un futur proche malgré l'exploitation de quelques plantations à grande échelle.

De 1980 à 1985, l'évolution des prix de vente du bois de chauffe à Ouagadougou est la suivante :

(1) 1980 : prix moyen/kg = 10,39 FCFA (De Baker)

(1) 1985 : prix moyen/kg = 11,97 FCFA (MCAP)

Le pourcentage de hausse des prix entre 1980 et 1985 est de  $\frac{11,97 - 10,39}{10,39} = 15,20 \%$ , soit

en moyenne 2,53 % par an en valeur courante.

---

(1) L'enquête De Baker a évité l'utilisation du stère comme unité de mesure, celle-ci étant par standardisée. C'est pourquoi nous avons calculé pour 1985 le prix de vente moyen/kg.

On constate donc que de 1980 à 1985, la hausse des prix du bois de chauffe a été moindre que durant les dix précédentes années. Cela s'explique - pensons nous - par le fait que entre 1980 et 1985, beaucoup plus de personnes se sont adonnées au transport du bois en direction de Ouaga à des fins commerciales, ce qui a eu pour conséquence une plus grande disponibilité du produit.

\* De la composition des bois consommés : les bois de presque toutes les essences locales sont utilisés de nos jours pour le chauffage. Déjà en 1981, De Baker, dans son rapport d'enquête sur la consommation de bois de feu en Haute-Volta écrivait : «Antérieurement, les acheteurs avaient des préférences pour certaines essences en fonction de leurs besoins spécifiques mais la carence croissante de bois a fait disparaître progressivement ces exigences et actuellement peu de gens y attachent encore beaucoup d'importance.»

Plus récemment (Février 1985), dans le rapport d'enquête de M.C.A.F., il est écrit : «On fait feu de tout bois».

### 3.3.2. La commercialisation des perches et fourches à Ouagadougou.

Des perches et fourches provenant aussi bien d'essences locales (Anogeissus leiocarpus, Mitragyna inermis, Pterocarpus erinaceus, Acacia SPP) que d'essences exotiques (Cassia siamea, Eucalyptus camaldulensis, Azadirachta indica, Gmelina arborea) sont vendues dans certains marchés de Ouagadougou, notamment à "Bouins ymir" et à Nomnin. Les commerçants de ces bois de service sont en fait des revendeurs qui vendent également d'autres produits comme des secces, des cordes etc....Leurs fournisseurs en bois sont de deux catégories :

- les paysans installés dans certains villages situés autour de Ouagadougou et qui se livrent à une exploitation des bois frais d'essences locales à des fins commerciales.

- des gens de maisons (gardiens, domestiques) qui vendent le bois frais issu des coupes d'essences exotiques plantées dans certaines concessions à des fins ornementales.

Les prix pratiqués dans ces marchés en 1981, 1983 et 1985 sont les suivants :

Tableau n° 15 : Dimensions et prix des perches à Ouaga en 1981

Longueurs	Diamètres		
	3 à 6 cm	6 à 10 cm	10 à 15 cm
2 m	75	200 à 250	
2,5 m	70 à 100	200 à 275	
3 m		200 à 300	500
3,5 m		300	500 à 550
5 m			550 à 700

Sources : Consommation de bois d'oeuvre et de bois de service. FO : DP/UPV/78/004. Rapport technique n°3 Massart et Thiembiano.

Selon ce tableau, le prix du mètre linéaire de perche (pour tout diamètre) est de 84,96 F.

Tableau n°16 : Dimensions et prix de perches à Ouaga en 1983

Longueurs	Diamètres		
	3 à 6 cm	6 à 10 cm	10 à 15 cm
2 m	75	250	
2,5 m	75 à 150	250 à 300	
3 m		350 à 400	550
3,5 m			
4 m			500 à 750
5 m			

Sources : Exploitation et commercialisation des produits de plantation (perches et bois de chauffe) en forêt classée de Wany. (CTFT - Février Mars 1983).

Selon ce tableau, le prix du mètre linéaire de perche (pour tout diamètre) est de 103,66 F.

Nous avons pour notre part relevé les prix suivants en Mars 1985.

Tableau n°17 : Dimensions et prix des perches à Ouaga en 1983.

Longueurs	Essences locales		Essences exotiques	
	Diamètres		Diamètres	
	4 à 7 cm	7 à 16 cm	4 à 7 cm	7 à 16 cm
3 à 4 m	100 à 250	400 à 750	150 à 250	250 à 500
4 à 4,5 m	350 à 450			350 à 500
5 à 6 m				600 à 700

Ces différents tableaux permettent de faire un certain nombre de remarques :

- En 1985 (tableau n° 17), les perches d'essences locales sont vendues plus cher que celles d'essences exotiques. En effet les prix moyens du mètre linéaire de perches par catégorie d'essences sont les suivants :

Diamètres	4 à 7 cm	7 à 16 cm
Essences locales	88,88 F	127,77 F
Essences exotiques	67,45 F	103,58 F

Ces différences de prix de vente s'expliquent par des différences de prix d'achat : les perches issues de végétation naturelle font dès le départ l'objet d'une exploitation à des fins commerciales tandis que celles d'essences exotiques sont commercialisées de façon aléatoire.

- De 1981 à 1983, le prix moyen du mètre linéaire de perche (toutes essences confondues) connaît une hausse de 22,24 % tandis que de 1983 à 1985 il baisse de 5,95 %. Par contre nous avons une hausse de 14,95 % entre 1981 et 1985.

- Les prix pratiqués pour la vente des bois de service (en 1988) dans les marchés de Ouagadougou ne répondent à aucun critère bien déterminé. Pour une même perche, le prix peut varier sensiblement non seulement d'un marché à l'autre, mais aussi d'un vendeur à l'autre dans un même marché. Tout dépend de l'apparence du client (riche ou pauvre), des recettes déjà enregistrées par le vendeur depuis l'heure d'ouverture du marché etc...

### 3.4. Commercialisation des bois de chauffe et de service issus des plantations artificielles

Nous verrons spécifiquement dans ce paragraphe comment le projet de Wagon et plus généralement les projets de plantations artificielles à grande échelle peuvent intégrer les circuits traditionnels de commercialisation du bois ou à défaut quelle stratégie ils devront adopter pour écouler leurs productions au niveau du marché des consommateurs. Mais auparavant, nous donnerons des informations sur les prix des produits ligneux issus des plantations artificielles et sur l'expérience de commercialisation menée jusque là par les différents projets.

#### 3.4.1. Barème des prix des produits issus des plantations à grande échelle.

Les prix de vente des produits ligneux issus des plantations à grande échelle ont été fixés par arrêté ministériel (arrêté n° 326/NF/LET du 9 Avril 1982).

Selon cet arrêté, les prix praticables pour la vente de bois de chauffe et pour les bois de service (perches, poteaux et piquets) sont les suivants :

##### a) Bois de chauffe

Espèces	Prix du stère	Prix du stère
	(lieu de plantation)	(sur le marché)
Eucalyptus	2 450 F CFA	3 500 F CFA
Cassia	2 100 F CFA	3 000 F CFA
Noon	1 925 F CFA	2 750 F CFA
Gmelina	1 750 F CFA	2 500 F CFA
Autres bois exotiques	1 750 F CFA	2 500 F CFA

Les prix du stère rendu sur le marché correspondent aux prix sur le lieu de plantations majorés de 30 %.

.../...

b) Bois de service (perches, poteaux et piquets)

- perches et poteaux

Catégorie (diamètre au gros bout)	Prix (lieu de plantation)	Prix (sur le marché)
Inférieur à 3 cm	18,75 F CFA	25 F CFA
3 - 5 cm	56,25 F CFA	75 F CFA
5 - 7 cm	150 F CFA	200 F CFA
7 - 10 cm	262,5 F CFA	350 F CFA
10 - 13 cm	375 F CFA	500 F CFA
13 - 16 cm	525 F CFA	700 F CFA
16 - 20 cm	675 F CFA	900 F CFA
Supérieur à 20 cm	975 F CFA	1 300 F CFA

- piquets (longs de 2 m et diamètre  $\geq$  10 cm)

Prix lieu de plantation	187,5 F
Prix sur le marché	250 F.

Les prix unitaires des bois de service rendus sur le marché correspondent aux prix sur le lieu de plantation majorés de 25 %.

Trois remarques méritent d'être faites au sujet de la prise de cet arrêté :

- La fixation de ces prix n'a pas été basée sur des critères scientifiques permettant aux projets de plantations à grande échelle d'être rentables sur un plan financier. En effet, selon BAILLIEZ (1980), pour que les investissements réalisés à Wanyon conduisent seulement à une opération blanche (taux de rentabilité interne nul), il aurait fallu vendre le stère de bois de plantation artificielle à 4 200 F. En fait, ce chiffre est de nos jours très inexact parce que les hypothèses de productivité retenues à l'époque étaient de 25 stères/ha durant les deux premières rotations, alors qu'aujourd'hui la production observée sur le terrain est en moyenne de 11,44 stères/ha, soit trois fois moins que ce qui avait été prévu par BAILLIEZ. En tenant compte uniquement du paramètre "production", il aurait fallu vendre le stère à  $4 200 F \times 3 = 12 600 F$  pour que le projet de Wanyon ait un taux de rentabilité nul  
..../..

Selon des renseignements obtenus auprès du Ministère de l'Environnement et du Tourisme, un seul critère a prévalu lors de la fixation de ces prix : il s'agit de la capacité d'achat des populations après analyse d'un certain nombre d'informations fournies par les différentes Inspections Forestières du pays (à l'époque) sur la consommation de bois de feu et de service issus de la forêt naturelle.

- Dans la pratique, l'application de cet arrêté est très difficile pour ce qui concerne les bois de service : on ne peut pas toujours mesurer le diamètre d'un bois avant de le vendre, surtout lorsque la quantité à livrer est importante. C'est cette dernière raison qui a conduit à l'adoption de deux prix seulement (300 F et 500 F) pour la vente des perches au niveau du projet de Wayen.

- Enfin, cet arrêté bloque de façon réglementaire les prix des produits issus des plantations à grande échelle alors que les prix des bois de chauffe et de service qui ne sont l'objet d'aucune réglementation connaissent des hausses avec le temps.

#### 3.4.2. Expérience de commercialisation des différents projets de plantation à grande échelle

C'est depuis 1983 que les premiers produits issus des plantations artificielles ont été mis à la disposition des populations. Ces plantations sont aujourd'hui :

- la plantation de Gonsé réalisée par le projet de la Mission Forestière Allemande (M.F.A.).
- la plantation de Degouma réalisée par le projet PNUD/FAO et actuellement exploitée par le projet forestier I.D.A.
- la plantation de Wayen.

../..

### 3.4.2.1. Expérience de commercialisation du bois de chauffe.

L'expérience de commercialisation du bois de chauffe acquise par les différents projets se résume essentiellement en deux points qui sont :

- la livraison directe à des services et à des consommateurs (ou revendeurs),
- la vente aux consommateurs dans des mini-marchés de bois ouverts dans certains secteurs de la ville de Ouaga.

#### 3.4.2.1.1. La livraison directe à des services

Le projet de Wayen livre directement le bois de chauffe d'Eucalyptus sous forme de stères à de gros consommateurs qui sont :

- la Société Voltaïque de Briqueterie et de Céramique (VOLBRICERAM). C'est une petite unité industrielle qui a besoin de grandes quantités de bois de feu pour la fabrication de briques cuites ;
- les établissements scolaires à caractère d'internat (Lycée Zinda, Collège d'Enseignement Technique, Lycée Mixte de Gounghin, Lycée National des Jeunes Filles, Centre Austro-Burkinabè etc...). Le bois de chauffe y est utilisé pour la préparation des repas des pensionnaires,

Durant une période de cinq mois environ (du 26 Sept. 1984 au 5 Mars 1985), 2196 stères venant de Wayen ont été consommés par ces gros clients et par la population de Ouagadougou (1). La répartition entre ces deux catégories de gros clients est la suivante :

Volbriceram : 1 600 stères, soit 72,86 % de la quantité livrée.  
Lycées et collèges : 397 stères, soit 18,06 % de la quantité livrée.

---

(1) La part consommée par la population de Ouaga est de 199 stères, soit 9,06 % de la quantité livrée.

Il ressort de ces chiffres que la quasi totalité du bois de chauffe produit à Wayen est absorbée par la Volbriceram et les établissements scolaires du second degré.

Au niveau du Projet de la N.F.A., le bois de chauffe est livré en gros à certains casernements militaires et à des services comme l'hôpital Yalgado OUEDRAOGO.

3.4.2.1.2. La livraison directe à des consommateurs (ou à des revendeurs) à domicile

Elle est pratiquée par le projet de la N.F.A.. Le bois en stères est livré aux consommateurs et aux revendeurs à l'aide de camionnettes types Peugeot 404 bâchée (pouvant contenir 5 stères) et Unimog (pouvant contenir 10 stères) lorsque la quantité demandée est supérieure ou égale à 2 stères. Suivant le mode de règlement des factures, nous distinguons trois catégories de clients :

- les clients qui payent au comptant le montant de leur facture : ils achètent en général de petites quantités allant de 1 à 2 stères.
- Les clients qui payent une moitié du montant de leur facture au comptant et l'autre moitié à crédit. Il s'agit dans ce cas de revendeurs qui prennent en général 20 stères de bois. Ce bois est revendu après mise en fagots (45 à 47 fagots/stère) à des endroits bien précis (généralement devantures de concessions) dont disposent ces revendeurs. La deuxième moitié du montant de la facture est versée au projet de la N.F.A. après revente totale.
- les clients qui payent à crédit en fin de mois : ce sont les agents des services publics et privés. Pour ce qui concerne ces derniers, le projet de la N.F.A. a dû mettre en place un système de collecte des demandes, de distribution du bois et de recouvrement des recettes.

- ✱ La collecte des demandes : Au niveau de chaque service, les agents font connaître leurs besoins mensuels en bois de chauffe à un responsable délégué à cet effet. Ce responsable établit alors une liste comportant les adresses complètes des demandeurs, leurs lieux de résidence et les quantités de bois. Cette liste est transmise à l'agent chargé de la vente au niveau du projet qui établit à son tour des bons d'achat de bois à crédit. Ces bons sont remis aux demandeurs lors de la livraison du bois.
  
- ✱ La distribution du bois : elle se fait à l'aide des véhicules ci-dessus cités. Les stères de bois sont classés dans ces véhicules de telle sorte qu'il n'y ait pas de difficultés lors du déchargement aux lieux de résidence des différents demandeurs. Cela implique que les véhicules passent de domicile en domicile pour la livraison du bois. On a donc là un point commun avec le système traditionnel de commercialisation du bois de végétation naturelle.
  
- ✱ Le recouvrement des recettes : certains demandeurs vont eux mêmes régler leur facture d'achat de bois. Mais pour la plupart d'entre eux (57 % environ) c'est un agent du projet qui se rend dans les différents services pour récupérer les recettes collectées au préalable par le délégué responsable qui s'était chargé d'établir la liste des demandeurs.

La livraison du bois à domicile crée de façon évidente des charges additionnelles à celles déjà existantes depuis la production des plants jusqu'au transport du bois à Ouagadougou. Ces charges additionnelles s'élèveraient à 187,5 F/stère, soit environ 3 % des charges de production et d'exploitation estimées à 6 250 F/stère.

### 3.4.2.1.3. La vente dans les mini-marchés

L'ouverture de mini-marchés pour la vente du bois revêt l'avantage certain de mettre le produit très proche du consommateur. Il serait donc très intéressant d'avoir une idée sur la vitesse d'écoulement du bois de chauffe dans ces mini-marchés et des problèmes qui se posent à leur niveau.

#### 3.4.2.1.3.1. Cas des mini-marchés du projet IDA

Le projet IDA dispose actuellement de trois mini-marchés dans la ville de Ouagadougou. Ils ont une caractéristique commune qui est le fait qu'ils sont tous entourés de concessions et ne sont donc pas situés aux abords d'avenues.

##### a) Le mini-marché du secteur 15 (dans l'ex quartier "Patte d'Oie")

Ce mini-marché a été ouvert le 1er Décembre 1984. Sa superficie est de 1 530 m<sup>2</sup>. Le personnel qui y travaille est composé d'un gardien et d'un gérant. Les frais d'établissement de ce mini-marché se sont élevés à 326 000 F CFA. Les matériaux utilisés lors de cet établissement sont :

- du grillage Ursus (grillage à grosses mailles) et des piquets en bois pour la clôture.
- des tôles ayant servi à la construction d'une maisonnette de 6 m<sup>2</sup> environ servant d'abri au gardien.
- des seccos, fourches et perches pour la construction d'un hangar sous lequel sont déposées une chaise et une table servant de bureau au gérant.

Les produits disponibles dans ce mini-marché sont du bois de service et du bois de chauffe sous forme de stères et de fagots. Les fagots sont confectionnés après fendage du bois des tères (44 fagots/stère). Ces fagots sont, d'un point de vue volume, comparables à ceux de bois de végétation naturelle vendus à 100 F par les particuliers et qui pèsent 7 à 8 kg.

Les nombres de stères et de fagots vendus au niveau de ce mini-marché durant les mois de Décembre 1984, Janvier et Février 1985 sont les suivants :

Tableau n°18 : Nombres de stères et de fagots vendus au niveau du mini-marché du secteur 15

Désignation	Stères	Fagots
Périodes		
Décembre 1984	19	463
Janvier 1985	17	727
Février 1985	52	409

Remarques :

- Durant le mois de Février 1985, 52 stères ont été vendus au niveau de ce mini-marché - Il convient de signaler que sur ces 52 stères vendus, 40 stères ont été achetés par le projet de la M.F.A. pour satisfaire à la demande de sa clientèle.
- D'un point de vue numérique, le bois de chauffe s'achète beaucoup plus sous forme de fagots (vendus à 100 F) que sous forme de stères (vendus à 3 500 F). Cela tient essentiellement à deux raisons :

\* Beaucoup de clients estiment que le stère d'Eucalypt. vendu à 3 500 F coûte cher. Ils éprouvent beaucoup de difficultés à déboursier cette somme d'un seul coup et préfèrent donc s'approvisionner en bois sous forme de fagots au jour le jour. En outre, il convient de signaler que dans la plupart des ménages à revenus modérés, la somme d'argent destinée à l'achat du bois de chauffe est incluse dans celle destinée à l'achat des condiments qui est versée quotidiennement.

.../..

\* Certains clients (une faible proportion cependant) veulent bien acheter le bois sous forme de stères, mais il se pose le problème de transport qui les contraint finalement à acheter le bois sous forme de fagots.

- Nous avons posé des questions à quelques clients pour avoir leurs impressions sur la qualité du bois de chauffe d'Eucalyptus : tous sont unanimes à reconnaître que ce bois brûle très bien, mais insistent aussi sur le fait que les bois de petit calibre ne produisent pas de charbon.

b) Le mini-marché du secteur 19 (dans l'ex-quartier "andalaye") :

Ce mini-marché a été ouvert le 1er Février 1985.

La quantité de bois vendu durant le mois de Février est de trois stères et de 166 fagots. Les pourcentages correspondants sont respectivement de 44,4 % et de 55,6%.

Il est à noter une fois de plus que les consommateurs apprécient bien le bois de chauffe d'Eucalyptus, mais estiment que le prix du stère (3 500 F) est élevé. Il convient de préciser que ce mini-marché est situé dans une zone non lotie habitée par des ménages à revenus très limités dans l'ensemble.

Il est donc fort probable que les pourcentages ci-dessus se maintiennent à l'avenir, ce qui signifie que la plus grande partie du bois de chauffe de ce mini-marché sera écoulee sous forme de fagots.

c) Le mini-marché du secteur 6 (dans l'ex quartier "Kamsonghin") :

Ce mini-marché a été ouvert le 4 Mars 1985.

La quantité de bois de chauffe vendue durant la première semaine de fonctionnement (du 4 Mars au 10 Mars inclus) est la suivante : 9 stères et 106 fagots, soit 79 % contre 21 %.

.../...

Contrairement à la situation qui prévaut au niveau du mini-marché du secteur 19, il est fort probable que le bois soit écoulé beaucoup plus sous forme de stères que sous forme de fagots dans ce mini-marché. Cela s'explique par le fait que ce nouveau mini-marché se trouve dans une zone relativement située en pleine ville et habitée par des ménages appartenant à diverses couches sociales.

3.4.2.1.3.2. Cas du mini-marché du projet de la M.F.A.

Le projet de la M.F.A. dispose actuellement d'un mini-marché situé dans le secteur 29, plus précisément dans l'ex-quartier "Wentenga". Il a été ouvert le 20 Janvier 1984 et les produits qui y sont vendus sont du bois de service (perches, fourches, piquets) et du bois de chauffe sous forme de stères et de fagots. Ces fagots vendus à 100 F l'unité sont confectionnés à partir des stères à raison de 43 fagots par stère.

Au niveau de ce mini-marché, les responsables du projet ont pris l'initiative de vendre également des stères à bois appartenant à plusieurs espèces. Ainsi nous avons :

- "Mixage 1" : bois de Heen + Eucalyptus = 3 150F/stère
- "Mixage 2" : bois de Heen + Gmelina = 2 500F/stère
- "Mixage 3" : bois de Heen + Gmelina + Cassia = 2 800F/stère

Ces "mixages" sont faits à pourcentages égaux, mais les prix pratiqués ne correspondent pas à des moyennes arithmétiques des prix imposés par l'arrêté ministériel du 9 Avril 1982. Les prix moyens calculés à partir des prix indiqués par l'arrêté devraient être de 3 125 F, 2 625 F et 2 750 F/stère respectivement pour les mixages 1, 2 et 3.

Nous avons pu obtenir les quantités de bois de chauffe vendu durant les trois premiers mois après l'ouverture de ce mini-marché.

.../...

Tableau n° 19 : Quantités de bois de chauffe vendu en Février, Mars et Avril 1984 dans le mini-marché du secteur n° 13.

Désignation / Périodes	"Mixage 2" (stère)	"Mixage 3" (stère)	Fagots (Eucalyptus)
Février 1984	6	3	279
Mars 1984	61	10	257
Avril 1984	24	11	134

Quelques observations méritent d'être faites au sujet des chiffres de ce tableau :

- Les stères de "mixage 2" qui coûtent 2 500 F l'unité sont nettement plus vendus que ceux de "mixage 3" qui coûtent 2 300 F l'unité.

En moyenne, 86 % des stères vendus sont ceux de "mixage 2". Cela serait dû à la différence significative des prix.

- L'écoulement des fagots dans ce mini-marché est moins spectaculaire qu'au niveau du mini-marché du secteur 15 (Projet IDA). En moyenne, nous avons 224 fagots écoulés dans ce mini-marché durant les trois premiers mois de fonctionnement contre 523 fagots dans le mini-marché du secteur 15.

Cela s'explique par deux raisons fondamentales :

- \* Les trois premiers mois de fonctionnement du mini-marché du secteur 15 ont coïncidé avec la période la plus fraîche de l'année où le bois de feu est beaucoup plus utilisé, ce qui n'a pas été le cas au niveau du mini-marché du secteur 19.

\* L'ouverture du mini-marché du secteur 15 a été précédée d'une large campagne d'informations, ce qui n'a pas été le cas pour le mini-marché du secteur 29.

L'écoulement du bois de ce mini-marché ne se faisant pas de façon satisfaisante, les agents du projet de la M. F. ont entrepris une vaste campagne de publicité, de prises de contact avec des revendeurs, des colotières et surtout avec le personnel de divers services publics et privés. Après cette recherche active de clients, des dispositions ont été prises en vue d'assurer la distribution du bois (sous forme de stères) et le recouvrement des recettes. C'est à partir de ce moment que nous assistons à la livraison du bois aux consommateurs et aux revendeurs.

3.4.2.1.3.3. Cas du mini-marché du Projet de Wayen -

Le Projet de Wayen dispose d'un mini-marché de bois de chauffe et de service dans l'ex-quartier "Dassasgho", secteur 28. Par rapport aux autres mini-marchés, le mini-marché du Projet de Wayen a l'avantage d'être situé au bord d'un axe routier à trafic intense et est donc bien exposé. Dans ce mini-marché, le bois de chauffe d'Eucalyptus est vendu uniquement sous forme de stères. La vente se fait au comptant et à crédit.

Nous avons pu relever les quantités de bois vendu durant les mois de Décembre 1984, Février et Janvier 1985.

Tableau n° 20 : Nombre de stères d'Eucalyptus vendus au mini-marché du secteur 28 -

Modes de vente / Périodes	Comptant	Crédit	Total
Décembre 1984	15	26	41
Janvier 1985	6	29	35
Février 1985	6	32	38

Remarques :

- 76,3 % des quantités écoulées sont achetées à crédit.

Ce crédit exclusivement réservé aux agents de l'A.V.V. fonctionne de la façon suivante : le chargé de vente du Projet délivre des bons de crédit aux demandeurs qui les remettent au gérant du mini-marché avant de procéder à l'enlèvement de la quantité de bois à laquelle ils ont droit. Ces bons de crédit sont ensuite remis à l'agent comptable du Projet qui prélève leurs montants sur les salaires en fin de mois.

Mais il convient de signaler que les bons de crédit pris par les agents de l'A. V. V. sont le plus souvent revendus à des tierces personnes qui viennent alors chercher le bois auquel elles ont droit. Les prix pratiqués lors de ces reventes de bons sont de 2 500 F à 2 750 F alors que le stère d'Eucalyptus coûte 3 500 F. Compte tenu de ces pratiques, les chiffres du tableau n° 20 n'ont rien de significatif dans la mesure où l'écoulement de la plus grande quantité (76,3 %) de bois ne correspond pas à un réel besoin du produit. Cependant, la vente à crédit mérite d'être maintenue si toutefois il n'y a pas de difficultés pour le recouvrement des recettes.

- Le nombre de stères vendus au comptant durant les mois de Décembre 1984 et Janvier 1985 dans ce mini-marché est très inférieur au nombre de stères vendus dans le mini-marché du secteur 15 (Projet IDA) durant la même période. En moyenne, nous avons 10,5 stères/mois dans le mini-marché du secteur 28 contre 18 stères/mois dans celui du secteur 15. Cela s'explique par le fait que l'axe routier au bord duquel est situé le mini-marché du secteur 28 est très emprunté par les transporteurs-commerçants de bois de chauffe (de végétation naturelle) qui non seulement vendent souvent le bois sous forme de fagots, mais en plus le livrent à domicile par le biais du porte à porte.

La vente du bois sous forme de fagots semble être une formule intéressante et il convient de voir si l'opération "fagotage" du bois d'Eucalyptus est financièrement rentable pour le Projet de Wayen par rapport au prix du stère imposé par l'arrêté du 9 Avril 1982.

- Données de base

- \* Nombre de fagots/stère = 39
- \* Prix unitaire du fagot = 100 F
- \* Prix du stère à Ouaga = 3 500 F

- Coût de mise en fagots d'un stère

Ce coût peut être estimé à 85 F seulement. Ces 85 F représentent uniquement les dépenses d'achat de fil de fer, le gérant et le gardien pouvant s'occuper de la constitution et du liage des fagots sans condition comme cela est le cas au niveau des mini-marchés du projet IDA. En outre, les morceaux de bois ne sont pas de très gros calibre pour qu'un fendage soit nécessaire avant la mise en fagots.

- Recettes par stère = 100 F x 39 = 3 900 F

- Bénéfice par stère = 3 900 F - (3 500 F + 85 F) = 315F

En fait il s'agit là d'un bénéfice apparent parcequ'il faut tenir compte des salaires du gardien et du gérant :

- Salaire mensuel du gardien : 18 000 F	} Total : 36 000 F
- Salaire mensuel du gérant : 18 000 F	

En supposant que le mini-marché de Dassasgho soit un centre de vente de bois de chauffe uniquement, la somme versée par jour au titre des salaires du gérant et du gardien est de:  $36\ 000\ F : 22^{(1)} = 1\ 636,36\ F$  (arrondi à 1 637 F).

En ne vendant qu'un seul stère par jour après mise en fagots, nous avons une perte de : 1 637F - 315F = 1 322F.

---

(1) Les samedi et dimanche ne sont pas des jours ouvrables, ce qui donne en moyenne 22 jours de travail dans le mois.

Calculons à présent le nombre (N) de stères à vendre par jour après mise en fagots pour que l'opération "fagotage" soit une opération blanche :

$N = 1\ 637 : 315 = 5,19$  stères, soit  $5,19 \times 39 = 203$  fagots.  
Cela représente environ 12 fois le nombre de fagots actuellement vendus par jour au niveau du mini-marché du secteur 15 où l'écoulement du bois est plus satisfaisant qu'ailleurs.

Reconsidérons les calculs précédents en admettant que le gérant et le gardien soient payés suivant les taux officiels indiqués par l'Inspection du Travail et que les samedi et dimanche soient des jours ouvrables.

- Salaire mensuel du gérant : 27 498 F } Total = 52 438 F  
- Salaire mensuel du gardien : 24 940 F }  
- Somme versée par jour au titre des salaires :  
 $52\ 438\ F : 30\ \text{jours} = 1\ 747,93\ F/\text{jour}$  (arrondi à  $1\ 748\ F/j$ )

En ne vendant qu'un seul stère par jour après mise en fagots, on a une perte de :  $1\ 748\ F - 315\ F = 1\ 433\ F$ .

Le nombre de stères à vendre par jour après mise en fagots pour que l'opération "fagotage" soit une opération blanche est de :

$1\ 748 : 315 = 5,549$  stères, soit  $5,549 \times 39 = 217$  fagots, ce qui représente environ 13 fois le nombre de fagots actuellement vendus par jour au niveau du mini-marché du secteur 15.

### 3.4.2.2. Expérience de commercialisation des perches .

L'expérience de commercialisation des perches acquise par les différents projets de plantation à grande échelle permet de déceler les systèmes suivants :

- Vente sur les lieux de coupe ;
- Vente au niveau des mini-marchés de secteurs ;
- Livraison aux consommateurs.

3.4.2.2.1. Vente sur les lieux de coupe

Les clients dans ce cas sont généralement des paysans installés dans des villages situés non loin des périmètres de reboisement.

Les perches et fourches achetées par ces clients sont utilisées pour la construction de hangars et surtout de toitures de maisons d'habitation. Les quantités livrées sont très faibles dans l'ensemble. C'est ainsi qu'au niveau de Wayen, seulement 100 perches ont été achetées par les paysans entre le 26 Septembre 1984 et le 5 Mars 1985, soit environ 34 perches par mois. Cette quantité représente 0,92 % de la quantité totale de perches livrées par le Projet de Wayen durant la même période.

3.4.2.2.2. Vente au niveau des mini-marchés de secteurs -

Il s'agit des mini-marchés où est vendu le bois de chauffe issu des plantations artificielles. Nous avons pu relever les quantités de bois de service (perches et fourches) vendues au niveau des mini-marchés des secteurs 15 (Projet IDA) et 28 (Projet de Wayen) durant les mois de Décembre 1984, Janvier et Février 1985. Comme l'indique le tableau ci-dessous, les quantités écoulées sont très faibles.

Tableau n° 21 : Quantités de bois de service vendu au niveau des mini-marchés (Secteurs 15 et 28).

Type de bois / Périodes	Perches		Fourches
	Secteur 28	Secteur 15	(Secteur 15)
Décembre 1984	2	20	14
Janvier 1985	6	-	16
Février 1985	4	3	33

### 3.4.2.2.3. Livraison aux consommateurs

Pour pouvoir écouler ses bois de service de façon satisfaisante, le Projet de la M. F. A. a dû, comme pour ce qui concerne le bois de chauffe, entreprendre la livraison des perches et fourches aux consommateurs ( fonctionnaires ), le paiement s'effectuant à crédit.

L'adoption de ce système permet aujourd'hui aux responsables de ce projet d'affirmer qu'il ne se pose plus de problème de commercialisation à leur niveau, notamment pour ce qui concerne le bois de chauffe.

La livraison du bois de service aux consommateurs est une formule très intéressante lorsque les quantités concernées sont importantes : c'est ainsi que :

- Le Projet de Wayen a un gros client qui absorbe la quasi totalité de sa production de perches. Il s'agit de la Société de Recherche et d'Exploitation Minière du Burkina (SOREMIB) qui utilise les perches comme étais dans la construction d'une galerie pour l'exploitation du minerai d'or à Poura. Entre le 26 Septembre 1984 et le 5 Mars 1985, 18 000 perches venant de Wayen ont été livrées à la SOREMIB, soit 97,91 % de la quantité de perches écoulées durant cette période. Cette situation impose aux responsables de ce projet la recherche d'autres clients potentiels car une cessation des demandes de perches par la SOREMIB pour une quelconque raison mettra le projet devant une sérieuse crise de mévente de perches.
  
- Le Projet IDA et le Projet de la M. F. A. ont respectivement livré tout récemment 23 159 et 32 500 perches au Ministère de l'Essor Familial et de la Solidarité Nationale. Ces perches sont utilisées pour la mise en place des toitures de maisons d'habitation nouvellement construites à Goron-Goron, localité détruite en Octobre 1984 par une inondation. Dans ce cas précis, un traitement de préservation des perches est

effectué au carbonyle.

Ce produit chimique est un insecticide et fongicide qui protège les bois de construction, de charpente, les poteaux télégraphiques contre la pourriture et les parasites. Le traitement consiste à appliquer copieusement le carbonyle à l'aide d'un pinceau sur toute la surface des perches.

### 3.5. Stratégie commerciale proposée

#### 3.5.1. Remarques préalables

- Les projets de plantations à grande échelle disposent de deux acquis qui permettent de dire que leurs productions ligneuses peuvent être écoulées en totalité au niveau du marché des consommateurs :

- \* il y a d'abord la pénurie relative de bois de chauffe et de service constatée à Ouagadougou, caractérisée par la hausse des prix et par l'indifférence des acheteurs par rapport à la composition spécifique des bois vendus.
- \* il y a ensuite la qualité appréciable du bois produits (densité et pouvoir calorifique du bois de chauffe d'Eucalyptus, rectitude des perches) et surtout la faiblesse des quantités produites par ces projets par rapport aux besoins des populations. Selon le C.T.F.T. (1983), le projet de wayen qui est le plus important des projets ne parviendra jamais à fournir plus de 10% des besoins en bois de chauffe des populations de Ouaga, ceci en dépit de la surestimation de la productivité à l'époque.

- Un nouveau décret portant réglementation de l'exploitation du bois de chauffe et du charbon de bois au BURKIN FASO a été pris le 6 Mars 1985. Il s'agit du décret n°85-144/CNR/PRBS/E TOUR (voir annexe 3) qui réserve le monopole de la coupe du bois de chauffe et de l'exploitation du charbon de bois aux services Forestiers Publics.

En attendant la prise des arrêtés qui préciseront les conditions d'exécution de ce décret, il est important de signaler que cet acte traduit enfin la naissance d'une volonté politique réelle pour résoudre les problèmes d'exploitation et de commercialisation du bois de chauffe et du charbon de bois au BURKINA FASO.

- Les différents projets de plantations à grande échelle ne travaillent pas de façon suffisamment concertée dans le domaine de la commercialisation. Une collaboration très étroite entre ces projets est pourtant très nécessaire du fait des raisons suivantes :

- \* l'objectif visé à travers la création des grandes plantations est le même : contribuer à l'approvisionnement des populations de Ouagadougou en bois de chauffe et de service et partant, alléger la pression sur le couvert végétal naturel.
- \* elle permettra de déterminer (même de façon approximative) les quantités de bois de chauffe et de service qui seront mises à la disposition des populations chaque année, en se basant cette fois-ci sur les productivités réelles constatées sur le terrain. Ceci aurait pour intérêt de permettre une estimation des quantités de bois de végétation naturelle à exploiter par les Services Forestiers Publics au regard des besoins annuels des populations par catégorie de bois.
- \* elle permettra enfin de mettre en commun des moyens pour procéder à de la publicité et à de la sensibilisation sur la nécessité de consommer du bois d'Eucalyptus. En effet, sans aucune expérience préalable, beaucoup de personnes font état d'une mauvaise qualité du bois des essences exotiques.

serait... La publicité s'impose donc, mais il se trouve qu'elle coûte cher par rapport aux moyens financiers dont dispose chaque projet. A titre indicatif, la publication d'un message du genre "Consommer du bois d'Eucalyptus, c'est économiser de l'argent et participer à la lutte contre la désertification" qui a un contenu à la fois économique et politique nécessiterait le déboursement des sommes suivantes :

- + 750 F pour une seule diffusion à la radio en cas de communiqué simple ;
- + 20 000 F pour une seule diffusion à la radio en cas de communiqué sonore ;
- + 30 000 F pour une seule diffusion dans le Quotidien d'Information "SIDWAYA"
- + 35 000 F ou 45 000 F pour une seule diffusion dans l'Hebdomadaire d'Information "CARREFOUR AFRICAIN" selon qu'il est inscrite sur une page de gauche ou de droite.

### 3.5.2. Actions commerciales proposées pour l'écoulement du bois de chauffe des plantations artificielles

Au regard du système traditionnel de commercialisation du bois de chauffe et de l'expérience acquise par les différents projets, les actions suivantes méritent d'être développées, par ordre de priorité :

- la livraison en gros aux gros consommateurs ;
- la vente directe dans les mini-marchés ouverts en ville ;
- la livraison à domicile à partir des mini-marchés.

#### 3.5.2.1. La livraison aux gros consommateurs.

Il s'agit des établissements scolaires à caractère d'internat, des casernements militaires et para-militaires, des sociétés para-étatiques, etc... Une enquête menée en 1983 par le Ministère de l'Environnement et du Tourisme révèle que ces gros consommateurs sont capables d'absorber annuellement près de 10 000 stères de bois de chauffe.

### 3.5.2.2. La vente dans les mini-marchés.

Cette formule s'avère intéressante, mais il se pose un certain nombre de problèmes qui sont essentiellement :

- l'insuffisance des centres de vente mis à la disposition des projets ;
- le manque de moyen pour le transport des stères sur les distances séparant les mini-marchés des lieux de résidence des clients ;
- l'impossibilité objective pour la plupart des ménages d'acheter le bois sous forme de stères.

Ces problèmes peuvent être résolus de la façon suivante :

- + Des concertations peuvent être entreprises entre les Ministères de tutelle des différents projets et le Ministère de l'Équipement chargé du lotissement des localités.

L'objectif de ces concertations sera de prévoir dans tout nouveau lotissement un emplacement par secteur (ou par quartier) qui sera un centre de vente de bois de chauffe.

- + Pour résoudre le problème de transport des stères, une charrette à traction asine qui coûte environ 75 000 F peut être mise à la disposition des clients au niveau de chaque mini-marché. L'utilisation de cette charrette pourrait se faire contre versement d'une somme de 100 F par exemple. La mise en pratique de cette idée permettra en outre de démontrer aux consommateurs qu'il est beaucoup plus économique d'acheter un stère de bois d'Eucalyptus que d'acheter une charretée de bois de végétation naturelle au regard des prix pratiqués. Cette démonstration a été faite au niveau du mini-marché du secteur 19.

- Bien que l'opération "fagotage" ne soit pas rentable par rapport au prix du stère imposé par l'arrêté du 9 Avril 1982, elle mérite d'être entreprise au niveau du mini-marché du secteur 28 (et des autres mini-marchés) du fait des raisons suivantes :

- \* la mise du bois en fagots permet aux ménages à revenus modérés (qui sont les plus nombreux à Ouagadougou) de s'approvisionner en bois de chauffe au niveau des mini-marchés. Ceci va d'ailleurs en droite ligne avec l'objectif initial des projets de plantations à grande échelle qui est de contribuer à l'approvisionnement des populations en bois de chauffe et de service ;
- \* la vente du bois de chauffe au niveau du mini-marché du secteur 15 (Projet IDA) est faite à 42 % sous forme de fagots durant les mois de Décembre 1984 et Janvier 1985. Il est évident que si il n'y avait pas eu de mise en fagots, toute la quantité de bois représentée par ces 42 % n'aurait pas pu être écoulée ;
- \* Enfin et surtout, le bénéfice apparent peut être considéré comme un bénéfice réel dans la mesure où le gérant et le gardien percevront toujours les mêmes salaires mensuels sans la réalisation de l'opération "fagotage".

- Pour l'écoulement du bois de Neen et surtout de Gméline qui n'est pas apprécié (du fait de la faible densité qui entraîne une combustion très rapide), nous pensons que la solution qui consiste à faire des "mixages" est judicieuse.

On veillera cependant à ce que tous les prix des stères vendus en "mixage" soient un peu plus élevés que la moyenne arithmétique des prix du bois par espèce indiqués dans l'arrêté d'Avril 1982.

3.5.2.3. La livraison à domicile à des fonctionnaires et à crédit -

Elle s'impose en dernier ressort du fait des raisons suivantes :

- il n'y a pas toujours de parcelle disponible dans les secteurs lotis depuis bien longtemps pour l'ouverture de mini-marché ;
- le porte à porte constitue la stratégie maîtresse du système traditionnel de commercialisation du bois de chauffe et il est certain que le consommateur préférera toujours être servi à domicile.

Mais dans la mesure où la livraison à domicile engendre des charges additionnelles (estimées dans le cas du Projet de la M. F. A. à 187,5 F/stère), une somme de 200 F par exemple pourra être imposée aux demandeurs pour chaque livraison. De notre avis, l'application d'une telle décision ne rencontrera aucun problème dans la mesure où les factures d'achat de bois sont réglées en fin de mois, période où les fonctionnaires reçoivent leurs salaires.

3.5.3. Actions commerciales proposées pour l'écoulement des perches -

- 3.5.3.1. Remarques préalables.

- Les perches sont les produits rentabilisant le mieux les projets de plantations à grande échelle. Au niveau de Wayon, nous avons déterminé le rapport de quantité qui existe entre perches et stère (voir méthode de détermination en annexe 2). Les résultats obtenus sont les suivants :

\* 25 perches vendues à 500 F équivalent en volume à un stère. Financièrement parlant, cela signifie que 12 500 F sont réduits à 3 500 F au maximum ;

.../...

\* 48 perches vendues à 300 F équivalent en volume à un stère, ce qui veut dire que 14 400 F sont réduits à 3 500 F au maximum.

- Les perches achetées par la population sont utilisées dans la construction de hangars et de toitures de maisons d'habitation. Excepté le cas de Gorom-Gorom où les perches utilisées ont subi un traitement de préservation, les autres perches écoulées sont utilisées telles quelles.

### 3.5.3.2. Actions commerciales à entreprendre

Compte tenu de la première remarque faite en préalable, il apparaît fondamental - du moins pour des raisons financières - que les projets de plantations à grande échelle mettent l'accent sur la production et la vente de perches, leurs prix de vente étant nettement plus rémunérateurs. Mais dans la mesure où les perches achetées par les populations servent essentiellement dans la construction sans aucun traitement préalable, il est à redouter d'ici quelques années une mauvaise réputation de Eucalyptus camaldulensis comme bois de service. En effet, dans les bois ronds d'Eucalyptus de petit diamètre, la couronne d'aubier représente une proportion élevée de la matière ligneuse. Cet aubier présente une très mauvaise durabilité naturelle vis-à-vis des organismes destructeurs de bois : champignons de pourriture ou insectes (Lyctus, Bostryches, termites). C'est la raison pour laquelle il a été réalisé un traitement au carbonyle des perches utilisées pour la construction de toitures à Gorom-Gorom.

Fort de tous ces constats, nous préconisons que les perches produites par les projets de grandes plantations subissent au préalable un traitement de préservation afin d'être écoulées au niveau du marché de la construction.

Une telle opération revêt les principaux avantages suivants :



Enfin, il convient de signaler qu'une expérience menée au Cameroun a démontré que la substitution des perches aux chevrons est parfaitement possible et acceptée par la population si les produits de substitution sont suffisamment durables et la différence de prix entre les deux catégories de produits assez importante (du moins au départ).

Les actions commerciales à entreprendre pour un écoulement certain et sans inquiétude des perches restent donc secondaires en regard de la résolution du problème de traitement chimique préventif. Une fois ce problème résolu, il sera certainement nécessaire de :

- réaliser par l'intermédiaire des médias (Radio, Télévision, Journaux) une très large information de vulgarisation sur le traitement préventif des perches d'Eucalyptus et l'intérêt (en particulier financier) que revêt l'usage de ces produits dans la construction ;
- ouvrir un point de vente en gros et au détail non loin du centre d'imprégnation. Ce centre d'imprégnation pourrait être commun à tous les projets de grandes plantations, ce qui aplanira certaines difficultés ;
- informer les professionnels de vente de chevrons sur la disponibilité des produits nouveaux que constitueront les perches traitées et des conditions de vente qui pourront leur être consenties ;
- faire à long terme une prospection en direction des autres localités du pays.

Quatrième Partie

- P R O P O S I T I O N S

- C O N C L U S I O N G E N E R A L E

#### 4.1. Propositions

Il est pratiquement impossible pour les projets de plantations à grande échelle d'être financièrement rentables, et cela tient à deux raisons essentielles :

- coûts de revient élevés des produits nouveaux ;
- faible pouvoir d'achat des populations ne permettant pas de fixer des prix au point de couvrir les coûts de production et de commercialisation.

Cela ne doit cependant pas décourager, d'autant plus que la réalisation de ces plantations à grande échelle ne répond pas à un but lucratif, mais vise à résoudre un problème avant tout écologique.

Néanmoins, il convient de remarquer qu'il existe des possibilités d'amélioration de la situation financière de ces projets et qui résident actuellement dans les points suivants :

- une augmentation des recettes par une valorisation des produits ;
- une diminution des coûts de revient.

##### 4.1.1. De l'augmentation des recettes par une valorisation des produits

Elle réside précisément dans la vente de perches, traitées de préférence. Mais il convient de remarquer que cette solution implique une question fondamentale qui est la suivante : faut-il en réalité destiner la plus grande partie du bois produit à la construction à travers la vente de perches traitées ou faut-il la destiner au chauffage ? Un choix s'impose donc à ce niveau. A notre avis, ce choix sera fonction des besoins plus ou moins pressants des populations en bois de chauffe et de service, des possibilités qu'offre encore la végétation naturelle et plus globalement de la politique générale du pays en matière d'approvisionnement des populations en produits énergétiques et en bois de construction.

#### 4 .1.2. De la réduction des coûts de revient

Pour le cas précis de Wuyen où le reboisement est achevé, la réduction des coûts de revient se situe au niveau de l'entretien des parcelles et de l'exploitation.

##### 4 .1.2.1. La réduction des coûts d'entretien des parcelles

Elle peut s'opérer par une certaine organisation du parcours animal dans les plantations et par une redéfinition de la tâche au niveau de l'entretien manuel à la machette.

##### 4 .1.2.1.1. Organisation du parcours animal dans les plantations

Nous avons déjà signalé dans la première partie du présent document (page 20 ) que le parcours animal a été autorisé dans les parcelles du projet de Wuyen depuis 1981 en vue de réduire les charges d'entretien. A ce sujet, un certain nombre de propositions ont été faites par GUEDRAGOC (Juin 1984) et nous aimerions reprendre certaines d'entre elles en essayant de les enrichir afin d'aboutir à une satisfaction de part et d'autre.

L'exploitation pastorale satisfaisante du périmètre requiert une bonne entente entre les éleveurs et les agents forestiers du projet. Pour aboutir à cette entente, on pourrait procéder de la façon suivante :

- des concertations peuvent être engagées entre éleveurs et forestiers pour une compréhension mutuelle. Lors de ces concertations, il sera nécessaire pour les forestiers d'insister sur les intérêts réciproques pour les deux partis en place que revêt l'association de l'élevage aux activités sylvicoles de Wuyen.

../..

- Après les concertations, des contrats périodiques (annuels ou semestriels...) de pâture peuvent être établis et signés par les deux partis concernés. La signature de cet accord vise surtout à responsabiliser les éleveurs devant toute destruction des plantations par suite de la pâture (feux de brousse dans les parcelles ouvertes au parcours animal, viol des parcelles interdites etc...)

- Sur le terrain, une organisation de l'installation des éleveurs sera nécessaire pour obtenir un nettoyage tout au moins satisfaisant des parcelles. Pour ce faire, la solution pourrait consister à installer les éleveurs à l'intérieur du périmètre, dans les plages non reboisées. De cette position, les animaux parcourront obligatoirement les parcelles. Cette installation ne sera pas définitive parce qu'il faudra une certaine rotation en fonction des parcelles ouvertes à la pâture. Selon CUEDRAGO, cette procédure serait approuvée par les éleveurs, soucieux d'avoir des parcours accessibles.

- Dès lors qu'une carte des pâturages est établie, on pourra répartir les parcelles "pâturables" entre les différents groupes d'éleveurs intéressés par cette organisation. La surface offerte à chaque groupe d'éleveurs sera fonction du nombre d'animaux pour un nettoyage satisfaisant des parcelles.

- Enfin, il sera très important de pouvoir maintenir les éleveurs à l'intérieur du périmètre le plus longtemps possible. Or la sédentarisation des éleveurs dans une zone donnée est également liée à la disponibilité d'eau pour leurs animaux. Pour cela, il suffira pour le projet de creuser quelques retenues d'eau çà et là, en plus de celles déjà existantes. Ceci évitera aux éleveurs de quitter le périmètre, du moins avant une certaine période de l'année.

../..

#### 4.1.2.1.2. Rédéfinition de la tâche au niveau de l'entretien manuel à la machette

Les charges d'entretien des parcelles à Wayen peuvent également être réduites par une rédéfinition de la tâche de chaque manoeuvre lors du rabattage manuel à la machette (page 26). Pour le moment, cette tâche est de une inter-ligne/HJ et chaque manoeuvre est payé pour cinq heures de travail à raison de 114 F l'heure, soit 570 F la journée. Or il se trouve que le travail à ce niveau est effectué avec beaucoup d'aisance, achevé en moins de deux heures de temps. Compte tenu de cela, nous proposons que la tâche lors du rabattage à la machette soit portée à deux inter-lignes/HJ et que chaque manoeuvre soit payé pour huit heures de travail, soit 912 F la journée. De cette façon, le Projet parviendra à économiser 570 F/ha.

L'application de cette proposition exigera seulement un peu plus de vigilance de la part des chefs d'équipe chargés d'encadrer les manoeuvres sur le terrain.

#### 4.1.2.2. La réduction des coûts d'exploitation

Elle passe par l'adoption de la technique d'abattage manuel des arbres et par une définition précise de la tâche au niveau du débardage et du tri des perches.

##### 4.1.2.2.1. L'adoption de la technique d'abattage manuel

Nous avons déjà développé les raisons pour lesquelles il est préférable pour le projet de Wayen d'adopter la technique d'abattage manuel des arbres. L'adoption effective de cette technique d'abattage nécessitera la mise en place d'un nouveau système d'organisation pour une exécution correcte des opérations. Pour cela, nous proposons ce qui suit :

../..

- Que l'on adjoigne un sous-chef d'équipe au chef d'équipe chargé de l'exploitation. Ce sous-chef aidera le chef d'équipe dans les différentes tâches :

- \* Lors du comptage des arbres qui n'est pas une opération aisée. A titre indicatif, pour les parcelles régulièrement exploitées durant la campagne 1984-1985 (du 5 Juin au 15 Novembre 1984), les 257 154 plants ont été comptés sur 2 920 lignes. Avec en moyenne 500 m de longueur pour chaque parcelle, 1 km est parcouru pour le comptage des arbres sur quatre lignes de plantation. De ce fait, le chef d'équipe aurait eu à parcourir 2 920 x 4 = 730 km à pieds s'il était seul à travailler, soit environ la distance Faranana-Diapaga en ligne directe !

- \* Lors de l'abattage des arbres : l'adoption de la technique d'abattage manuel des arbres nécessitera un encadrement très étroit des trente manoeuvres afin d'assurer une exécution correcte de la tâche. Le nombre de manoeuvres chargés d'abattre les arbres ira en s'accroissant compte tenu du fait que les surfaces à exploiter seront de plus en plus importantes. En outre, les manoeuvres devront comprendre les raisons pour lesquelles on leur interdit d'utiliser des haches pour abattre les arbres et également la nécessité de couper presque à ras de terre pour obtenir des souches de 10 à 15 cm de hauteur. Ce dernier point est fondamental parce qu'il conscientise les manoeuvres.

- Trente autres manoeuvres pourront être recrutés pour s'occuper uniquement de l'élagage et du débardage, et cinq autres pour le tri des perches qui sera fait les tout premiers jours après le débardage.

.../..

C'est dire en fait que nous sommes partisan d'une spécialisation des manoeuvres au sein de l'équipe d'exploitation. Les perpétuels renvois et embauches de manoeuvres devront être évités autant que possible afin d'avoir une équipe homogène qui maîtrise bien la tâche.

- Le comptage des arbres par le chef et le sous-chef d'équipe sera effectué chaque après-midi, la matinée devant être réservée exclusivement pour l'encadrement des manoeuvres. Les trois sous-équipes (abattage, élagage + débardage, tri de perches) ne travaillant jamais dans la même parcelle en même temps, le sous-chef d'équipe se déplacera à un moment donné pour s'assurer de l'exécution correcte de la tâche au niveau des deux dernières sous-équipes. Il en profitera pour noter les présences et les absences.

Enfin, nous tenons à insister sur le fait que le recrutement d'un sous-chef d'équipe par suite de l'adoption de la technique d'abattage manuel des arbres ne remettra pas trop en cause l'économie qu'elle permet de réaliser par rapport à la technique d'abattage mécanique. En effet, en allouant à ce sous-chef d'équipe un salaire substantiel horaire de 150 F et en admettant qu'il intervienne uniquement pour l'encadrement des manoeuvres lors de l'abattage des arbres, nous avons :

Salaires journalier =  $150 \text{ F} \times 8 = 1\ 200 \text{ F}$  (soit  $26\ 400 \text{ F}$  pour 22 jours de travail dans le mois).

Or en un jour, les trente manoeuvres abattent les plants sur 90 lignes, soit 15 ha environ. Le salaire journalier du sous-chef d'équipe reviendra alors à  $1\ 200 \text{ F} : 15 \text{ ha} = 80 \text{ F/ha}$ .

Dans ces conditions, la technique d'abattage manuel permettra d'économiser  $298,95 \text{ F} - 80 \text{ F} = 218,95 \text{ F/ha}$  par rapport à la technique d'abattage mécanique, amortissement des tronçonneuses non compris.

En tenant compte de l'amortissement des tronçonneuses, cette économie sera de  $744,89 \text{ F} - 80 \text{ f} = 664,89 \text{ F/ha}$ .

4.1.2.2.2. Redéfinition de la tâche au niveau  
de l'élagage et du débardage

Nous avons déjà signalé dans le paragraphe 4.1 de la deuxième partie (page 56.) que la tâche lors de l'élagage et du débardage est de 125 arbres /HJ, soit une ligne de plantation et que le temps effectif de travail n'excède pas 4 h 30 mn.

Nous proposons à présent que la tâche à ce niveau soit portée à trois lignes de plantation pour deux Hommes-Jours, et que chaque manoeuvre soit payé pour huit heures de travail dans la journée. (Il s'agit des "Occasionnels" dans la mesure où l'équipe d'exploitation ne comporte plus de décisionnaires ni de contractuels). L'application de cette proposition qui ne posera aucun problème d'organisation compte tenu de la solidarité qui existe entre manoeuvres dans l'exécution des tâches permettra au Projet de réaliser une économie de 1 140 F/ha, en restant largement dans la limite de temps pour lequel les manoeuvres seront payés.

4.1.2.2.3. Définition de la tâche au niveau  
du tri des perches

Lors du tri des perches, les manoeuvres ne sont presque pas contrôlés dans l'exécution de leur tâche (Deuxième partie, page 57.). En fait, chaque manoeuvre travaille pratiquement selon son humeur. Tout cela tient au fait que le seul chef d'équipe n'arrive pas à se rendre au niveau des différentes sous équipes qui travaillent bien souvent dans des parcelles éloignées les unes des autres.

Avec le recrutement d'un sous-chef d'équipe, le contrôle de l'exécution correcte de la tâche au niveau du tri des perches pourra être effective et quotidienne. En outre, nous proposons que la tâche soit portée à 200 perches/HJ et que les tas de perches de 300 F soient différents de ceux dont les perches sont vendues à 500 F. Cela évitera de procéder à de nouveaux tris lors de certaines livraisons en gros.

#### 4 . 2. Conclusion générale

Au terme de cette étude qui n'est rien d'autre qu'une modeste contribution à la résolution des problèmes d'exploitation et de commercialisation des produits issus des plantations artificielles à grande échelle, nous aimerions insister sur deux points qui méritent d'être retenus.

- Une organisation efficace de l'exploitation des combustibles ligneux et de l'approvisionnement des populations en ces produits s'impose de nos jours au BURKINA FASO. C'est dans ce sens que le décret du 6 Mars 1985 a été pris mais dont les arrêtés d'application restent à être définis.

En attendant, l'application pratique de ce décret ne se passera pas sans difficultés, compte tenu de la complexité du problème et de l'insuffisance des moyens humains et matériels dont disposent les Services Forestiers Publics. Néanmoins, il convient de souligner que les Services Forestiers disposent d'un acquis très important qui doit être exploité autant que possible : le manque de structure d'organisation au niveau des exploitants et des commerçants de bois et de charbon, ou mieux l'individualisme qui les caractérise dans l'exercice de leurs activités. Pour contribuer à exploiter cette situation, nous proposons :

- Qu'une obligation soit faite aux particuliers qui seront bénéficiaires de carte professionnelle de commerçants de bois de chauffe d'acheter une partie de la quantité de bois transporté par semaine (ou par mois) au niveau des projets producteurs de bois de chauffe. Ce quotas devra être déterminé après examen des bénéfices réalisés par ces particuliers en temps d'anarchie et en temps de réglementation, de façon à leur permettre de pouvoir poursuivre leurs activités sans trop de difficultés financières dans la nouvelle situation qui prévaudra. Pour faciliter le contrôle aux entrées des villes, les permis de circulation devront être différents selon qu'ils donnent droit à un transport de bois de végétation naturelle ou d'essences exotiques des projets.

- Qu'en amont les exploitants de bois (et de charbon de bois) soient organisés en coopératives au niveau des zones de coupe- chaque coopérative sera agréée par les Services compétents des Eaux et Forêts. L'organisation des exploitants en coopératives revêt les avantages suivants :

- \* elle offre une possibilité de recensement des exploitants basés dans les villages. Ceci permettra de mieux apprécier la pression exercée par les populations sur la végétation naturelle et aussi l'impact socio-économique de la forêt en campagne.
- \* la conscientisation des exploitants sur la nécessité de gérer de façon rationnelle leur environnement et donc de mettre fin aux coupes anarchiques constatées jusque là.
- \* elle sera également l'occasion de procéder à une fixation plus réaliste des taxes forestières afin d'assurer aux Service Forestiers des entrées d'argent plus importantes par suite de l'exploitation des produits ligneux forestiers à des fins commerciales. Indiquons que de nos jours l'exploitant de bois de chauffe investit presque uniquement sa force de travail dans l'exercice de cette activité lucrative, la redevance payée aux Services Forestiers s'élevant seulement à 150 F/stère.

Chaque coopérative devra avoir une quantité précise de bois (ou de charbon) à fournir par année. Le contingentement de l'exploitation pour chaque coopérative et pour chaque région devra être basée sur les possibilités qu'offre la forêt et aussi sur les besoins de consommation des populations. Bien entendu, la quantité de bois de forêt naturelle à exploiter par année devra correspondre dans la mesure du possible à la différence entre besoins des populations en combustibles ligneux et quantités délivrables par les projets de grandes plantations.

Le contrôle de l'exploitation sur le terrain devra être assuré par les agents forestiers en service dans les postes déjà existants, mais la création de brigades mobiles permettrait une plus grande efficacité de l'action. Cela implique qu'il faudra davantage de moyens humains et matériels aux Services Forestiers Publics.

Dans la pratique, rien de tout cela ne sera facile à mettre en exécution. Mais il faut bien que les Services Forestiers arrivent à maîtriser la situation le plus tôt possible, faute de quoi notre environnement évoluera toujours vers une dégradation.

- Le Projet de Plantations Forestières de Wayen a connu un mauvais début.

Dans la plupart des documents relatifs aux activités sylvicoles de Wayen, il est indiqué que ce projet constitue un exemple à suivre aussi bien au niveau de la réalisation des différents travaux que de la gestion. Mais nous tenons plutôt à insister sur le fait que le projet de Wayen a souffert d'une grave insuffisance depuis le début de sa réalisation : le manque de sensibilisation des populations locales. Le rassemblement d'un grand nombre de personnes à Wayen aurait dû être une bonne occasion pour procéder à une sensibilisation sur les méfaits du déboisement anarchique et sur la nécessité de reboiser. En d'autres termes, les objectifs du Projet auraient dû être largement portés à la connaissance des populations locales. Cela aurait permis de combattre plus facilement la mentalité qui prévaut aujourd'hui à Wayen et selon laquelle le Projet n'est rien d'autre qu'une entreprise industrielle à but lucratif.

Les grands moyens financiers et matériels ne seront jamais suffisants pour résoudre la crise écologique que connaissent aujourd'hui les pays du Sahel. La question fondamentale de la gestion de l'environnement se situe au niveau de la conscientisation et de la responsabilisation des populations, aussi bien rurales que urbaines :

- Les populations rurales, par un usage rationnel des biens de la nature devront parvenir à éviter tout ce qui pourrait être qualifié de destructif.
  
- Les populations urbaines, par une limitation de leur consommation de combustibles ligneux (à travers l'utilisation de foyers améliorés par exemple) contribueront de façon indirecte à atténuer la pression exercée sur le couvert végétal.

Eu égard à tout ce qui vient d'être dit dans ce deuxième point, la réalisation de tout projet de développement rural et principalement de plantations forestières visant à résoudre un problème écologique devra désormais être précédée d'une sensibilisation des populations sur les objectifs visés. Cela est d'autant plus indispensable que la survie des plantations dépend également de l'intérêt que ces populations leur accordent.

**R**EFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ET

**II** DOCUMENTS UTILISES.

=====

- A.V.V. (Projet Reboisement) - Rapport de gestion - Campagnes 1982/1983.
- C.T.F.T. (IRBET-1983) - Rapport annuel de synthèse.
- C.T.F.T. (M. Malagnoux-1989) - Compte-rendu de mission.
- C.T.F.T. (1983) - Exploitation et Commercialisation des produits de plantation (perches et bois de chauffe) en forêt classée de Wayen.
- C.T.F.T. (1982) - Compte rendu de la mission au Niger de Monsieur DEON.
- C.T.F.T. (G. DEON-1978) - Manuel de présentation des bois en climat tropical.
- De-Baker (1981) - Consommation de bois de feu en Haute-Volta.
- J. Bailliez (C.C.C.E.-1983) - Evaluation de la deuxième phase du projet de plantations forestières de Wayen.
- H.C.M.P./S.D. (1985) - Rapport d'enquête sur les circuits de commercialisation de bois de chauffe et de charbon de bois consommés par les ménages dans la ville de Ouagadougou.
- H.E.T./D.N.F.R/S.A.F (1984) - Rapport sur la commercialisation des produits issus des plantations forestières.

- M.B.T/D.A.F.R (1984) - Compte rendu de mission au Sénégal.
- F. OUEDRAGO ( 1982) - Plantation industrielle de Wayen.  
- Production des plants ;  
- Entretiens.
- S.<sup>J</sup> OUEDRAGO ( 1984) - Rentabilités techniques et socio-économiques de parcours animal dans les plantations du projet forestier A.V.V. de Wayen.
- M.T. THIOMBIANO ( 1981) - Analyse des besoins en bois de Ouagadougou et rentabilité financière des plantations industrielles.
- The Woodburning Stove Group (1983) - Technical aspects of woodburning cookstoves.
- G. YEDOGO ( 1983) - Test des différents prototypes de foyers améliorés existants en Haute-Volta.
- A. ANGE ( 1975) - Etude morphopédologique de la forêt classée de Wayen. Recherche des terres aptes au reboisement.
- Table de distribution de Student-Fischer.  
- Notice d'utilisation des tronçonneuses.  
- Notice d'utilisation d'engins agricoles et de Travaux Publics (T.P.).  
- Rapports mensuels du projet reboisement AVV.

A N N E X E S



- ANNEXE 1 -

CALCUL D'AMORTISSEMENT DES TRONÇONNEUSES

2 Tronçonneuses STIHL O70 : Prix P1 = 14750 F X 2 = 420 500 F.

2 Tronçonneuses STIHL O32 AV : Prix P2 =  
146 000 F x 2 = 292 000 F.

Prix moyen P =  $\frac{P1 + P2}{4} = \frac{721 500 F}{4} = 180 375 F.$

Durée de vie moyenne : 1 000 h.

Amortissement horaire =  $\frac{P}{1 000} = \frac{180 375 F}{1 000 h} = 180,375 F/h.$

750 plants soit 1,2 ha sont abattus en 3 h.

Amortissement par ha =  $\frac{180,375 F \times 3}{1,2 ha} = 450,93 F/ha.$

- ANNEXE 2 -

CARACTERISTIQUES DENDROMETRIQUES DES STERES ET PERCHES  
DE BOIS D'EUCALYPTUS CAHALDULENSIS

I. DETERMINATION DU COEFFICIENT D'ENSTORAGE (D'ENFILAGE)

I.1. But - Protocole de détermination

But : Le stère de bois a un volume d'encombrement de 1 m<sup>3</sup>  
Déterminer le coefficient d'enstérage revient à déterminer  
le volume exact de bois (en m<sup>3</sup>) du stère.

Protocole : Nous disposons de deux bacs de forme parallélépipé-  
dique ayant chacun 2 m<sup>2</sup> de surface de base et 1 m de  
hauteur. Ces bacs contiennent de l'eau jusqu'à mi-hauteur.

Le bois sec d'Eucalyptus n'immergeant pas dans l'eau,  
nous divisons chaque stère en sept ou huit gros fagots.  
Chaque fagot est plongé et maintenu sous l'eau à l'aide de  
deux piquets de 3 cm de diamètre. A l'aide d'une règle graduée  
au mm près, nous mesurons la hauteur ( $\Delta h$ ) de déplacement de  
l'eau après avoir attendu que sa surface soit bien plane. Le  
volume d'eau déplacée correspond au volume exact du fagot.

Le volume des portions de piquets immergées devrait  
être retranché, mais il se trouve qu'il est très négligeable.  
(Il faut aller jusqu'à  $\frac{1}{1000}$  près pour avoir un chiffre  
significatif alors que le coefficient d'enstérage est  
exprimé à  $\frac{1}{100}$  près).

Nous avons ainsi procédé pour 10 stères.

.../...

I.2. Résultats

Tableau n° 1 Volumes (V) de 10 stères

sh (m) stère	h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8	V = $\frac{8}{1} \times h \times 2$ (m <sup>3</sup> )
1	0,032	0,035	0,024	0,042	0,037	0,040	0,029	0,041	0,28 x 2 = 0,56
2	0,030	0,043	0,034	0,039	0,023	0,038	0,030	0,034	0,271 x 2 = 0,542
3	0,035	0,038	0,049	0,037	0,038	0,045	0,039	-	0,274 x 2 = 0,548
4	0,033	0,029	0,043	0,034	0,039	0,038	0,035	0,025	0,273 x 2 = 0,546
5	0,043	0,024	0,025	0,035	0,030	0,036	0,034	0,035	0,262 x 2 = 0,524
6	0,036	0,035	0,039	0,043	0,033	0,035	0,029	0,031	0,282 x 2 = 0,564
7	0,041	0,030	0,035	0,030	0,031	0,039	0,032	0,029	0,275 x 2 = 0,55
8	0,035	0,023	0,026	0,038	0,036	0,039	0,041	0,029	0,27 x 2 = 0,54
9	0,034	0,036	0,038	0,032	0,028	0,034	0,033	0,037	0,272 x 2 = 0,544
10	0,038	0,034	0,031	0,030	0,029	0,037	0,031	0,035	0,265 x 2 = 0,53

Ces chiffres nous donnent une moyenne de 0,5462 m<sup>3</sup>. Cela veut dire que dans un stère de bois d'Eucalyptus camaldulensis, le produit ligneux a un volume 0,54 m<sup>3</sup>, le reste étant occupé par les vides entre les différents morceaux de bois.

A partir de ces chiffres, nous allons déterminer la vraie valeur C du coefficient d'enstérage par la méthode des intervalles de confiance au niveau de probabilité 95 %.

Soient alors : C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, ... C<sub>10</sub> les coefficients trouvés par stère.

$\bar{C}$  la valeur moyenne calculée de C.

S = écart type de l'échantillon dont la taille N = 10.

$$S = \sqrt{\frac{\sum (C_i - \bar{C})^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{19,06 \cdot 10^{-4}}{9}} = 10^{-2} \sqrt{2,12} = 0,01456$$

.../...

En admettant que l'ensemble des stères de Wayen forme une population normale, on démontre que la variable aléatoire  $\frac{\bar{C} - C}{S/\sqrt{N}}$  suit une loi de STUDENT-FISHER à

$k = N - 1$  degrés de liberté (d.d.l).

Au niveau de probabilité 0,95, nous avons l'inégalité :

$$-t_{0,975} < \frac{\bar{C} - C}{S/\sqrt{N}} < t_{0,975} \text{ avec } t_{0,975} = 2,26 \text{ la valeur}$$

ayant la probabilité 0,05 d'être dépassé par C en module.

Il s'en suit que

$$\bar{C} - \frac{S}{\sqrt{N}} \times t_{0,975} < C < \bar{C} + \frac{S}{\sqrt{N}} \times t_{0,975}$$

$$0,54 - \frac{0,01456}{\sqrt{10}} \times 2,26 < C < 0,54 + \frac{0,01456}{\sqrt{10}} \times 2,26$$

$$0,54 - 0,032 < C < 0,54 + 0,032$$

$$0,51 < C < 0,57$$

Interprétation : Il y a 95 chances sur 100 pour que le coefficient d'enstockage C soit compris entre 0,51 et 0,57 .

## II. DETERMINATION DU POIDS (MASSE) DE STERES DE BOIS

Nous cherchons à déterminer le poids moyen du stère de bois d'Eucalyptus à l'aide d'une bascule Type DR1. La portée minimale de cette bascule est de 5 kg et sa portée maximale est de 500 kg.

Nous avons un échantillon de 40 stères de bois tels qu'ils sont commercialisés, c'est-à-dire comportant un mélange des morceaux de bois de gros calibre et de petit calibre (diamètre variable entre 3 et 17 cm avec environ 60 % des diamètres compris entre 8 et 10 cm).

Le plateau de la bascule ne pouvant supporter tout le stère en une seule fois, chaque stère est divisé en trois tas et chacun d'eux est alors pesé.

Les résultats obtenus sont les suivants :

Tableau n° 2 : Poids de 40 stères

126

Stères	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pi (kg)																				
P1	128,3	123,6	123,3	126,3	124,3	117,4	127,7	122,5	117,7	124,3	124	126,8	114,6	131,6	124	111	123,8	104,5	120,4	136
P2	114,5	123,3	116,9	143,8	128,6	129,8	133,7	110,5	128,8	136	135,3	115	120,7	138,5	126,9	102,5	123,6	132,8	123,1	128,2
P3	81,2	84,4	95,5	106,4	100,6	93,7	93,2	108	122,5	117,7	100,5	118,5	130,2	115	122,3	107,5	119	118,9	102,8	86
P1+P2+P3	324	331,3	337,7	376,5	353,5	340,9	355,6	349	369	358	359,8	360,3	363,5	385,1	37,2	321	371,4	354,2	354,3	350,2

stères	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Pi (kg)																				
P1	125,8	133,6	123,3	107,3	102	108,9	109,6	104,5	114	126	125,4	128	123,1	135,5	157	148	110,0	147,6	120	128,5
P2	128,6	122	133,3	127	120	108,6	110,5	139,8	144,4	129,9	122	123,3	120,3	151	117,8	141,6	138,2	140	110,6	140,5
P3	95,8	75,5	87	93	86,2	83,4	108,7	119,7	106,7	86,5	82,1	82	87,6	96,6	70	66,6	110,4	69,8	123	113
P1+P2+P3	350,2	331,1	346,6	327,3	308,2	300,9	323,8	364	362,1	342,4	329,5	333,3	331	383,1	344,8	356,2	367,0	357,4	353,6	382

Ces différents chiffres nous donnent un poids moyen de 349,87 kg  $\approx$  350 kg.

La variation du poids d'un stère à l'autre nous amène à émettre l'hypothèse de savoir si le poids du stère est fonction des proportions de bois de gros calibre et de petit calibre constituant le stère. Cette hypothèse est effectivement confirmée par les pesées de deux autres catégories de stères :

- pour des stères comportant uniquement des bois de gros calibre dont le diamètre varie entre 8 et 17 cm, nous avons :

Tableau n° 3 : Poids de 4 stères à gros bois.

stères	1	2	3	4
Pi (kg)				
P1	130	140,6	161	140
P2	150	171,6	167	132
P3	110	91	93	165,6
P=P1+P2+P3	390	403,2	421	437,6

- pour des stères comportant uniquement des bois de petit calibre dont le diamètre varie entre 2,5 et 6 cm avec 50 % environ des diamètres compris entre 3,5 et 5 cm, nous avons -

Tableau n° 4 : Poids de 4 stères à petits bois

stères	1	2	3	4
Pi (kg)				
P1	75	94,6	91,1	62,7
P2	106,5	80,6	98,3	90,2
P3	85,6	90,6	65,4	87,4
P=P1+P2+P3	267,1	265,8	254,8	250,3

En conclusion, il est insensé de donner le poids d'un stère de bois d'Eucalyptus sans donner une idée sur le calibre des bois constituant ce stère.

### III. RELATIONS QUANTITATIVES ENTRE PERCHES, STERES ET FAGOTS

#### III.1. Mensurations sur perches

Nous avons déjà signalé que le Projet de Mayon vendait deux catégories de perches (500 F et 300 F) de longueur 5 m. Pour avoir une idée plus exacte sur les dimensions de ces perches, nous avons procédé à des mesures de diamètre à différents niveaux. Plus précisément, ces mesures ont porté sur les diamètres aux gros bout et à chaque mètre jusqu'à la longueur de 5 m.

Deux échantillons ont alors été pris au hasard :

- 70 perches de 500 F
- 82 perches de 300 F

soient :  $P_i$  = Perche n° i

$D_1$  = Diamètre au gros bout

$D_2$  = Diamètre à 1 m de longueur.

$D_5$  = Diamètre à 5 m de longueur.

Les résultats de ces mesures sont les suivants :

Tableau n°5 RESULTATS (En m) DES MESURATIONS SUR 70  
PERCHES DE 500 F.

	D1	D2	D3	D4	D5	D6
P1	0,140	0,11	0,095	0,090	0,080	0,070
P2	0,106	0,09	0,080	0,070	0,060	0,054
P3	0,098	0,08	0,065	0,060	0,053	0,05
P4	0,117	0,085	0,082	0,057	0,062	0,051
P5	0,102	0,085	0,075	0,066	0,058	0,05
P6	0,103	0,08	0,073	0,066	0,057	0,05
P7	0,105	0,095	0,087	0,067	0,063	0,059
P8	0,096	0,075	0,063	0,059	0,040	0,039
P9	0,104	0,091	0,088	0,079	0,063	0,055
P10	0,098	0,080	0,068	0,057	0,053	0,044
P11	0,123	0,103	0,089	0,082	0,080	0,065
P12	0,111	0,079	0,071	0,052	0,059	0,043
P13	0,097	0,078	0,062	0,057	0,046	0,038
P14	0,130	0,109	0,092	0,095	0,082	0,07
P15	0,112	0,091	0,081	0,073	0,061	0,056
P16	0,097	0,083	0,065	0,058	0,038	0,047
P17	0,100	0,080	0,057	0,054	0,055	0,049
P18	0,103	0,086	0,083	0,072	0,063	0,051
P19	0,105	0,083	0,080	0,072	0,060	0,058
P20	0,101	0,084	0,074	0,054	0,057	0,050
P21	0,116	0,083	0,089	0,086	0,072	0,064
P22	0,113	0,09	0,085	0,071	0,066	0,056
P23	0,107	0,084	0,074	0,072	0,065	0,051
P24	0,108	0,082	0,072	0,064	0,056	0,048
P25	0,113	0,083	0,071	0,062	0,053	0,046
P26	0,096	0,078	0,067	0,063	0,052	0,046
P27	0,106	0,089	0,077	0,076	0,074	0,059

..//..

	D1	D2	D3	D4	D5	D6
P28	0,105	0,084	0,072	0,064	0,058	0,050
P29	0,124	0,097	0,085	0,080	0,074	0,063
P30	0,105	0,083	0,082	0,070	0,056	0,049
P31	0,125	0,110	0,100	0,090	0,076	0,058
P32	0,106	0,089	0,082	0,070	0,060	0,041
P33	0,101	0,076	0,070	0,064	0,057	0,052
P34	0,123	0,098	0,060	0,073	0,064	0,052
P35	0,104	0,090	0,083	0,074	0,063	0,060
P36	0,100	0,080	0,074	0,066	0,056	0,052
P37	0,096	0,081	0,068	0,051	0,043	0,038
P38	0,105	0,084	0,081	0,068	0,061	0,049
P39	0,097	0,085	0,067	0,052	0,048	0,041
P40	0,110	0,083	0,081	0,063	0,053	0,041
P41	0,116	0,108	0,096	0,090	0,077	0,069
P42	0,096	0,078	0,066	0,061	0,05	0,049
P43	0,098	0,079	0,068	0,062	0,052	0,046
P44	0,110	0,088	0,087	0,076	0,064	0,051
P45	0,099	0,082	0,063	0,060	0,052	0,050
P46	0,132	0,111	0,092	0,083	0,076	0,064
P47	0,112	0,096	0,082	0,080	0,062	0,058
P48	0,097	0,086	0,071	0,063	0,060	0,052
P49	0,099	0,087	0,079	0,070	0,062	0,059
P50	0,131	0,097	0,089	0,075	0,067	0,052

..//..

	D1	D2	D3	D4	D5	D6
P51	0,098	0,074	0,064	0,061	0,058	0,045
P52	0,112	0,095	0,082	0,075	0,068	0,060
P53	0,097	0,081	0,072	0,055	0,057	0,048
P54	0,099	0,087	0,076	0,067	0,053	0,045
P55	0,109	0,091	0,082	0,089	0,066	0,056
P56	0,101	0,081	0,080	0,069	0,062	0,057
P57	0,098	0,077	0,067	0,052	0,047	0,040
P58	0,145	0,110	0,105	0,100	0,065	0,074
P59	0,108	0,082	0,073	0,070	0,056	0,046
P60	0,105	0,084	0,083	0,078	0,076	0,070
P61	0,096	0,081	0,078	0,064	0,057	0,053
P62	0,110	0,082	0,083	0,078	0,059	0,053
P63	0,096	0,078	0,071	0,068	0,059	0,049
P64	0,114	0,085	0,079	0,071	0,061	0,053
P65	0,112	0,109	0,083	0,078	0,070	0,060
P66	0,100	0,080	0,064	0,057	0,050	0,044
P67	0,103	0,089	0,080	0,077	0,069	0,065
P68	0,103	0,074	0,063	0,058	0,048	0,042
P69	0,114	0,108	0,096	0,088	0,080	0,072
P70	0,107	0,091	0,078	0,066	0,059	0,054

Tableau n°5 bis : RESULTATS (En m) DES MESURATIONS SUR 32  
PERCHES DE 300 F.

	D1	D2	D3	D4	D5	D6
P1	0,095	0,072	0,063	0,055	0,046	0,042
P2	0,085	0,057	0,057	0,049	0,047	0,040
P3	0,070	0,059	0,050	0,046	0,037	0,027
P4	0,092	0,061	0,055	0,046	0,032	0,025
P5	0,092	0,071	0,071	0,061	0,049	0,040
P6	0,079	0,062	0,053	0,045	0,038	0,030
P7	0,080	0,052	0,053	0,045	0,038	0,030
P8	0,095	0,080	0,067	0,058	0,049	0,045
P9	0,071	0,060	0,053	0,047	0,043	0,035
P10	0,072	0,060	0,053	0,046	0,044	0,036
P11	0,078	0,059	0,050	0,047	0,039	0,035
P12	0,085	0,062	0,058	0,049	0,043	0,039
P13	0,089	0,065	0,058	0,053	0,042	0,040
P14	0,073	0,055	0,047	0,041	0,033	0,027
P15	0,083	0,063	0,056	0,050	0,040	0,036
P16	0,094	0,073	0,066	0,050	0,041	0,033
P17	0,087	0,068	0,055	0,044	0,040	0,032
P18	0,095	0,075	0,061	0,052	0,045	0,038
P19	0,072	0,063	0,046	0,042	0,033	0,026
P20	0,078	0,060	0,056	0,045	0,038	0,031
P21	0,073	0,062	0,048	0,044	0,037	0,032
P22	0,080	0,063	0,053	0,044	0,036	0,033
P23	0,080	0,060	0,055	0,050	0,043	0,040
P24	0,080	0,068	0,059	0,055	0,048	0,040
P25	0,082	0,064	0,062	0,043	0,040	0,030
P26	0,065	0,052	0,055	0,042	0,037	0,024
P27	0,073	0,060	0,050	0,044	0,036	0,030
P28	0,082	0,062	0,055	0,047	0,043	0,035
P29	0,083	0,065	0,062	0,051	0,042	0,036
P30	0,085	0,066	0,056	0,052	0,043	0,038
P31	0,079	0,067	0,055	0,050	0,040	0,036
P32	0,093	0,074	0,062	0,052	0,051	0,033
P33	0,065	0,050	0,045	0,034	0,030	0,022
P34	0,071	0,053	0,045	0,039	0,035	0,026
P35	0,090	0,068	0,064	0,051	0,045	0,037
P36	0,078	0,064	0,059	0,045	0,044	0,039

..//..

	D1	D2	D3	D4	D5	D6
P37	0,064	0,050	0,043	0,035	0,030	0,023
P38	0,070	0,050	0,045	0,043	0,025	0,022
P39	0,096	0,080	0,067	0,060	0,047	0,040
P40	0,067	0,052	0,045	0,039	0,035	0,032
P41	0,093	0,073	0,064	0,060	0,047	0,043
P42	0,090	0,067	0,055	0,050	0,040	0,034
P43	0,093	0,069	0,064	0,057	0,052	0,043
P44	0,073	0,072	0,070	0,045	0,040	0,034
P45	0,082	0,065	0,043	0,033	0,031	0,024
P46	0,092	0,071	0,060	0,056	0,045	0,037
P47	0,080	0,060	0,062	0,053	0,046	0,034
P48	0,088	0,050	0,047	0,039	0,032	0,025
P49	0,082	0,064	0,055	0,049	0,048	0,033
P50	0,073	0,052	0,052	0,050	0,040	0,033
P51	0,088	0,064	0,061	0,045	0,042	0,035
P52	0,080	0,064	0,055	0,045	0,041	0,033
P53	0,091	0,070	0,067	0,052	0,043	0,037
P54	0,073	0,055	0,052	0,037	0,032	0,030
P55	0,086	0,063	0,062	0,049	0,042	0,037
P56	0,095	0,074	0,058	0,053	0,047	0,042
P57	0,090	0,075	0,062	0,051	0,041	0,033
P58	0,080	0,064	0,053	0,052	0,046	0,048
P59	0,090	0,074	0,063	0,052	0,047	0,036
P60	0,070	0,052	0,045	0,035	0,032	0,025
P61	0,071	0,055	0,050	0,043	0,035	0,030
P62	0,069	0,059	0,052	0,045	0,042	0,035
P63	0,082	0,070	0,063	0,052	0,044	0,039
P64	0,073	0,055	0,050	0,042	0,035	0,030
P65	0,080	0,062	0,055	0,052	0,044	0,035
P66	0,073	0,057	0,049	0,041	0,037	0,024
P67	0,081	0,063	0,052	0,044	0,038	0,034
P68	0,069	0,059	0,045	0,037	0,032	0,025
P69	0,083	0,068	0,066	0,042	0,034	0,030
P70	0,094	0,079	0,059	0,044	0,042	0,035
P71	0,083	0,062	0,056	0,048	0,033	0,032
P72	0,083	0,065	0,055	0,051	0,042	0,039
P73	0,086	0,065	0,057	0,046	0,040	0,032
P74	0,094	0,075	0,064	0,055	0,053	0,043
P75	0,090	0,072	0,062	0,047	0,043	0,034
P76	0,068	0,059	0,045	0,038	0,032	0,027
P77	0,082	0,065	0,060	0,052	0,043	0,037

	D1	D2	D3	D4	D5	D6
P78	0,083	0,065	0,059	0,048	0,042	0,032
P79	0,083	0,063	0,054	0,050	0,043	0,037
P80	0,067	0,075	0,057	0,047	0,040	0,037
P81	0,065	0,062	0,049	0,037	0,033	0,026
P82	0,073	0,068	0,048	0,040	0,033	0,024

Les résultats appellent les remarques suivantes :

- Perches de 500 F

Diamètre minimum au gros bout : 0,096 m = 9,6 cm

Diamètre minimum au petit bout : 0,038 m = 3,8 cm.

- Perches de 300 F

Diamètre maximum au gros bout : 0,098 m = 9,8 cm

Diamètre maximum au petit bout : 0,043 m = 4,3 cm.

En se basant donc uniquement sur les diamètres aux gros bouts (ou aux petits bouts), certaines perches de 500 F peuvent être prises pour des perches de 300 F et réciproquement. Nous nous sommes alors cherché à déterminer le volume moyen en mètres cubes perches de 500 F et des perches de 300 F.

Soient donc :  $\bar{D}_1$  = diamètre moyen au gros bout

$\bar{D}_2$  = " " à 1 m de longueur

$\bar{D}_6$  = diamètre moyen à 6 m de longueur.

Nous avons :

Tableau n°6 : Diamètres moyens des perches à différents niveaux.

$\bar{D}_x(m)$	$\bar{D}_1$	$\bar{D}_2$	$\bar{D}_3$	$\bar{D}_4$	$\bar{D}_5$	$\bar{D}_6$
Perches						
500 F	17,825:70	16,168:70	15,435:70	14,872:70	14,259:70	13,696:70
	= 0,254	= 0,231	= 0,220	= 0,213	= 0,204	= 0,196
300 F	16,158:82	15,194:82	14,575:82	13,863:82	13,304:82	12,755:82
	= 0,198	= 0,184	= 0,178	= 0,169	= 0,162	= 0,156

Connaissant les diamètres moyens, nous calculons les volumes moyens à l'aide de la formule de SPALIAN selon laquelle  $V = \frac{\pi}{8} (d_1^2 + d_2^2) \times L$ . Cette formule est appliquée sur chaque tronçon de 1 m de longueur, ce qui donne :

$$\bar{V} = \frac{\pi}{8} \int (\bar{D}_1^2 + \bar{D}_2^2) \times 1 + (\bar{D}_2^2 + \bar{D}_3^2) \times 1 + \dots + (\bar{D}_5^2 + \bar{D}_6^2) \times 1 \int$$

$$= \frac{\pi}{8} \int \bar{D}_1^2 + \bar{D}_6^2 + 2 (\bar{D}_2^2 + \bar{D}_3^2 + \bar{D}_4^2 + \bar{D}_5^2) \int$$

\* Pour les perches de 500 F, nous avons

$$\bar{V} = \frac{\pi}{8} \int (0,107)^2 + (0,052)^2 + 2 [(0,083)^2 + (0,077)^2 + (0,059)^2 + (0,06)^2] \int$$

$$= \frac{\pi}{8} \int 0,0114 + 0,0027 + 2 \times (0,0219) \int$$

$$= \frac{\pi}{8} \times 0,0579 = \frac{22}{7} \times \frac{1}{8} \times 0,0579 = 0,0227 \text{ m}^3.$$

\* Pour les perches de 300 F, nous avons

$$\bar{V} = \frac{\pi}{8} \int [(0,061)^2 + (0,033)^2 + 2 [(0,063)^2 + (0,055)^2 + (0,047)^2 + (0,04)^2] \int$$

$$= \frac{\pi}{8} \int 0,0035 + 0,0010 + 2 (0,0039 + 0,0030 + 0,0022 + 0,0016) \int$$

$$= \frac{\pi}{8} \int 0,0289 + (0,0214) \int$$

$$= \frac{\pi}{8} \times 0,0489 = \frac{22}{7} \times \frac{1}{8} \times 0,0489 = 0,0113 \text{ m}^3$$

### III.2. Relations quantitatives entre perches et stères

Avec le coefficient d'enstérage (0,54) que nous avons déterminé, il faut en moyenne :

\*  $\frac{0,54}{0,0227} = 23,78 \approx 24$  perches de 500 F pour constituer un stère

\*  $\frac{0,54}{0,0113} = 47,78 \approx 48$  perches de 300 F pour constituer un stère.

Ces résultats théoriques ont été vérifiés en pratique sur le terrain.

\* Pour les perches vendues à 500 F, il a fallu 25 perches prises au hasard dans l'échantillon pour constituer un stère.

\* Pour les perches vendues à 300 F, il a fallu 48 perches prises au hasard dans l'échantillon pour constituer un stère.

III.3. Relations quantitatives entre stères et fagots

Le bois des stères constitués à partir des perches a été fendu et mis en fagots. Ces fagots ont un poids moyen de 7,5 kg et comparables d'un point de vue volumétrique à ceux de bois de végétation naturelle vendus à 100 F à Ouaga.

Pour chacun des deux stères, nous obtenons 43 fagots.

En fait, le nombre de fagots de ce type que l'on peut constituer à partir d'un stère est fonction du calibre des morceaux de bois du stère.

\* Pour deux stères à bois de gros calibre (diamètres variables entre 8 et 17 cm avec environ 60 % des diamètres compris entre 10 et 14 cm), nous obtenons en moyenne 55 fagots.

\* Pour les stères tel qu'ils sont commercialisés à Ouaga (diamètres variables entre 4 et 9,5 cm avec 6,5 cm de diamètre moyen); nous obtenons 39 fagots en moyenne.

\* Enfin, pour des stères à bois de petits calibres (diamètres compris entre 2,5 et 6 cm) et qui ne peuvent être vendus que sous forme de fagots, nous avons les résultats suivants :

Tableau n° 7 : Nombre de fagots par stère de petits bois

Stères	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Fagots	35	32	35	35	36	31	36	36	37	34	33	35	35	34	34	31	35	35	36	37	30	36	35	32	36	34	31	30	33	32

Ces chiffres nous donnent une moyenne de  $\frac{1018}{30} = 33,93 \dots$ , soit

34 fagots par stère.

EDD/SS

BURKINA FASO

LA PATRIE OU LA MORT, NOUS VAINCRONS !

-----  
CONSEIL NATIONAL DE LA REVOLUTION  
-----PRESIDENCE DU FASO  
-----**D**ECRET N° 85-144/CNR/PRES/ETOUR  
portant réglementation de l'exploit-  
tation du bois de chauffe et du  
charbon de bois au Burkina Faso.**LE PRESIDENT DU FASO**

- Vu la Proclamation du 4 Août 1983,
- Vu l'Ordonnance n° 83-001/CNR du 4 Août 1983, portant création du Conseil National de la Révolution,
- Vu l'Ordonnance n° 83-043/CNR/PRES du 2 Août 1984, portant changement d'appellation et symboles de la Nation,
- Vu le Décret n° 84-0329/CNR/PRES du 31 Août 1984, portant composition du Gouvernement du Burkina Faso,
- Vu le Décret du 4 Juillet 1955, fixant le régime forestier, complété par le décret du 12 Avril 1954,
- Vu l'Ordonnance n° 81-0012/PRES/M/E.T. du 3 Juin 1981, portant interdiction des feux de brousse,
- Sur proposition du Ministre de l'Environnement et du Tourisme,
- Le Conseil des Ministres entendu en sa séance du 19 Décembre 1984 ;

**D**ECRETE

**ARTICLE 1ER :** Le monopole de la coupe de bois de chauffe et de l'exploitation du charbon de bois au Burkina Faso est réservé aux Services Forestiers Publics.

**ARTICLE 2 :** Des concessions de coupe de bois de chauffe et d'exploitation du charbon de bois à des fins commerciales seront accordés aux personnes physiques ou morales détentrices d'une carte professionnelle de commerçants, exploitants de bois délivrée par les Services Forestiers.

Ces concessions se feront à concurrence de la différence entre les stocks prévisionnels annuels de bois et charbon de bois des Services Forestiers et les besoins évalués en consommation de bois dans les localités considérées.

**ARTICLE 3 :** Nonobstant les dispositions de l'article 2, des concessions de ravitaillement en bois de chauffe et charbon de bois seront accordées aux Etablissements Publics à caractère d'internat, les Casernements Militaires et les Etablissements et Sociétés Para-Publics.

**ARTICLE 4 :** Au regard du présent décret, seul le ramassage du bois ou la coupe du bois dans les campagnes à des fins de consommation propre des ménages, peut se faire sans autorisation préalable des Services des Eaux et Forêts.

.../...

**ARTICLE 5 :** Les auteurs et complices des infractions aux dispositions du présent décret seront punis d'une amende allant de 25 000 F.CFA à 1,000,000 F.CFA et d'un emprisonnement de trois mois à trois (3) ans ou à l'une de ces deux (2) peines seulement sans préjudice des confiscations ou restitutions et des dommages-intérêts.

**ARTICLE 6 :** Toute personne reconnue coupable d'avoir exploité une quantité de bois supérieure au quota fixé, suivant concession de coupe, reconnue avoir abattu ou récolté des produits forestiers de toute autre nature que celle dont l'exploitation lui est concédée, ou reconnue avoir cédé, prêté ou vendu sa carte professionnelle de commerçant exploitant de bois sera condamnée aux peines prévues à l'article 5.

**ARTICLE 7 :** Des arrêtés d'application préciseront les conditions d'exécution du présent décret qui prend effet à compter de sa date de signature.

**ARTICLE 8 :** Le Ministre de l'Environnement et du Tourisme et le Ministre du Commerce et de l'Approvisionnement du Peuple sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret qui abroge toutes dispositions antérieures contraires et sera publié au Journal Officiel du Faso.

OUAGADOUGOU, le 6 Mars 1985

PAR LE PRESIDENT DU FASO Signé : Capitaine Thomas SANKARA  
Le Ministre de l'Environnement  
et du Tourisme

Le Ministre du Commerce et de  
l'Approvisionnement du Peuple

Signé : Train Raymond PODA

Signé : Alain COEFFE

Pour copie certifiée Conforme  
OUAGADOUGOU ; le 18/3/1985  
Le Secrétaire Général

OUEDRAOGO Mamadou

QUELQUES ENGINES UTILISES EN SYLVICULTURE ARTIFICIELLE  
A GRANDE ECHELLE.

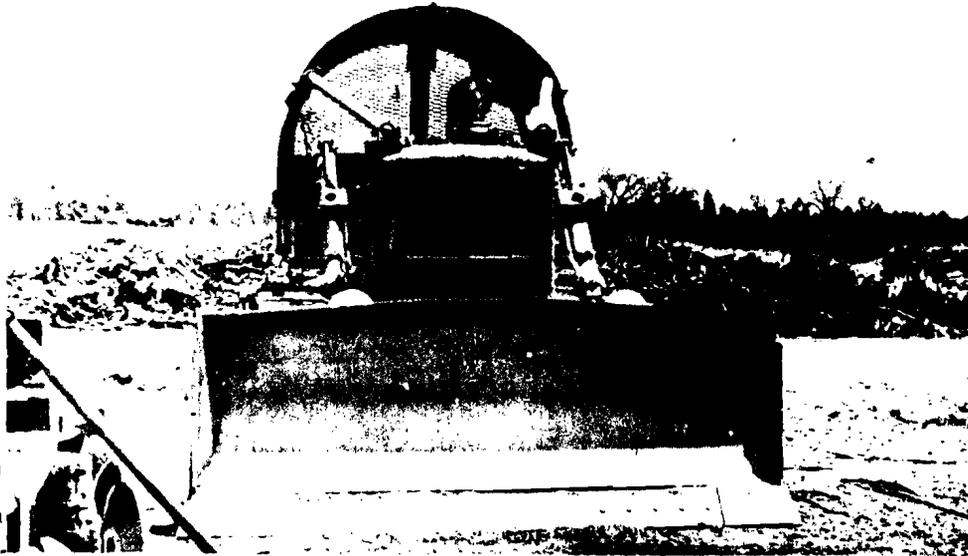


Figure 1-a-: Vue de face d'un  
BULLDOZER D7.

- En avant plan, la lame large de 3,384m servant au déforestation et à l'ouverture des pistes.

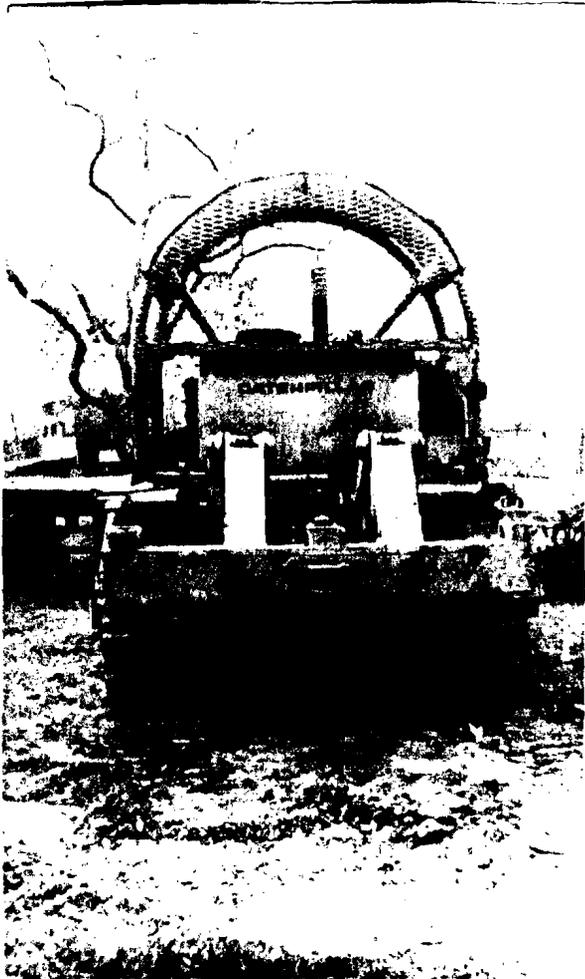


Figure 1-b-: Vue arrière d'un  
BULLDOZER D7. Au premier plan, un  
un Ripper armé utilisé lors du sous-  
solage;

- Longueur ripper + dent: 0,900m;
- Puissance : 149 KW;
- Prix Hors Taxe en 1980: 37.000.000  
FCFA.

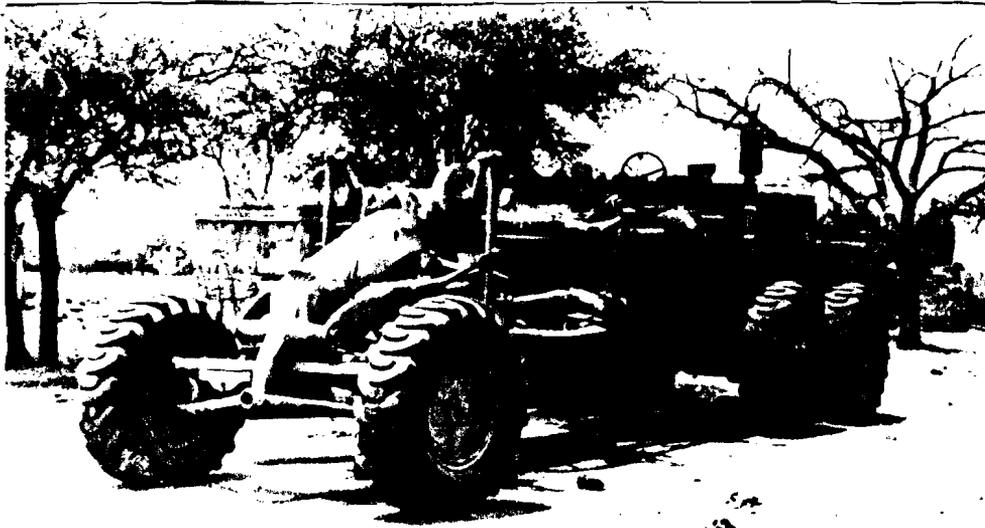


Figure 2: Le "GRADER" ou Nivelieuse

- En bas, la lame (L) servant à racler la couche superficielle du sol lors de l'entretien des pistes.
- Puissance: 93 KW;
- Prix H.T: En 1980; 20.000.000 FCFA.

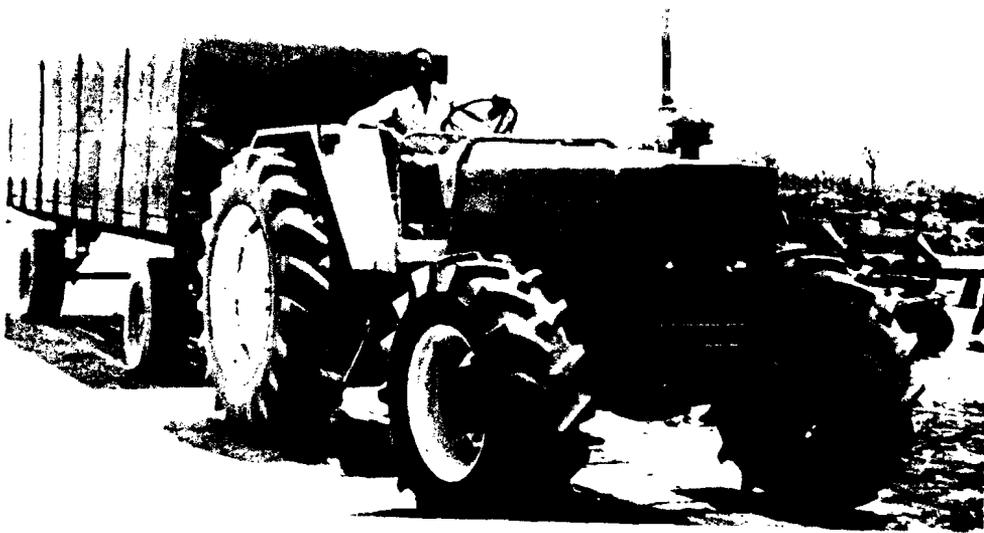


Figure 3: Un Tracteur (Renault)981-4S à 4 roues motrices, tirant ici une remorque;

- Puissance : 98 CV;
- Prix H.T en 1980: 11 100 000 FCFA.



Figure 4: Un pulveriseur TYPE HUARD

- Nombre de disques: 22 (11x2);
- Distance entre disques extrêmes: 2,325m;
- Distance entre disques voisins: 35,5 Cm;
- Rayon utile des disques: 22 Cm.



Figure 5: La ROME PLOW utilisée pour le labour en plein<sup>du</sup> sol .

- Tractée par un BULL D6 ou D7;
- Nombre de disques: 12 (6x2);
- Distance entre disques extrêmes: 2,53m;
- Distance entre 2 disques voisins: 0,50m;
- Rayon utile des disques: 0,30m;
- Prix H.T : 4 950 000 FCFA.