



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

Distr. RESTREINTE

18621

DP/ID/SER.A/1137
3 février 1989
Original : FRANCAIS

ASSISTANCE A LA PRIVATISATION ET A LA PROMOTION INDUSTRIELLE
(PREMIERE PHASE)

DP/STP/88/003

SAO TOME-ET-PRINCIPE

Rapport technique : Situation des scieries*

Etabli pour le Gouvernement de Sao Tomé-et-Principe
par l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel,
organisation chargée de l'exécution pour le compte
du Programme des Nations Unies pour le développement

D'après les travaux de M. Armand Cortes
Consultant en industrie du bois, scieries

Fonctionnaire chargé de l'appui : M. Robert Hallett
Service de la gestion et de la modernisation industrielle

Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

Vienne

* La mention dans le texte de la raison sociale ou des produits d'une société n'implique aucune prise de position en leur faveur de la part de l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel. Ce document n'ayant fait l'objet d'aucune mise au point rédactionnelle.

V.89-51058

TABLE DES MATIERES	PAGES
I. INTRODUCTION	1
II. L'INDUSTRIE DU BOIS	1
2.2 Secteur Privé	2
2.3 Secteur d'Etat	5
III. RECOMMANDATIONS	7
3.1 Secteur Privé	7
3.2 Secteur d'Etat	13
IV. ANALYSE DES COÛTS	15
4.1 Coûts récupération Secteur Privé	23
4.2 Coûts récupération Secteur d'Etat	24
4.3 Coûts investissement Transport Secteur Privé	25
4.4 Coûts investissement entretien des scies	25
4.5 Coûts US\$/m ³	26
V. FORMATION DE PERSONNEL	27
5.1 Chef d'entreprise	27
5.2 Chef de scierie	28
5.3 Responsable parc à grumes	28
5.4 Responsable parc à débiter	28
5.5 Affuteurs	29
VI. PRESERVATION ET SECHAGE DES BOIS	30
VII. CONTROLE DE LA CONSOMMATION DE BOIS	35
VIII. INSTALLATION D'UNE NOUVELLE SCIERIE	38
ANNEXES	
Annexe 1 - Différents types de dentures	42
Annexe 2 - Systèmes de débit de grumes	43
Annexe 3 - Achat de nouvel équipement	45
Annexe 4 - Prix indicatifs de l'équipement reconditionné	46

I. INTRODUCTION

A la demande du Gouvernement de São Tomé et Príncipe, le projet ONUDI DP.STP/88/003 a effectué le relevé de la situation qui prévaut actuellement dans le secteur de l'industrie du bois, scieries en particulier.

Comme dans d'autres pays ayant récemment accédé à l'indépendance. STF s'est trouvé confronté à la sortie massive du personnel étranger qui en général occupait tous les postes de responsabilité, et qui s'était peu préoccupé de la formation correcte du personnel national. Le résultat a été une chute de la production due au manque de personnel qualifié ainsi qu'à la vétusté des équipements, au moins en ce qui concerne le secteur des scieries.

Cette étude porte sur les diverses et possibles solutions envisageables pour récupérer tout ou partie de la capacité de production de bois sciés.

II. L'INDUSTRIE DU BOIS

2.1 Situation Générale

La majorité du matériel utilisé est d'origine portugaise.

Les volants des scies à grumes ont un diam. variant de 0,8 à 1,20m, largeur des jantes 0,06m à 0,12 m. Bâti type "Col de Cygne", puissance moyenne 22 Kw. On notera l'absence des déligneuses et des dédoubleuses.

Si le genre d'équipement utilisé à STP peut donner des résultats acceptables pour des bois européens jusqu'à 0,5m de diam., et pour lequel il a été conçu, il est tout à fait inadapté pour les espèces exploitées dans le pays. La principale espèce sciée à STP est l'Amoreira (*Clorophora excelsa*) équivalant à l'Iroko, atteint des diam. de l'ordre de 1,5m, ainsi que l'Accacia.

Pour effectuer la transformation des espèces dans de bonnes conditions mécaniques, il faudrait disposer de scies à grumes d'au moins 1,8 m de diam. de volants, jantes de 0,25 de large, moteur de 100 Kw.

Même dans ce cas il serait conseillé d'ouvrir les billes à l'aide d'une scie horizontale à chaîne pour éviter une usure prématurée du matériel. De plus, sauf dans les cas de la scierie EMI, tout le mouvement des grumes est manuel.

Il est évident que dans les conditions où travaillent les scieries de STP l'on ne puisse pas prétendre couvrir les nécessités du pays, évaluées jusqu'à 2010 à 5600 m³/an de bois débités seulement pour le programme de construction planifié par le Gouvernement (700 maisons/an - 8 m³/maison).

On remarquera aussi que les notions les plus élémentaires de l'entretien des lames de scies sont ignorées. Pas de planage, pas de tensionage. Le type de denture utilisé est la denture "couchée", pas de 20 mm, avoyage par torsion, totalement inadapté aux dimensions et densité des bois du pays.* Le résultat de l'utilisation d'équipement non adapté est une faible production, une excessive fatigue du matériel, une détérioration extrêmement rapide des charriots (roues, paliers, axes, rails, poupées de griffage). Tous ces éléments ne peuvent que conduire à brève échéance à la paralysie totale des scieries, sauf dans le cas de l'EMI, qui possède un bon atelier de mécanique et du personnel qualifié.

2.2 Secteur privé

i. EMPRESA INDUSTRIAL DE MADEIRAS (EIM)

Production: 12.5 m³/jour

Equipement:

- 3 scies à grumes "Pinheiro"
diam. volants 1,20 m
larg. " 0,12 m
Bâti "col de cygne" à droite
- 1 scie à grumes "Pinheiro"
diam. volants 1,20 m
larg. " 0,12 m
Bâti "droit" à droite
- Affutage
3 affuteurs "Pinheiro
1 machine à souder les lames de scies bout à bout IDEAL BAS 40
Ne possède pas de banc pour planer et tensionner les lames.
Dispose d'un générateur de secours de 180 KVA (à titre de prêt)
Etat et entretien du matériel: TRES BON
Gestion: Bonne.

Cette entreprise possède en outre une menuiserie semi industrielle, mais ne disposant pas de séchoir, elle travaille du bois vert.

* Voir Annexe 1.

Bien qu'étant équipée de matériel sous dimensionné, cette scierie travaille dans des conditions satisfaisantes. Les deux reproches sont: trait de scie ondulé par manque de préparation correcte des lames de scie et absence de dédoubleuses et deligneuses pour mieux tirer parti des grumes.

ii. JULIÃO AMARO

Production: 1,5 m³/jour

Equipement:

- 2 scies à grumes "Pinheiro"
diam. volants 1,20 m
larg. " 0,12 m
Bâti "col de cygne" à droite
- 1 scie à grumes "Pinheiro"
diam. volants 1,20 m
larg. " 0,15 m
Bâti "col de cygne" à droite

Non installée

- Affutage

1 affuteuse "Pinheiro"

manque banc à planer et tensionner

Etat et entretien du matériel: Mauvais

Gestion: inexistante

Paralisations fréquentes dues au mauvais état du matériel.

Bien que disposant de 3 scies à grumes, cette entreprise n'a aucune condition pour améliorer son système de travail et augmenter sa production du fait de son mauvais emplacement et du manque d'initiative de sa direction.

iii. FELIPE SIMÕES

Production: 1,5 m³/jour

Equipement:

- 1 scie à grumes "Pinheiro"
Diam. volants 1,20 m
Larg. " 0,08 m
Bâti "col de cygne" à droite
 - 1 scie de reprise "Pinheiro"
Diam. volants 0,80 m
Larg. " 0,06 m
Traction du charriot manuelle.
- Affutage
1 affuteuse "Pinheiro"

Manque banc de planage et tensionnage.
Etat et entretien du matériel: mauvais
Gestion: Inexistante.

L'emplacement de cette scierie serait correct
s'il n'était pas aussi réduit. Il ne possède pas
une surface suffisante pour effectuer la
clarification et le stockage des sciages.
La direction n'a aucune notion de gestion
d'entreprise.

iv. JULIÃO VICENTE

Production: 1 m³/jour

Equipement:

- 1 scie à grumes "Pinheiro"
Diam. volants 1,20 m
Larg. " 0,08 m
Bâti "col de cygne" à droite
- Affutage
1 affuteuse "Pinheiro"
Manque banc de planage et tensionnage.
Etat et entretien du matériel: mauvais
Gestion: inexistante.

Les conditions d'installation, de travail, de
gestion de cette scierie ne permettent pas
d'envisager son maintien en activité.

v. MADEIRAS SÃO TOMÉ (MASTOL)

Production: 2,5 m³/jour

Equipement:

- 1 scie à grumes "Pinheiro"
Diam. volants 1,20 m
Larg. " 0,12 m
Bâti "col de cygne" à droite
- 1 scie à grumes "Pinheiro"
Diam. volants 1,20 m
Larg. " 0,12 m
Bâti "droit" à droite
non installée
- Affutage
1 affuteuse "Pinheiro"
Manque banc de planage et tensionnage.
Etat et entretien du matériel: normal.
Gestion: acceptable.

L'emplacement de cette scierie ne permet pas
d'exploiter son véritable potentiel de
production.

2.3 Secteur d'Etat. Entreprises Agricoles.

i. AGUA IZÉ

Equipement:

- 1 scie à grumes "Pinheiro"
 Diam. volants 1,20 m
 Larg. " 0,10 m
 Bâti "col de cygne" à droite
 Traction du charriot: manuelle.
- Affutage
 1 affuteuse "Pinheiro"
 Manque banc à planer et tensionner.

Ne peut pas être considérée comme scierie. La production est destinée uniquement aux besoins de l'entreprise agricole dans lequel elle est intégrée.

L'emplacement de la scie à grumes est tel qu'il est impossible d'envisager une amélioration du système de travail.

ii. RIBEIRA PEIXE

Equipement:

- 1 scie à grumes "Pinheiro"
 Diam. volants 1,20 m
 Larg. " 0,10 m
 Bâti "col de cygne" à droite.
- 1 scie à table
 Diam. volants 0,70 m
 Larg. " 0,06 m
- Affutage
 1 affuteuse "Pinheiro".
 Manque banc à planer et tensionner.
 Etat du matériel: Très mauvais.
 Gestion: inexistante

Cette scierie est mal placée. La proximité de l'océan provoque une forte corrosion du matériel.

iii. MONTE CAFÉ

Equipement:

- 1 scie circulaire canadienne.
 Arrêtée définitivement.

iv. BELA VISTA

Equipement:

- 1 scie à grumes "Pinheiro"
Diam. volants 1,20 m
Larg. " 0,08 m.

Le montage de cette machine n'a jamais été mené a bien. La nouvelle direction de l'entreprise agricole a décidé de la mettre en fonctionnement pour fourniture de bois à sa menuiserie ainsi qu'à la population avoisinnante.

v. SANTA CATARINA

Equipement:

- 1 scie à grumes "Boia"
Diam. volants 1,20 m
Larg. " 0,12 m
Bâti "droit" à droite.
Etat d'entretien du matériel: bon.
- Affutage:
1 affuteuse "Pinheiro"
Manque banc à planer et tensioner.

L'entreprise dispose de la scie la mieux adaptée du pays pour le sciage de bois tropicaux.

vi. SANTA MARGARIDA

Equipement:

- 1 scie à grumes "Pinheiro"
Diam. volants 1,20 m
Larg. " 0,10 m
Bâti "col de cygne" à droite.
Charriot hors d'usage.
- Affutage
1 affuteuse "Pinheiro".

vii. DIOGO VAZ

Equipement:

- 1 scie alternative multiple "Robinson" année environ 1900
Largeur de passage 2,00 m
Longueur de lames 2,80 m
- 1 scie à grumes "Pinheiro"
Diam. volants 0,90 m
Larg. " 0,065 m.
- Affuteuse avec adaptateur pour lames alternatives.
Etat et entretien du matériel: Bon
Gestion: bonne

Comme dans les autres cas, cette scierie produit pour les besoins internes de l'entreprise.

viii. CONSTRUCTORA DE SÃO TOMÉ - Entreprise de construction.

Equipement:

- 1 scie à grumes "MIDA"

Diam. volants 1,00 m

Larg. "

Bâti "droit" à droite.

- Affutage

1 affuteuse verticale "MIDA"

Cette scierie a pour vocation la production de bois-sciés pour la construction

III - RECOMMANDATIONS

3.1 Secteur privé

i. EMPRESA INDUSTRIAL DE MADEIRAS (EIM)

Cette entreprise, bien que ne disposant pas de matériel adapté aux espèces exploités dans le pays, dispose d'une bonne infrastructure et de personnel qualifié. Elle produit à elle seule le double de toutes les autres réunies.

Le problème principal pour elle est le manque de moyens financiers (en monnaie convertible) pour acquérir le matériel nécessaire à l'extraction et transport de bois en grumes.

Pour les dirigeants de l'entreprise, celle ci fonctionne bien, mais il est certain qu'avec du matériel d'appoint elle pourrait produire plus que le volume actuel.

Comme il a été signalé plus haut, le matériel installé, que ce soit dans les entreprises privées ou du secteur d'Etat est largement sous dimensionné, et ceci ne permet pas une avance rapide de sciage. De plus les lames ne sont pas correctement préparées et le type de denture utilisé n'est pas non plus ce qui convient le mieux. (Annexe 1.)

Malgré ceci il est possible, tout en maintenant les mêmes scies à grumes, d'augmenter de façon significative la production de sciages.

Le sous dimensionnement des scies à grumes peut être pallié par l'installation de scies à chaîne horizontales pour sciage en long. Ce type de matériel est destiné à ouvrir les grumes à coeur

avant sciage, ce qui revient à réduire de moitié la hauteur du trait de scie et de supprimer les temps morts dus au retournement des grumes. En outre ce système diminue de moitié le poids supporté par le chariot et diminue donc considérablement l'usure des roues, palliers et rails, ainsi que du système de griffage, le résultat étant une plus grande vitesse d'avancement du chariot et un moindre coût d'entretien de celui-ci.

Il est donc évident que si ce type de matériel était mis à disposition de l'EMI, la production de cette scierie augmenterait dans l'ordre de 20%.

Le faible pourcentage du rendement matière est surtout dû à l'absence d'équipement permettant une récupération optimale des grumes. De plus, le non emploi de scies dédoubleuses-dossentes oblige à l'utilisation des scies à grumes pour la production de planches de 15 mm d'épaisseur, ce qui est absolument anti-économique. Dans ce cas précis, l'emploi de dédoubleuses serait particulièrement indiqué, la scie principale produisant des quartelots, la scie de reprise des multiples de 15 mm (en tenant compte de la surépaisseur) et la dédoubleuse produisant l'épaisseur finale.

Pour supprimer les dosses, ou plutôt pour tirer parti d'elles, une déligneuse, soit à table mobile soit multiple est nécessaire. Les bois comportant de l'aubier, s'ils ne sont pas utilisables dans la construction, soit pour la faible résistance qu'ils offrent aux champignons et insectes, soit pour les importantes déformations qu'ils vont inévitablement subir au séchage, peuvent être utilisés comme bois de coffrage. Donc, en lieu et place de dosses il se ferait des planches qui seraient ensuite délignées.

Le rendement matière devrait ainsi augmenter de 15%.

- Production avec système de sciage actuel 12,5 m³/ jour.

- Incidence de l'ouverture des grumes avant sciage:

$$12,5 \text{ m}^3 \times 20\% = 2,5 \text{ m}^3/\text{jour}$$

$$\text{Total journalier } 12,5 + 2,5 = \underline{15\text{m}^3}.$$

- Incidence de l'augmentation du rendement matière avec dédoubleuse: (voir Annexe 2.)

$$15 \times 15\% = 2,250 \text{ m}^3/\text{jour}$$

$$\text{Total journalier: } 15 + 2,250 = \underline{17,250} \text{ m}^3$$

La production annuelle (200 jours) de la scierie passerait donc à:

$$17,250 \times 200 = 3.450 \text{ m}^3$$

$$\text{Production actuelle} = 2.500 \text{ m}^3$$

$$\text{Augmentation nette annuelle} = 950 \text{ m}^3$$

Ceci tout en maintenant les mêmes scies à ruban.

La scierie ^{EMI} ~~EMI~~ ne fait pas exception à la règle en ce qui concerne l'entretien de scies à ruban qui est des plus rudimentaires dans toutes les scieries de STP.

Il est difficile de chiffrer exactement l'incidence d'un correct entretien des lames sur le volume de bois produit. Mais il faut noter que la qualité de sciage serait bien meilleure et causerait moins de pertes au rabotage.

Elle se traduirait aussi par une diminution des importations de lames.

L'investissement total pour une augmentation de 950 m³ de bois scié par an se chiffrerait aux environs de US\$ 60.000,00 (voir détails chapitre 4.1).
50.

ii. JULIÃO AMARO

Cette scierie, bien que disposant de 2 scies à ruban du même type que EMI, (plus une jamais installée) est mal située et ne peut en aucun cas être améliorée sans être transférée sur un autre emplacement. L'espace dont elle dispose est trop exigü. Les installations n'ont subi ni modifications ni amélioration depuis plus de 20 ans, ce qui signifie que son propriétaire vit sur ses acquis et n'a aucune notion de gestion d'entreprise.

Il n'a jamais songé par exemple à installer la 3^{ème} scie à grumes pour augmenter sa production alors que le bois scié n'atteint que 50% des besoins nationaux.

La seule aide qu'il pourrait recevoir se limiterait à la remise en état de son équipement tout aide supplémentaire risquant d'être donnée en pure perte, à moins que sa direction accepte de confier la gestion de l'entreprise à du personnel qualifié.

- Investissement pour remise en état des scies à grumes: USS 5.000,00.

iii. JULIÃO VICENTE

La direction actuelle de la scierie ainsi que son équipement et emplacement ne permettent pas d'envisager une amélioration au point d'une gestion et production. Aucune amélioration n'est possible de fournir d'équipement d'entretien des lames de scie pour seulement une scie à ruban.

- Investissement pour remise en état de la scie à grumes: USS 2.500,00.

iv. FELIPE SIMÕES

Le cas est le même que pour ii, iii, à savoir pas de gestion et matériel en mauvais état. L'emplacement est correct et permettrait l'installation de 2 scies circulaires à chariot libre, mais la surface totale du terrain n'est pas suffisante pour organiser ni parc de bois en grumes, ni parc de bois débités.

En ce qui concerne l'entretien des lames de scies, il n'est pas possible d'investir pour seulement 2 scies.

- Investissement pour remise en état des scies à grumes USS 5.000,00.

v. MASTOL

Bien que ne possédant qu'une scie à grumes, cette scierie arrive à produire jusqu'à 500 m3 par an tout en connaissant les mêmes problèmes que les autres. De plus c'est la seule qui ait été en mesure de fournir une comptabilité détaillée. La gestion peut être qualifiée d'acceptable.

L'espace dont elle dispose ne permet pas le montage de la 2ème scie à grumes qui permettrait de doubler la production.

Le Ministère de l'Industrie devrait attribuer à cette scierie un terrain plus adapté permettant son ampliation.

L'investissement concernant l'acquisition d'équipement d'entretien des lames de scies peut être envisagé.

- Investissement pour remise en état de la scie à grumes USS 2.500,00.
- Investissement pour entretien des scies
USS 15.000,00.

Dans l'état actuel des choses, la seule aide qui puisse être apportée se résume à des actions ponctuelles qui n'auront que peu de répercussions sur le marché des bois de STP.

La dissémination des équipements (hors EIM) et le manque de capacité de gestion de leurs propriétaires ne permettent pas d'espérer une augmentation de la production, même si le matériel est réparé.

L'équipement appartenant au secteur privé (hors EIM) est de 7 scies à grumes pour 4 scieries. La réduction du nombre de 4 à 2 scieries permettrait une meilleure utilisation du matériel et aiderait à résoudre le problème de sa maintenance. Les 7 scies à grumes appartenant à Julião Vicente, Julião Amaro, Mastol, Felipe Simões seraient regroupées en 2 scieries équipées respectivement de 4 et 3 scies à grumes.

1 scierie MASTOL - JULIÃO AMARO
4 scies à grumes

1 scierie FELIPE SIMÕES - JULIÃO VICENTE
3 scies à grumes.

La mise en commun du matériel devrait produire:

1 ère scierie 15 m3/jour
2 ème scierie 7 m3/jour

Total 22 m3
Par an 4.400 m3

L'investissement pour la construction des 2 scieries s'élèverait environ à:

1 ère scierie
25 m3 béton à 120,00 Db/m3 300.000 Db
400 m2 hangar à 18.000,00 Db/m2 7.200.000 Db

Total 7.500.000 Db

2 ème scierie
20 m3 béton 240.000 Db
350 M2 hangar 6.300.000 Db

Total 6.540.000 Db

plus environ US\$ 60.000,-

L'association de ces quatre scieries pourrait être une solution. L'investissement en ce qui concerne les constructions est élevé et se justifieraient s'il était possible de monter du matériel plus adapté que celui existant. De plus les différents propriétaires ne sont pas disposés à s'associer. Il faut aussi savoir que sans inventaire forestier il est impossible de dimensionner une nouvelle scierie et donc de déterminer l'investissement.

Actuellement la production de ces scieries est répartie comme suit:

- Julião Amaro	environ	250	m ³ /an
- Julião Vicente	"	200	"
- Felipe Simões	"	250	"
- Mastol	"	500	"

Total 1.200 m³/an

Nous remarquerons que MASTOL, tout en ne disposant que d'une scie à grumes, produit le double de JULIÃO AMARO qui lui dispose de 2 scies à grumes. Les deux entreprises connaissent les mêmes difficultés.

Ceci revient à dire que la production de MASTOL est quatre fois supérieure à celle de JULIÃO AMARO. C'est encore une fois le problème de gestion qui apparaît.

La production totale de ces 4 scieries peut être augmentée de 3 fois tout en conservant le même équipement de base.

- JULIÃO AMARO

Remise en état des chariots

Montage de 2 scies circulaires pour déligner

Mise à disposition d'une scie horizontale "Dolmar"

2 palans manuels de 3T

Production possible 5 m³/jour.

- JULIÃO VICENTE

Remise en état du chariot

Montage d'une déligneuse

Palan manuel de 3T

Production possible 2 M³/jour.

- FELIPE SIMÕES

Remise en état des chariots

Montage d'une déligneuse

Palan manuel de 3T

Production possible 3 m³/jour.

- MASTOL

Remise en état du chariot
Montage 2ème scie à grumes (existante)
Montage d'une déligneuse
Montage d'une dédoubleuse
2 palans manuels de 3T
"Dolmar" horizontale
Production possible 9 m3/jour.

La production passerait ainsi de 1.200 M3 par an pour ces 4 scieries privées, à 4.000 m3.

Ces 4.000 m3 de sciage par an signifient un volume en grumes de l'ordre de 10.000 M3.

Les camions faisant en moyenne 2 rotations par jour à raison de 5 m3 chacune, il faudrait donc 5 camions pour que la production possible puisse être atteinte. Ces 4 scieries n'ont pas la capacité financière d'acquérir les camions, et n'ont pas non plus les moyens de maintenance appropriés.

Elles pourraient se regrouper pour créer une société coopérative pour le transport des bois. Le coût de l'investissement serait de l'ordre de US\$ 300.000 + 15% de pièces, soit 345.000 US\$ au total.

Le problème du transport est donc plus difficile à résoudre que celui de l'augmentation de la capacité de production des propres scieries, mais si ce problème de transport n'est pas résolu, il sera impossible d'augmenter le volume de bois scié à STP.

3.2 Secteur d'Etat

Ces scieries sont toutes liées à des entreprises agricoles et n'ont pas pour vocation la vente de bois au public. Elles n'en sont pas moins d'une grande importance.

Si leur capacité de production actuelle est réduite à environ 1.5 m3 par machine et par jour elle peut être doublée moyennant quelques améliorations. Leur bon fonctionnement est donc d'une importance non négligeable, surtout dans les zones Nord Ouest du pays et Sud Est où il n'existe aucune scierie privée.

Concernant l'état mécanique des scies à ruban, la remarque qui vaut pour la majorité des scieries privées est aussi valable dans ce cas, mais leur remise en état, dès que les éléments à changer seront à disposition, sera beaucoup plus aisée car les entreprises agricoles disposent toutes de bons ateliers de mécanique.

Une inversion de US\$ 2.500 est à prévoir pour chaque machine (roulements, courroies, etc.).

Les entreprises agricoles sont en fait les véritables

propriétaires des forêts de STP, mais ne les exploitent pas directement si ce n'est pour usage interne, car leur activité principale est tournée vers l'agriculture (cacao-café). Or il est possible et à peu de frais, de produire des sciages à l'aide de scies circulaires à moteur thermique. Ce type d'équipement n'est pas indiqué pour la production de planches, mais convient parfaitement pour des chevrons et bastings. Le sciage se faisant sur le lieu même de l'abattage, les frais de transport du bois sont diminués de moitié.

De même l'on peut envisager l'emploi de matériel encore plus rustique, tels les tronçonneuses adaptées pour le sciage en long des grumes, ce qui permet de ne transporter en scierie que des quartelots. La capacité de production des scies à ruban se trouverait ainsi doublée et le volume excédant les besoins internes, commercialisé.

Le Sud du pays ne dispose actuellement d'aucune scierie en fonctionnement, et la population de cette zone ne peut acquérir de bois sciés qui sont la base de la construction traditionnelle. Un effort doit être fait pour fournir à l'entreprise agricole RIBEIRA PEIXE une scie circulaire portable pour subvenir aux besoins locaux.

Cette entreprise possède à ANGOLARES une scie à ruban. L'entretien des lames est un travail délicat qui demande un équipement approprié et un personnel qualifié. L'investissement à réaliser pour l'entretien des lames ne se justifie pas pour une seule scie à ruban. L'entreprise devrait donc se tourner vers un autre type de matériel plus facile à entretenir et céder la machine actuelle à une autre exploitation agricole qui dispose de plus de moyens, par exemple AGUA IZÉ.

Les entreprises d'Etat sont en train de passer graduellement sous gestion étrangère. Ceci favorisera certainement la remise en état de leurs scieries.

Le cas de l'entreprise "BELA VISTA" est à considérer avec attention car sa direction a décidé de remettre en état sa scie à grumes pour production de bois à usage interne et commercialisation de l'excédent de production. Jusqu'à présent BELA VISTA vendait des bois en grumes. Elle a jugé qu'il était plus rentable de vendre du produit fini. Le problème de l'extraction des grumes ne se pose pas car elle possède un tracteur à chenilles neuf équivalant au CAT-D6

Le parc à grumes dont dispose BELA VISTA ne lui permet pas de tirer parti du potentiel forestier qui est le sien.

L'entreprise envisage donc l'acquisition de matériel pour augmenter la capacité de production.

Un grand avantage de l'exploitation et sciage des bois par les entreprises agricoles est une diminution des coûts de transport et une possible utilisation des espèces secondaires.

IV. Analyse des couts de production dans les scieries privées

Il est assez difficile d'établir le cout exact de production du m³ de bois scié, mais les éléments recueillis durant la mission permettent tout de même d'en faire l'approche.

Le temps alloué pour la mission n'a pas permis de faire une étude exhaustive des différents problèmes qui freinent la production et augmentent ainsi les couts, entre autre le manque de pièces de rechange pour maintenir les équipements en état de marche, que ce soit équipement de scierie comme équipement de transport.

Pour les calculs des couts de production trois hypothèses sont considérées:

- Durée effective de travail 200 jours, ce qui est la réalité car l'énergie électrique fait défaut 25% du temps théorique de travail.
- Durée théorique de travail 250 jours, pour permettre une estimation de l'incidence du manque d'énergie sur le prix de revient du bois scié.
- Durée théorique de travail 250 jours, avec équipement d'appoint pour augmenter la capacité de production et l'amélioration du rendement matière. (Annexe 2).

Le prix du bois sur pied est 4 000 db le m³. Le cout d'abattage, tronçonnage, débardage, transport en scierie peut être estimé à 2 500 db/m³. Le rendement matière est de l'ordre de 45%. Aucune entreprise n'établissant de comptabilité analytique d'exploitation, les chiffres donnés n'ont qu'une valeur indicative mais donnent des résultats assez proches de la réalité.

Dans les calculs des couts de production ne figurent pas l'amortissement et les intérêts du capital investi, les scieries ayant toutes plus de 20 ans d'existence. Cependant il sera tenu compte de ces éléments pour ce qui concerne la troisième hypothèse à savoir les couts de production avec apport de matériel d'appoint.

Actuellement le bois scié de première qualité se vend 22 000 db/m³. Ce prix est le même pour toutes les scieries bien que le cout de production soit assez différent d'une scierie à une autre. De plus certaines scieries ne font que du sciage à façon pour des clients qui fournissent le bois en grumes, et, dans ce cas facturent aux environs de 6 500 db/m³ produit. La consommation de lames de scie est aussi extrêmement variable d'une scierie à l'autre.

i/ Empresa Industrial de Madeiras (E.I.M)

4 scies à ruban

200 jours/an

250 jours/an

Production

12.5 X 200=2 500m³

12.5 X 250=3 125m³

par scie:625m³

par scie:875m³

1-Salaires 2 160 000 2 160 000

2-Energie 300 000 +25% 375 000

3- Matériel

consommable 430 000 +25% 573 000

4- Entretien 1 000 000 +25% 1 250 000

Total 3 890 000 4 358 000

cout de sciage/m³

3 890 000
2 500 = 1 555 db

4 358 000
3 125 = 1 395

Prix de revient total

1 555 + $\frac{6\,500}{0.45}$ = 16 000 db/m³

1 395 + $\frac{6\,500}{0.45}$ = 15 840 db/m³

A ces prix il convient d'ajouter les frais généraux de l'entrepris

Pour calculer le cout de production du m³ scié en supposant que l'E.I.M soit autorisée à importer le matériel qui lui fait défaut pour augmenter sa capacité de production ainsi que l'amélioration du rendement matière, nous prendrons comme base de travail effectif 250 jours/an. En effet il ne peut être envisagé d'investissement que si la fourniture d'électricité est assurée. L'installation d'un générateur de 250kw résoudrait le problème, mais cela représenterait un investissement de l'ordre de US:\$ 60 000, pour une durée d'utilisation d'environ 400 heures/an et une consommation de 35 000 litres de gas oil (400h X 250kw X 0.35\$/kwh), et le pays connaissant de graves problèmes de ravitaillement en combustibles il n'est pas évident que le générateur puisse fonctionner les 400 heures nécessaires pour substituer l'électricité non fournie par la Centrale de S.T.P. Le Ministère de l'Industrie de S.T.P devrait donc considerer l'E.I.M comme entreprise prioritaire en ce qui concerne la fourniture régulière d'électricité.

L'installation du nouvel équipement, scie à chaîne horizontale pour l'ouverture des grumes avnt sciage, dédoubleuse, scies circulaires pour le délignage permettrait sans peine de porter la

capacité de production de l'E.I.M à 4 400 m3/an tout en conservant l'équipement de base que possède cette scierie.

L'augmentation de la production se répartit comme suit:

+20% pour la capacité de transformation, soit $12.5m^3 + 20\% = 15m^3/jo$

+15% pour le rendement matière soit $15m^3 + 15\% = 17.5m^3/jo$

le calcul du cout de production s'établira donc pour une production possible de : $17.5 \times 250 = 4\ 375m^3/an.$

L'augmentation des dépenses de fonctionnement se répartie comme suit:

1-Salaires	2 160 000 + 30%	= 2 808 000
2-Energie	375 000 + 25%	= 468 500
3-Matériel		
consommable	537 500 + 15%	= 618 000
4-Entretien	1 250 000 + 15%	= 1 437 500
5-Cout de		
l'investissement (US\$)		
Amortissement		
---50 000-5 000---	4 500 X 100 db	= 450 000
10		
Interêts sur 1/2 capital		
---50 000---	X 12% = 3 000 X 100 db	= ---300 000---
2		
	Total	6 082 000

Cout de production du m3

$$\frac{6\ 082\ 000}{4\ 375} = 1\ 390\ \text{db}$$

Prix de revient total

-Cout de production 1 390 db/m3

-Cout matière 1^o 6 500 db/m3

-Rendement matière 60%

$$1\ 390 + \frac{6\ 500}{0.6} = 12\ 223\ \text{db/m}^3$$

Cet investissement se traduirait donc par une réduction du prix de revient de $15\ 840 - 12\ 223 = 3\ 617$ db/m3.

Il conviendra d'inclure les frais généraux.

ii/ Scierie Juliao Amaro.

2 scies à grumes.

Celles-ci sont en très mauvais état par manque de pièces de rechange et il est rare qu'elles travaillent simultanément.

Cette scierie est la 1^o à avoir été installée à S.T.P. Son propriétaire a de bonnes connaissances concernant le sciage mais n'a pas les moyens techniques et financiers pour redresser la situation chaotique dans laquelle se trouve son entreprise.

200 jours/an		250 jours/an
Production		
1.65 X 200=330 m3		1.65 X 250=420 m3
1-Salaires	891 000	891 000
2- Energie	120 000	+25% 150 000
3- Matériel		
consommable	210 000	+25% 262 500
4- Entretien	<u>300 000</u>	+ 25% <u>375 000</u>
Total	1 521 000	1 678 500

Cout de sciage/m3

$\frac{1\ 521\ 000}{330} = 4\ 610\ \text{db}$	$\frac{1\ 678\ 500}{420} = 4\ 000\ \text{db}$
-----------------------------------------------	-----------------------------------------------

Prix de revient total

$4\ 610 + \frac{6\ 500}{0.45} = 19\ 055\ \text{db}$	$4\ 000 + \frac{6\ 500}{0.45} = 18\ 445\ \text{db}$
-----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

l'installation d'une scie horizontale à chaîne pour l'ouverture des grumes avant sciage et de 2 scies circulaires pour délignage pourrait porter la capacité de production à 1250 m3/an. l'investissement est de l'ordre de US\$ 20 500.

1- Salaires	891 000	+ 40%	1 248 000
2-Energie	120 000	+ 20%	180 000
3- Matériel			302 000
consommable	262 500	+ 15%	
4-Entretien	375 000	+ 15%	431 000

5-Cout de

l'investissement(US\$)

Amortissement

$\frac{20\ 500 - 2050}{10} = 1\ 845 \times 100\ \text{db}$	184 500
------------------------------------------------------------	---------

Intérêts sur 1/2 capital

$\frac{20\ 500 \times 12\ \%}{2} = 1\ 230 \times 100\ \text{db}$	123 000
------------------------------------------------------------------	---------

Total 2 468 500
 Cout de sciage/m3

$$\frac{2\,468\,500}{1\,250} = 1\,975 \text{ db}$$

Prix de revient total

$$1\,975 + \frac{6\,500}{0.6} = 12\,810 \text{ db}$$

Il conviendra d'inclure les frais généraux

iii/ Scierie MASTOL

1 scie à grumes en fonctionnement

1 scie à grumes non installée

200 jours/an	250 jours/an
1.75 X 200=350m3	1.75 X 250=440 m3

1-Salaires	1 370 000		1 370 000
2-Energie	60 000	+25%	75 000
3-Materiel			
consommable	110 000	+25%	137 500
4-Entretien	<u>150 000</u>	+25%	<u>187 500</u>
Total	1 690 000		1 770 000

Cout de sciage/m3

$\frac{1\,690\,000}{350} = 4\,830 \text{ db}$	$\frac{1\,770\,000}{440} = 4\,020 \text{ db}$
-----------------------------------------------	-----------------------------------------------

Prix de revient total

$4\,830 + \frac{6\,500}{0.45} = 19\,275 \text{ db}$	$4\,020 + \frac{6\,500}{0.45} = 18\,465 \text{ db}$
-----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

Cette scierie, tout en ne possédant qu'une seule scie à grumes produit autant que Juliao Amaro. la faible différence dans les couts de production provient des salaires versés. Au cas où il serait possible de l'équiper d'une scie à chaine horizontale, d'une dédoubleuse et de 2 scies circulaires pour délignage, MASTOL serait à même de produire environ 2 200 m3/an. L'investissement serai de l'ordre de US\$ 48 000.

-Calcul des couts avec nouvel équipement

1-Salaires	1 370 000	+20%	1 507 000
2-Energie	75 000	X 3	225 000
3-Materiel			
consommable	137 500	X 3	412 500

4-Entretien 187 500 X 3 562 500

5-Coutide

l'investissement (US\$)

Amortissement

$\frac{48\ 000-4\ 800}{10} = 4\ 320 \times 100\ db$ 432 000

Interêts sur 1/2 capital

$\frac{48\ 000}{2} \times 12\% = 2\ 880 \times 100\ db$ 288 000

Total 3 427 000

Cout de sciage/m3

$\frac{3\ 427\ 000}{2\ 250} = 1\ 523\ db$

Prix de revient total

$1\ 523 + \frac{6\ 500}{0.6} = 12\ 350\ db$

iv/ Scierie Felipe Simoes

2 scies à grumes

200 jours/an

250 jours/an

Production

1.8 X 200=360 m3

1.8 X 250=450 m3

1-Salaires 615 000 615 000

2-Energie 120 000 +25% 150 000

3-Materiel

consommable 210 000 +25% 262 500

4-Entretien 300 000 +25% 375 000

Total 1 245 000 1 402 500

Cout de sciage/m3

$\frac{1\ 245\ 000}{360} = 3\ 460\ db$

$\frac{1\ 402\ 500}{450} = 3\ 115\ db$

Prix de revient total

$3\ 460 + \frac{6\ 500}{0.45} = 17\ 900\ db$

$3\ 115 + \frac{6\ 500}{0.45} = 17\ 560\ db$

Cette scierie devrait bénéficier d'une aide pour l'acquisition de 2 scies circulaires pour délignage et d'un palan de 5t. la production passerait alors à 750 m3/an et permettrait l'amélioration du rendement matière.

v/ Scierie Juliao Vicente

1 scie à grumes
200 jours/an: 250 jours/an
Production
1.2 X 200=240 m3 1.2 X 250=300 m3

1-Salaires	1 063 000		1 063 000
2-Energie	60 000	+25%	75 000
3-Matériel			
consommable	290 000	+25%	362 500
4-Entretien	150 000	+25%	250 000
	<u>1 563 000</u>		<u>1 750 500</u>
Total	1 563 000		1 750 500

Cout de sciage/m3

$\frac{1\ 563\ 000}{240} = 6\ 510\ \text{db}$ $\frac{1\ 750\ 500}{300} = 5\ 835\ \text{db}$

Cette scierie a la plus faible rentabilité comparée aux autres, étant donné qu'elle possède un atelier de menuiserie il serait plus rentable que sa faible production soit valorisée par sa transformation finale dans la même entreprise. Cependant elle devrait pouvoir acquérir un palan de 5t pour améliorer les conditions de travail des ouvriers et améliorer le rendement matière.

Remarques

La production et les couts de production pour les différentes scieries et dans les conditions actuelles sont très variables d'une entreprise à l'autre.

i/ E.I.M

625 m3/scie à grumes/an
Cout de production: 1 555 db/m3

ii/Juliao Amaro

330 m3/scie à grumes/an
Cout de production: 4 610 db/m3

iii/MASTOL

350 m3/scie à grumes/an
Cout de production: 4 830 db/m3

iv/Felipe Simoes

180 m3/scie à grumes/an
Cout de production: 3 460 db/m3

v/ Juliao Vicente

240 m³/scie à grumes/an

Cout de production: 6 510 db/m³

L'investissement nécessaire pour améliorer les conditions de travail des ouvriers et diminuer le gaspillage des bois se chiffre à environ US\$ 136 000. la production actuelle des 5 scieries privées ne dépasse pas 4 000 m³ par an. L'importation de nouvel équipement permettrait d'élever la production à environ 7 250 m³/an (voir annexe 3) et de maintenir et même augmenter les emplois offerts par l'industrie du bois. Il paraît donc plus rentable d'investir pour réactiver les industries existantes que pour installer une scierie neuve (chap.8)

La récupération maximale des bois en grumes doit devenir une obligation. L'on peut estimer à 9 000 m³ le volume de grumes qui entre en scierie chaque année. L'utilisation de dédubleuses et scies circulaires pourrait permettre la récupération de 15% de ce volume, soit 1 350 m³. L'on pourrait envisager la récupération pour le marché extérieur de frise à parquet des essences les plus dures. l'exportation de ces frises à parquet ne diminuerait en rien le volume de bois pour le marché interne, et, de plus, cela représentera une entrée de devises pour le pays.

Pour d'autres espèces dont les qualités mécaniques ne permettent pas leur utilisation pour la fabrication de parquet, la récupération doit aussi être obligatoire, car elle signifie la mise à disposition des menuiseries de bois bon marché. Il n'est absolument pas nécessaire de scier spécialement des grumes pour la fabrication de persiennes ou de chaises comme cela se fait actuellement à S.T.P. Le Ministère de l'Industrie et le Service Forestier du pays devraient veiller à ce que les bois en grumes donnent le maximum de bois d'oeuvre.

Le résultat de la reactivation des scieries aurait aussi une incidence importante sur les couts de production. la diminution des couts de production n'aura pas forcément comme résultat immédiat la diminution du prix de vente au public, mais permettra aux scieries d'améliorer leur système de travail et les conditions des travailleurs

IV. ANALYSE DES COÛTS.

Tableau 1: 4.1 Coût de récupération scieries secteur privé
production possible de 7.250 m3/an

Entreprise	Matériel nécessaire	Prix US\$	
EIM pour 17.250 m3/ jour	1 scie horizontale à chaine	10.000	
	1 dédoubleuse diam. 1,20 m, largeur volants 0,12 m	30.000	
	4 déligneuses	10.000	
		<u>50.000</u>	50.000
JULIÃO AMARO pour 5 m3/jour	1 scie horizontale à chaine	10.000	
	2 déligneuses	5.000	
	2 palans manuels 5 T	3.000	
	divers p/réparat. chariot	2.500	
	<u>20.500</u>	20.500	
JULIÃO VICENTE pour 2 m3/jour	2 déligneuses	5.000	
	1 palan manuel 5 T	1.500	
	divers p/réparat. chariot	2.500	
	<u>9.000</u>	9.000	
FELIPE SIMÕES pour 3 m3/jour	2 déligneuses	5.000	
	1 palan manuel 5 T	1.500	
	divers p/réparat. chariot	2.500	
	<u>9.000</u>	9.000	
MASTOL pour 9 m3/jour	1 scie horizontale à chaine	10.000	
	1 dédoubleuse diam. 1,20 m, volants 0,12m	30.000	
	2 déligneuses	5.000	
	2 palans manuels 5 T	3.000	
		<u>48.000</u>	48.000
	TOTAL		<u>136.500</u>

4.2 Coût de récupération Secteur d'Etat

Tableau 2: Production possible 5.200 m3/an

Entreprise	Matériel nécessaire	Prix US\$
AGUA IZÉ pour 3 m3/jour	Divers p/réparation chariot	2.500
	1 déligneuse	2.500
		5.000
RIBEIRA PEIXE pour 3 m3/jour	Div. p/répar. scie à grumes	2.500
	1 scie circulaire p/délignage	2.500
	1 palan manuel 5 T	1.500
		6.500
BELA VISTA pour 7 m3/jour	Divers pour achever le montage de la scie à grumes	2.500
	1 scie horizontale à chaîne	10.000
	2 délignieuses	5.000
	1 dédoubleuse	30.000
	1 palan manuel 5 T	1.500
		49.000
SANTA CATARINA pour 4 m3/jour	Divers pour entretien scie à grumes	1.000
	2 délignieuses	5.000
	1 palan manuel 5 T	1.500
		7.500
SANTA MARGARIDA pour 2 m3/jour	Divers p/réparation chariot	2.500
	1 déligneuse	2.500
	1 palan manuel 5 T	1.500
		6.500
DIOGO VAZ pour 2 m3/jour	Divers p/réparation chariot	2.500
	1 déligneuse	2.500
	divers matériel menuiserie	2.500
	1 palan manuel 5 T	1.500
		9.000
CONSTRUTORA pour 5 m3/jour	1 scie horizontale à chaîne	10.000
	1 palan manuel 5 T	1.500
	2 délignieuses	5.000
		16.500
	TOTAL	100.000

4.3 Coûts investissement transport secteur privé

Comme nous l'avons vu il est relativement facile et économique de réactiver les scieries, mais la difficulté qui reste est celle d'un approvisionnement régulier en grumes, sans quoi l'inversion faite en matière ne servirait à rien.

Le parc de véhicules dont disposent les scieries est âgé de plus de 20 ans. Les besoins en pièces de rechange n'étant pas couverts, ont provoqué la paralysie des moyens de transport. Pour les scieries dépendant des entreprises agricoles le problème est moindre car elles peuvent être approvisionnées à l'aide de tracteurs agricoles équipés d'une remorque. Le cas est tout différent en ce qui concerne les scieries installées dans la capitale.

Le volume de bois scié qui peut être atteint après réactivation des scieries est de 7250 m³/an, ce qui représente environ 14.500 m³ de bois en grumes.

Les scieries de la capitale ont donc besoin de 72 m³/jour. La charge des camions étant d'environ 5 m³, cela représente 14 voyages. L'exploitation forestière se fait à environ 20 Km. Un camion en bon état et bien entretenu peut faire 3 rotations/jour. Les besoins minimales en véhicules est donc de 5 camions.

Les camions sont chargés par les tracteurs et le système de "bigue". Pour libérer les tracteurs forestiers des tâches de chargement, les camions qui devront être obligatoirement importés pourront être équipés d'un treuil de chargement à double tambour. Ceci les rendraient plus indépendants ainsi que les tracteurs.

L'entretien des véhicules est un point vital, malheureusement une seule entreprise, l'EIM dispose d'un bon atelier et de personnel qualifié.

L'investissement pour les véhicules de transport de grumes est de l'ordre de US\$ 300.000,00 pour des camions de 10 T de charge utile. Si ceux-ci sont équipés de treuil à double tambour pour chargement autonome il faudra ajouter environ US\$ 15,000 par camion.

5 camions normaux	US\$ 300.000,00
5 " avec treuil	US\$ 375.000,00.

4.4 Coût investissement Entretien des scies

Le volume de production annoncé ne pourra se faire qu'accompagné d'un entretien correct des lames. Pour l'ensemble des scieries de la capitale l'atelier à installer sera d'un coût d'environ US\$ 60.000,00. L'annex 1 montre les différents types de dentures des scies à ruban.

4.5 Coût en USS/m³

Récapitulation de l'investissement - USS

Scieries secteur privé	136.500
Transport	375.000
Scieries entreprises agricoles	
+ Constructora	100.000
Atelier d'affutage central	60.000

TOTAL	587.500

Cet investissement devant être amorti sur 10 ans, son incidence sur le m³ scié est de:

Amortissement 10 ans
Valeur résiduelle 10%

$$\frac{587.500 - 56.750}{10} = 52.275 / \text{an.}$$

Intérêt sur 1/2 capital. 12%

$$\frac{587.500}{2} \times 12\% = 35.250$$

+ 10% d'entretien 58.750

Total 52.275 + 35.250 + 58.750 = 146.275 USS

Production totale

$$7.250 + 5200 = 12.450 \text{ m}^3$$

$$\text{Coût par m}^3 \quad \frac{146.275}{12.450} = 11.7 \text{ USS}$$

V. FORMATION DE PERSONNEL

La formation de cadres et ouvriers spécialisés est une tâche absolument nécessaire si l'on veut redresser la situation des scieries. C'est surtout du côté gestion que la formation sera la plus difficile car la direction des scieries est assurée par leurs propriétaires. Or ceux-ci n'ont reçu qu'une instruction scolaire des plus limitées et sont d'un âge assez avancé. Dans le secteur de la formation d'ouvriers spécialisés la tâche sera plus facile car l'on trouve du personnel jeune et apte à recevoir une formation correcte.

Le personnel qualifié qui fait défaut est le suivant:

- Chefs d'entreprise
- Chefs de scierie
- Responsable parc à grumes
- Responsable parc à débités
- Affuteurs.

Le programme de formation à adopter pourrait être le suivant:

5.1 Chef d'entreprise

1. Organisation du travail

- 1.1 Repartition des tâches
- 1.2 Contrôle de l'exécution
- 1.3 Gestion, contrôle, entretien du matériel
- 1.4 Tenue des fiches de stock
 - Volume - Qualité - Approvisionnement
- 1.5 Contrôle des rendements
 - Matière - Personnel
- 1.6 Stockage des bois
 - Grumes
 - Débités
- 1.7 Contrôle des produits consommables
 - Lames - meules - etc.

2. Gestion de l'entreprise

- 2.1 Les relations avec les fournisseurs de bois en grumes
- 2.2 Les relations avec les clients
- 2.3 La direction de la production, du personnel, contrôle des stocks
- 2.4 La comptabilité et la trésorerie
- 2.5 Les relations avec les administrations
- 2.6 La fiscalité

5.2 Chef de scierie

Le chef de scierie doit avoir une connaissance approfondie du matériau bois, et de sa transformation.

La formation portera sur les sujets suivants:

- Caractéristiques du bois
 - Ses propriétés et ses usages
 - Identification des espèces les plus importantes de STP et leurs usages
- Classification des grumes suivant espèce et qualité
- Cubage des grumes
- Organisation du parc à grumes
- Le processus de transformation
 - Les différentes machines et leur utilisation
 - Entretien et réparation des machines
 - Organisation du travail et contrôle de la qualité et quantité
- Classification du sciage suivant espèces et qualité
- Contrôle du stock
- Notions de séchage et préservation

5.3 Responsable parc à grumes

En général les scieries de STP n'ont pas de véritable parc à grumes, mais il est utile de mentionner la formation nécessaire pour occuper ce poste:

- Identification des espèces
- Classement par qualité suivant dimensions et défauts apparents
- Cubage
- Tenue du cahier du parc
 - Inventaire par espèces et qualité
- Tronçonnage
- Protection des grumes

5.4 Responsable parc à débiter.

De même que pour les parcs à grumes, il n'existe pas dans les scieries de STP de parc à débités.

Ceci est dû au fait que la demande de bois dépasse l'offre. Dans le cas où le bois devrait être stocké, le responsable du parc devrait recevoir la formation suivante:

- Connaissance des bois et leurs utilisations
- Stockage des bois sciés
- Classification par qualité
- Entretien du parc
- Notions de séchage et préservation
- Tenue de la comptabilité de stock.

5.5 Affuteurs

Du bon entretien des lames de scie dépend en grande partie la quantité et la qualité du volume produit par une scierie. Or il se trouve qu'à STP cet entretien des lames se limite au seul affutage des dents. Les opérations de planage et tensionage sont totalement ignorées, alors qu'elles sont la base d'un bon sciage. Le résultat est un sciage lent et ondulé et une consommation de lames sans rapport avec le volume produit. De plus la préparation incorrecte des lames provoque une consommation d'énergie inutile. La formation d'affuteurs qualifiés est donc de toute première importance autant pour les scieries que pour l'Etat qui économisera des devises dans la réduction de l'importation de lames.

Programme de formation

- Scies à ruban
 - Soudure biseaux brasure d'argent
 - " bout à bout au chalumeau
 - " bout à bout électrique
 - Entretien de la lame
 - Dressage
 - Tensionage
 - Planage
 - Avoyage: torsion
 - " écrasement et rectification
 - " stéllitage et rectification
 - Affutage
- Scies circulaires
 - Planage
 - Tensionage

5.6 La formation à dispenser s'impose par la création d'un centre de formation permanente, sauf dans le cas des affuteurs car il faut des installations que les scieries ne possèdent pas.

Dans le cas des formations de Chefs d'entreprise, Chefs de scierie, Chefs de parc, celles-ci seraient dispensées dans les entreprises même, et seraient donc adaptées à leur dimension et à leurs problèmes spécifiques. La formation continue dans les entreprises permet en outre d'adapter celle-ci au niveau du personnel à qualifier, ce qui n'est pas possible lorsqu'on doit donner des cours communs à du personnel de niveaux et âge différents.

Concernant la formation de spécialistes en affutage, l'importation de matériel est nécessaire car il n'est pas possible de le faire dans les entreprises, celles-ci ne disposant pas d'équipement adapté. L'installation de ce Centre de Formation d'affuteurs pourrait se faire à l'"Atelier Central".

Par la suite l'équipement importé pour la formation des affuteurs fonctionnerait comme atelier d'entretien des lames pour les entreprises qui n'ont pas la possibilité de s'équiper en équipement nécessaire, ou qui n'en ont pas l'utilité, comme c'est le cas des entreprises agricoles qui ne possèdent qu'une seule scie à grumes.

Pour mener à bien cette formation la présence de 2 spécialistes étrangers serait nécessaire pour une durée de 2 ans. Les attributions de ces spécialistes sont les suivantes:

- Spécialiste en scierie
Formation des chefs d'entreprise et chefs de parc
Participation à la gestion
Réorganisation du système de travail
- Spécialiste d'affutage
Formation des affuteurs
Formation des mécaniciens de scierie
Participation à la réorganisation des scieries.

Au vu de la situation actuelle des scieries et du travail à faire, la présence de ces 2 spécialistes est nécessaire pour une durée minimale de 2 ans.

VI. Préservation des bois. Utilisation espèces secondaires

Préservation

Le plan de construction peut être mis à profit pour promouvoir les espèces dites "secondaires". Le climat de STP étant propice au développement des agents prédateurs du bois les constructions doivent utiliser des bois durs pour que les maisons aient une durée de vie raisonnable. La préservation des bois doit donc être considérée comme prioritaire car elle permettra d'exploiter des espèces jusque là non utilisées en raison de leur faible durabilité naturelle.

L'utilisation des bois secondaires, rendu possible par leur préservation, augmentera le volume de bois exploitables en forêt, ce qui devrait se traduire par un abaissement du coût de l'exploitation forestière, et aussi par une diminution de l'extraction d'essences de 1ère qualité.

La préservation et le séchage des bois sont les compléments indispensables à la production de bois d'oeuvre, surtout en climat tropical humide, comme c'est le cas à São Tomé et Príncipe. Ainsi il paraît utile de rappeler quelques règles de base concernant ces opérations, pour conserver au bois les qualités qui sont les siennes, et, partant, sa durée de vie utile.

Par préservation des bois nous entendrons :

- Préservation temporaire des grumes
- Préservation temporaire des sciages
- Préservation définitive des sciages

a) **Préservation temporaire des grumes**

Les arbres fraîchement abattus contiennent de grandes quantités d'eau et sont donc sujets à des attaques d'insectes et champignons qui peuvent mener jusqu'à la destruction totale des grumes, dans le cas d'espèces de faible durabilité naturelle.

Même si l'on arrive pas à ce point extrême, il se produira certainement des altérations graves qui se retrouveront dans les sciages issus de ces grumes.

La préservation temporaire des bois en grumes ne serait pas nécessaire si ceux-ci étaient débités aussitôt après abattage, mais comme ce n'est généralement pas le cas il faut prendre certaines précautions élémentaires.

Le traitement est simple: il consiste en la pulvérisation ou badigeonnage des découpés et éventuelles blessures de l'écorce, ceci immédiatement après abattage.

Il existe des produits miscibles à l'eau ou au gasoil. Ces derniers sont plus résistants aux interpersies. Dans tous les cas les produits seront actifs contre insectes et champignons.

La consommation est d'environ 0.3 l/m². Lorsque l'on prévoit que les grumes devront être stockées 2 ou 3 mois sur parc de scierie avant sciage, il sera opportun de leur faire subir un traitement de rappel.

Les parcs de stockage des grumes, aussi bien en forêt qu'en scierie devraient dans la mesure du possible être bien tenus. En forêt cela n'est pas toujours possible, mais cela doit être fait dans les parcs de scierie.

b) **Préservation temporaire des sciages**

Les considérations qui sont valables pour les bois en grumes le sont autant pour les sciages frais qui courent les mêmes dangers d'infection.

Il n'est pas possible de donner une protection définitive au bois fraîchement scié à moins d'effectuer immédiatement après sciage un séchage artificiel à haute température. Cette opération a pour effet de cristalliser les composants de la sève et de tuer les larves d'insectes éventuellement présentes dans le bois.

Ce système est difficile à appliquer du fait du gros investissement nécessaire, et, suivant la destination de ces bois il faudrait de toute façon leur faire subir un traitement définitif.

La protection temporaire des sciages consiste à leur conférer une certaine résistance pendant la durée du séchage à l'air. Dans ce cas aussi nous devons utiliser des produits fongicide-insecticide. Le produit sera appliqué soit par passage dans un tunnel d'aspersion, soit plus simplement par immersion dans un bac de trempage.

Consommation: 0.2 - 0.4 l/m², suivant espèces.

Le traitement se fera là aussi aussitôt après le sciage. Le parc de séchage sera convenablement drainé et exempt de végétation. Les piles seront situées au moins à 0.5 m du sol, autant que possible couvertes pour que la pluie ne puisse délayer le produit de préservation, car celui est un mélange de matières actives non résistantes à l'action de l'eau.

c) Traitement définitif des sciages

Certaines essences ont une durabilité naturelle qui rend inutile leur préservation, tels que Azeitona (*MANILKARA MULTINERVIS*), Amoreira (*CHLOROPHORA EXCELSA*), ou le Tabaque (*CORDIA PLATYTHIRSA*).

D'autres, par contre, doivent être convenablement traitées. Les produits utilisés seront toujours insecticide-fongicide.

Les systèmes le plus couramment utilisés sont le trempage long ou l'imprégnation par "vide et pression".

Le second système est le plus efficace.

Dans ces deux cas le traitement du bois ne pourra s'effectuer que si l'humidité de celui-ci ne dépasse pas 25-30% et dans certains cas, moins.

Si la couleur du bois après traitement n'a pas d'importance particulière, on utilisera des produits de préservation à base de sels de cuivre, sels de chrome et arsenic (C.C.A.), ou sels de cuivre, sels de chrome et bore (C.C.B.). Ces produits de base se mélangent à l'eau à raison de 6% pour "vide et pression" et 10% dans le cas de trempage long.

Il existe des produits de traitement pour utilisation particulière des bois, par exemple créosote pour poteaux de téléphone et traverses de chemin de fer.

Concernant les installations de traitement par "vide et pression", il faut citer la "5-T", qui malgré ses dimensions réduites peut traiter jusqu'à 10 m³/jour si équipée de deux bacs de chargement.

De plus la "5-T" est très facile d'utilisation et très fiable.

En tout état de cause, la préservation définitive des sciages n'aura de sens que si les grumes et les bois frais de sciage ont été correctement traités en temps utile.

Toujours au bénéfice de préservation des bois, l'on fera remarquer que si nous apportons à ce matériau une plus longue durée de vie, nous diminuons d'autant la pression sur les forêts, ce qui est loin d'être négligeable. De plus il permet d'utiliser des essences non exploitées jusqu'ici à cause de leur faible durabilité naturelle.

d) Séchage des bois

En règle générale le bois doit être séché avant sa mise en oeuvre pour prévenir les retraits qui ne manqueront pas de se produire à mesure que le bois perdra de son humidité.

Il est nécessaire que la structure du bois soit stabilisée avant la fabrication de meubles ou d'husseries par exemple.

Pour ce cas nous avons le choix entre le séchage naturel à l'air libre ou le séchage artificiel.

Le séchage naturel peut paraître plus économique que le séchage artificiel, mais il immobilise de grandes quantités de bois, et en plus celui-ci demeure exposé à être attaqué pendant la durée de séchage.

De plus l'humidité finale que nous obtiendrons sera strictement liée à la température et à l'état hygrométrique de l'air ambiant.

L'on peut donc envisager raisonnablement de doter certaines unités de production de São Tomé et Príncipe de séchoirs artificiels.

La demande de bois sec n'étant pas trop importante, il n'est pas nécessaire d'envisager l'importation de séchoirs classiques équipés de chaudières, car outre le prix de ceux-ci, leur conduite est assez délicate. Le choix pourrait se porter sur des séchoirs à deshumidification à basse température ou des séchoirs solaires. L'avantage de ces systèmes est une mise en oeuvre rapide, une conduite simplifiée, l'inexistence pratique d'accidents de séchage.

La consommation énergétique du système de deshumidification est d'environ 0.35 kWh par litre d'eau extrait du bois. De plus il existe un grand choix de cellules allant de 2 m³ à plus de 100 m³.

Il existe aussi la possibilité de construire sur place des séchoirs simples utilisant la circulation naturelle de l'air chaud. Dans ce cas l'importation porterait uniquement sur des briques réfractaires et ciment correspondant, ainsi que sur des tôles

Le séchage solaire est aussi utile et donne d'excellents résultats, les unités peuvent être de 5 m³ à 30 m³ environ et les coûts d'investissements sont minimales - US \$ 4 - 5000 pour un type d'une capacité de 7 m³.

VII. Contrôle de la consommation du bois

A l'heure actuelle le Service Forestier du pays n'exerce aucun contrôle sur l'industrie du bois.

Celui-ci devrait être obligatoire pour que le Service Forestier de STP sache quel est le volume exact consommé par les scieries. De même l'on saurait ainsi s'il existe ou non un gaspillage de matière première et pour quelle raison. Cela pourrait justifier l'importation de machines pour tirer un meilleur rendement des bois en grumes, par exemple par la récupération des frises à parquet.

Le Service Forestier, à l'aide des informations recueillies déterminera le DAP* minimum des arbres à abattre. A titre d'exemple, des mesures faites par le consultant sur des troncs d'Amoreira ont donné une proportion d'aubier de 40% pour la classe de diamètre 0,6 m. contre 15% pour la classe de diamètre 1,2 m.

Cela revient à dire que le rendement maximum que l'on obtiendra sera de l'ordre de 35% du volume total de la grume de 0,6 m de diamètre, les causes étant d'une part le diamètre insuffisant de la grume et d'autre part le manque de machines permettant d'augmenter le rendement matière.

Le Service Forestier de STP devrait s'intéresser de plus près aux scieries même si celles-ci dépendent du Ministère de l'Industrie, ceci afin de préserver le patrimoine que représentent les forêts du pays.

* DAP: Diamètre à poitrine

Modèle de: FICHE D'ENTRÉE DE GRUMES EN SCIERIE

Date	Provenance	N°d'origine (chantier)	N° d'entrée	Espèce	Longueur en m	Diam.Moyen en m	Volume m3	Date de sciage	Observations
11.10.88	Bela Vista	252	501	Accacia	4	1	3.14	15.10	
11.10.88	Monte Café	351	502	Accacia	3.5	1.2	3.96		
12.10.88	Bela Vista	101	503	Amoreira	4	1.5	7.07		
12.10.88	" "	105	504	Accacia	4.5	0.8	2.261		
12.10.88	" "	104	505	Amoreira	5	1.0	3.920	15.10	
12.10.88	" "	106	506	Accacia	4	1.6	8.042		
15.10.88	" "	108	507	Amoreira	5	0.9	2.544		
				Accacia	3	1.1	2.850		

Ce modèle de fiche permet le contrôle du mouvement des bois et de connaître à tout moment l'existence du volume de bois disponible par espèce et par qualité.

Lorsque les bois passent à la scie, le scieur note le n° d'entrée et la grume disparaît du stock. Il est ainsi facile de contrôler le stock.

Les comptes sont bouclés chaque mois.

	Volume par espèce en stock au 30.09.88	
+	Volume entrée par espèce	Octobre
-	Volume scié par espèce	Octobre
=	Volume par espèce en stock sur parc de grumes au 31 octobre.	

Il est aussi important de connaître le rendement matière, soit pour calculer le prix de la matière première, soit pour savoir si les scieries tirent le maximum de rendement des bois en grumes.

$$\frac{\text{Volume produit}}{\text{Volume grumes}} = \% \text{ de rendement}$$

Modèle Fiche de contrôle des produits finis

Mois de: Septembre 1988

Espèce : ~~Mooreira~~

<u>Volume produit</u> : Planches 15 mm	12.500 m3
" 25 mm	8.000
" 40 mm	10.000
Chevrons 6 X 4	5.150
" 6 X 8	3.250

TOTAL	38.900 m3

Volume de grumes utilisé: 85 m3

$$\text{Rendement matière: } \frac{38.9}{85} = 45\%$$



VIII. Installation d'une nouvelle scierie

Au cas où l'inventaire forestier à réaliser donne des résultats qui permettent d'envisager le montage d'une scierie moderne à Sao Tomé-et-Principe, les équipements devraient avoir les caractéristiques suivantes pour permettre une production de 20 m³/ jour avec une bonne qualité de sciage. Pour réduire les risques de pannes, il faudra choisir des machines comportant un minimum d'électronique.

Equipement de scierie	Prix US\$
- 1 scie à chaîne horizontale	10000
- 1 scie de tête	150000
Ø Volants 1.80 m	
1 " 0.25 m	
Bâti court	
Moteur 110 Kw	
traction du charriot par	
variateur hydraulique	
griffage électrique	
- 1 scie de reprise	120000
Ø volants 1.40 m	
1 " 0.25 m	
bati court	
moteur 80 Kw	
traction du charriot par	
variateur hydraulique	
griffage électrique	
- 1 Déligneuse multiple	50000
Passage 1 x 0.15 m	
moteur 50 Kw	
- 1 dédoubleur dosseuse	80000
type " line-bar "	
Ø volants 1.4 m	
1 " 0.25 m	
moteur 50 Kw	
- Matériel d'affutage	50000

soit un coût par m³ de

$$\frac{145\ 000}{5\ 000} = 29\ \text{US \$}$$

Ceci pour le seul équipement et bâtiments sans compter le coût de fonctionnement. Il vaut donc mieux pour le moment aider les scieries existantes à maintenir et améliorer leur production.

4.10 Analyse des coûts de production dans les scieries privées

Il n'a pas été possible de déterminer les coûts de production du m³ scié, mais il est intéressant d'étudier le seul prix de la main d'oeuvre.

EMI	- Production 80 m ³ / homme/an coût de la main-d'oeuvre 800 db/m ³
MASTOL	- Production 19.6 m ³ /homme/an coût de la main-d'oeuvre 3 389 db/m ³
JULIAO AMARO	- Production 32.4 m ³ /homme/an coût de la main-d'oeuvre 2 064 db/m ³
JULIAO VICENTE	- Production 13m ³ /homme/an coût de la main-d'oeuvre 4 430 db/m ³
FILIPE SIMOES	- Production 30 m ³ /homme/an coût de la main-d'oeuvre 1 704 db/m ³

Le coût de la main-d'oeuvre varie donc de 1 à 5.0 et donne une idée précise de la différente gestion des entreprises, car les problèmes sont les mêmes pour toutes.

4.11 Evaluation des équipements

- Secteur privé

Seule la scierie EMI a une valeur marchande . Elle peut être estimée à US\$ 200 000. (La menuiserie est incluse dans cette somme)

Les autres industries, de par leur emplacement et leur équipement en mauvais état ne peuvent faire l'objet d'aucune estimation.

Une valeur de US\$ 5 000 par machine serait un maximum

- Secteur d'Etat

Les scieries des entreprises agricoles font partie intégrale de celles-ci et ne peuvent pas être séparées. Toutes les entreprises agricoles possèdent leurs menuiseries, et leurs scies ne servent qu'à produire pour les besoins internes. Comme celles du secteur privé (hors EMI) elles peuvent être évaluées à US\$ 5 000.

En tout état de cause, il serait difficile que des investisseurs étrangers puissent être intéressés par le rachat des scieries appartenant au secteur d'Etat.



La denture à "gencive" utilisée dans toutes les scieries du pays est totalement inadaptée aux essences sciées.

- Manque d'espace entre les dents pour loger la sciure = trait de scie ondulé et dépense inutile d'énergie.



- L'avoyage par torsion ne se prête pas au sciage des bois durs.

Les dents ne travaillant pas dans le plan de la lame, elles ont tendance à se tordre et à dévier pendant le sciage.



Denture "Bec de perroquet"

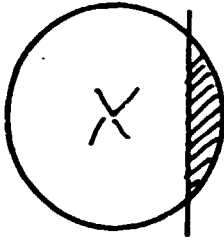


Denture "C.T.B"

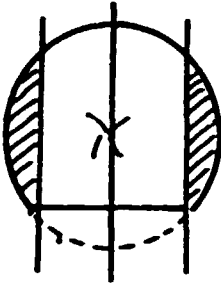
Ce type de denture est parfaitement adapté au sciage de bois de grandes dimensions car l'espace entre les dents permet de loger la sciure.



- Ces dents étant avoyées par écrasement, elles travaillent toutes dans le même plan que la lame et dévient donc moins.



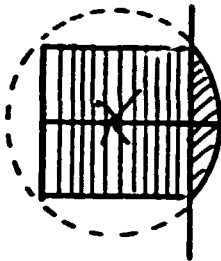
1^o trait de scie = perte totale de la dosse.



-retournement de la grume.

2^o trait de scie = perte totale de la dosse

3^o et 4^o traits de scie pour production de quartelots. La dernière dosse est aussi perdue.



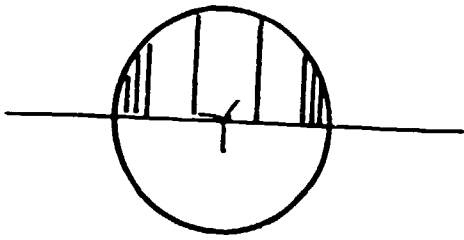
-reprise des quartelots

perte de la 4^o dosse.

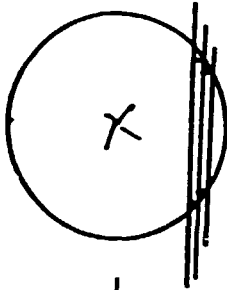
Ces pertes importantes au sciage ne peuvent pas être évitées car l'équipement des scieries est incomplet. L'importation de dédoubleuses et de déligneuses est donc une obligation.



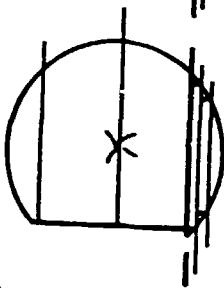
SYSTEME PRECONISE POUR AMELIORATION DU RENDEMENT



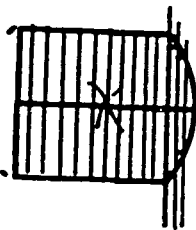
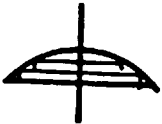
Ouverture à coeur des billes d'un \emptyset supérieur à 1m.



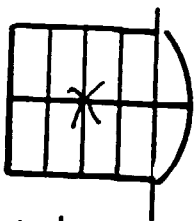
Suppression de la dosse par sciage de planches qui seront délinées.



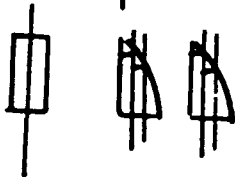
Même opération avant sciage des quartelots.



Reprise des quartelots en dimension définitive des planches.



Reprises des quartelots en multiples de la dimension définitive si la scierie dispose d'une dédoubleuse.



Annexe 3: Achat de nouvel équipement.

L'achat de matériel neuf représente un investissement élevé et pas toujours justifié, surtout concernant du matériel de scierie. Le marché de la machine à bois d'occasion permet de s'équiper à moindres frais en matériel en très bon état, ceci dû au fait que les entreprises Européennes doivent continuellement renouveler leur parc de machines pour réduire les coûts de production.

L'on peut ainsi disposer de matériel coûtant 50% ou moins du prix neuf et en parfait état. Concernant l'achat de matériel neuf, les prix sont très variables suivant son origine et le cours du change. Le Brésil par exemple produit de l'excellent équipement de scierie, et le taux de change est favorable, mais il faut tenir compte des distances et pour cela il vaudrait mieux pour Sao Tomé s'orienter vers l'équipement Européen.

Pour ce qui est du matériel roulant, il existe aussi un marché de l'occasion, mais celui-ci est risqué, et il sera plus prudent de n'importer que du matériel neuf.

A titre d'exemple, et pour avoir une idée du matériel qu'il est possible d'acquérir d'occasion, se référer aux pages 54-60 de la revue française "Le Bois National" du 5-11-1988.

RENAUD MACHINES A BOIS

99.71.01.94

Matériel d'Equipement pour l'Industrie du Bois

Magasin et Bureau
48 bis, Avenue Jean Burel
44460 ST-NICOLAS-de-REDON
Tel 99.71.01.94
Télex 950 187 F

ARMAND CORTES
Consultant Industrie du Bois
CH 6611 CRANA SUISSE

St Nicolas de Redon, le 16 DECEMBRE 1988

A R. - PR. AE

V. R. -

Monsieur,

Nous vous accusons réception de votre lettre du 21.11.88.

En réponse, nous vous donnons ci-dessous :

- 1 liste de matériels que nous avons actuellement disponibles sauf vente, soit :

- 1 Dédoubleur E GILLET 1m20 jante de 130
moteur 50 CV avec rhéostat.

PRIX HORS TAXES65.000.00.F.

- 1 Dédoubleur DANCKAERT volants J M500
jante de 160 - moteur 50 CV avec démarreur

PRIX HORS TAXES 70.000.00.F.

- 1 Déligneuse avec bâti 110 Marquet
jante de 100 mm avec chariot CLAVIS
longueur 4 M avec moteur 20 CV

PRIX HORS TAXES65.000.00.F.

- 1 Affûteuse LOROCH type JLM 5 pour
rubans jusqu'à 200 mm

PRIX HORS TAXES25.000.00.F.

- 1 affûteuse VOLMER type CNH pour lames
rubans jusqu'à 200 mm.

PRIX HORS TAXES28.000.00.F.

.../...

.../...

- 1 Tendeur ALLIGATOR motorisé
type H 180
PRIX HORS TAXES 12.000.00
.....
- 1 Dito type 260 sur socle 18.000.00
.....
- 1 Scie à grumes BRENTA - volants de 140
jante de 180 - moteur 75 CV.
avec chariot 6 M marque RENNEPONT
à griffage hydraulique 4 griffes
amenage automatique à câble V 4 B
PRIX HORS TAXES 185.000.00
.....
- ou
- 1 Scie à grumes BRENTA - volants de 140
jante de 180 - moteur 75 CV
avec chariot BRENTA 6 M -
4 griffes pneumatiques
amenage hydraulique à câble 30 CV.
PRIX HORS TAXES 190.000.00.
.....
- Possibilité d'un deck à grumes avec déverseur
PRIX HORS TAXES 70.000.00.
.....

Nous serions heureux que vous nous fassiez savoir quels sont les matériels susceptibles de vous intéresser, auquel cas nous pourrions vous donner des renseignements complémentaires les concernant..

En l'attente de vos nouvelles,

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.