

AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
WASHINGTON, D. C. 20523
BIBLIOGRAPHIC INPUT SHEET

FOR AID USE ONLY

Batch 70

1. SUBJECT
CLASSI-
FICATION

A. PRIMARY

Development and economics

DM00-0000-0000

B. SECONDARY

Industries and industrialization

2. TITLE AND SUBTITLE

Les petites sceries

3. AUTHOR(S)

Simmons, F.C.

4. DOCUMENT DATE

1962

5. NUMBER OF PAGES

111p.

6. ARC NUMBER

ARC

674.22.161

7. REFERENCE ORGANIZATION NAME AND ADDRESS

AID/AFR/RTAC

8. SUPPLEMENTARY NOTES (Sponsoring Organization, Publishers, Availability)

(In Collection: techniques am.,6)

9. ABSTRACT

10. CONTROL NUMBER

PN-AAE-809

11. PRICE OF DOCUMENT

12. DESCRIPTORS

Small scale industries
Sawmills

13. PROJECT NUMBER

14. CONTRACT NUMBER
AID/AFR/RTAC

15. TYPE OF DOCUMENT

TECHNIQUES AMÉRICAINES - 6

LES PETITES SCIÉRIES

PAR
FRED C. SIMMONS, USDA

NOUVEAU TIRAGE

CENTRE RÉGIONAL D'ÉDITIONS TECHNIQUES (C.R.E.T.)
2, rue Saint-Florentin, PARIS, 1^{er}

Traduction d'une brochure en langue anglaise intitulée
A SMALL SAWMILL ENTREPRISE
par Fred C. SIMMONS, USDA
publiée par
Communications Resources Division
Agency for International Development
Department of State
Washington D.C.
(Code Number : PO - 13)

La présente édition en langue française a été préparée par le
CENTRE RÉGIONAL D'ÉDITIONS TECHNIQUES (C.R.E.T.)
2, rue Saint-Florentin
PARIS-1^{er}
(REGIONAL TECHNICAL AIDS CENTER)
(R.T.A.C.)

Ce Centre relève du
DEPARTMENT OF STATE
AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT
WASHINGTON, D.C.

qui l'a chargé d'établir et de diffuser des traductions
françaises de publications techniques dans le cadre
du programme de coopération technique de l'A.I.D.
dans les pays d'expression française.

Pour tous renseignements au sujet de ces publications,
s'adresser à la

Mission Américaine de l'A.I.D.
Ambassade des Etats-Unis d'Amérique
(Capitale du pays d'où émane la demande)

COLLECTION : TECHNIQUES AMÉRICAINES
LISTE DES OUVRAGES PUBLIÉS EN FRANÇAIS

1. **CRÉATION D'UN SERVICE DE VULGARISATION AGRICOLE**
Building a Strong Extension Service
2. **LES FIBRES VÉGÉTALES ET LEUR UTILISATION**
Vegetable Fibers and Their Uses
3. **COMMENT CRÉER UNE USINE**
How to Start a New Factory or Shop
4. **LES TRANSMISSIONS DE FORCE MOTRICE DANS L'ARTISANAT FAMILIAL**
Power Transmissions for Cottage Industry
5. **PETITES CONSERVERIES**
Small Canning Facilities
6. **LES PETITES SCIERIES**
A Small Saw-Mill Enterprise
7. **DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE - SÉLECTION 1**
Technical Digest Supplement Section IV : Economic Development
8. **COMMENT ÉTABLIR UNE ASSOCIATION D'ÉPARGNE ET DE CRÉDIT**
Establishing Savings and Loan Associations
9. **UN FACTEUR DU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE - LA SÉLECTION DES INDUSTRIES**
Manual of Industrial Development
10. **APPAREILS A KÉROSÈNE**
Technical Digest Supplement N° 8 : Kerosene Devices
11. **MAISONS EN TERRE**
Earth for Homes
12. **PETITE ENTREPRISE - LES MANUTENTIONS**
Improving Materials Handling in Small Plants
13. **PETITE ENTREPRISE - LES RELATIONS HUMAINES**
Human Relations in Small Industry
14. **PETITE ENTREPRISE - L'IMPLANTATION D'UNE USINE**
Profitable Small Plant Layout
15. **PETITE ENTREPRISE - 150 QUESTIONS**
150 Questions for a Prospective Manufacturer
16. **PETITE ENTREPRISE - LE LANCEMENT DES PRODUITS**
New Product Introduction for Small Business Owners
17. **PETITE ENTREPRISE - LA CONCEPTION DES PRODUITS**
Design is Your Business
18. **LE CONTREMAÎTRE AU SERVICE DE LA PETITE INDUSTRIE**
The Foreman in Small Industry
19. **PETITE ENTREPRISE - LA COMPTABILITÉ INDUSTRIELLE**
Cost Accounting for Small Manufacturers
20. **PETITE ENTREPRISE - LA GESTION DU PERSONNEL**
Personnel Management Guides for Small Business

21. **PETITE ENTREPRISE - MANUEL DE GESTION FINANCIÈRE**
A Handbook of Small Business Finance
22. **COMMENT ON OBTIENT LE CRÉDIT AGRICOLE AUX ÉTATS-UNIS**
Getting and Using Farm Credit
23. **LE SYSTÈME DE CRÉDIT AGRICOLE COOPÉRATIF AUX ÉTATS-UNIS**
The Cooperative Farm Credit System - Functions and Organisation
24. **ACCROISSEMENT DE LA PRODUCTIVITÉ AGRICOLE AUX ÉTATS-UNIS**
Sources and Causes of Increased Farm Production in the United States
25. **ÉTUDES A L'ÉTRANGER SOUS LES AUSPICES DE L'A.I.D.**
Participants in Technical Cooperation
26. **VULGARISATION AGRICOLE - LES AUXILIAIRES VISUELS**
Using Visuals in Agricultural Extension Programs
27. **VULGARISATION AGRICOLE - L'ÉLABORATION DES RAPPORTS**
Extension Reports
28. **VULGARISATION AGRICOLE - LA PLANIFICATION**
Extension Looks at Program Planning
29. **L'AMÉNAGEMENT D'UN POULAILLER FAMILIAL**
Poultry Unit for Family and 4-S
30. **UNE MÉTHODE LOGIQUE D'ÉLEVAGE AVICOLE**
The Poultry Result Demonstration
31. **VULGARISATION AGRICOLE - VOIR POUR CROIRE**
Seeing Is Believing - How to Conduct Convincing Result Demonstrations
32. **VULGARISATION AGRICOLE - COMMENT ÉVALUER LES RÉSULTATS
OBTENUS**
Six Keys to Evaluating Extension Work

AVANT-PROPOS

Cette publication traite de l'équipement et des procédés employés pour transformer des troncs d'arbres en bois de charpente.

Le problème est étudié du point de vue technique et commercial; l'abattage et le conditionnement du bois ne sont pas examinés. Cet ouvrage s'adresse à ceux qui envisageraient d'installer une petite entreprise de scierie dans des pays étrangers, et il pourra être également utile à ceux qui se sont déjà lancés dans une telle entreprise.

Le choix, l'installation et la gestion de petites usines à scie circulaire de types traditionnels seront successivement étudiés. On ne traitera pas en détail de la possibilité de rendre une telle usine complètement automatique. Ces scieries automatiques connaissent depuis peu une certaine vogue aux Etats-Unis où les salaires sont élevés et où des ouvriers très qualifiés sont disponibles.

Les scieries décrites dans la présente publication demandent de sept à dix ouvriers peu qualifiés et peuvent produire de 25 à 50 mètres cubes de bois scié par équipe. Les investissements nécessaires sont de l'ordre de 10 000 à 20 000 \$.

On étudie dans ce rapport, trois types de scieries :

- 1) une installation mobile destinée aux petites grumes et débitant environ 15 à 20 m³ par jour;
- 2) une installation fixe pour les grumes de grande taille, d'une capacité 25 à 50 m³ par jour;
- 3) une installation mobile d'une capacité de 25 m³ par jour.

Cette publication a été préparée pour « Communication Resources Division » de l'Administration pour le Développement international (A.I.D.) par M. Fred C. SIMMONS, spécialistes de l'abattage et du traitement du bois au Forest Service du « United States Department of Agriculture ». L'auteur est en fonction à la « Northeastern Forest Experiment Station » de ce service à Upper Darby, Pa., comme spécialiste des utilisations des produits forestiers. Il est l'auteur d'un certain nombre de publications du Forest Service tel que le « Manuel du Bûcheron du Nord Ouest » 1951 (*Northeastern Loggers Handbook*); « La récolte du bois fermier » 1955 (*Harvesting Farm wood crops*) et d'un article sur les Techniques Améri-

AVANT-PROPOS

caines de la scierie (*Sawmill techniques in the U.S.A.*) préparé pour la conférence des Nations Unies sur la conservation et l'utilisation des ressources nationales, 1950. Mr. SIMMONS est, en outre, Président du Sous-Comité de normes de précision pour les petites scieries de l' « American Society of Mechanical Engineers ».

Il existe trois autres publications de l'A.I.D. se rapportant à l'Industrie du bois. Ce sont « *Rough Sawing of Logs* » (Sciage des grumes), « *Planning Mill — Dressed or finished Lumber* » (Rabotage et usinage du Bois) et « *Sash and Door Plant* » (Fabrication des huisseries). Ces brochures traitent des besoins en investissement, de techniques, et de gestion.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
La scierie	1
Définition d'une petite scierie	2
Avantages et inconvénients d'une petite scierie	2
CONDITIONS A REMPLIR POUR LANCER UNE ENTREPRISE	4
Conditions personnelles	4
Approvisionnement en bois	4
Main-d'œuvre	5
Débouchés	5
Travail à façon et sous contrat	5
Obligations légales	6
Sécurité	7
Capitaux	8
CHOIX DES MACHINES	9
Scie principale	9
Scie à châssis	9
Scies circulaires multiples	11
Scies circulaires doubles	12
Scie circulaire à lame unique	13
Scie circulaire ou scie à ruban ?	13
Les deux types de chariot	14
Système d'avancement	21
Mécanisme d'aménagement	23
Installations fixes ou volantes ?	24
Prix de l'installation	25
Les scies	26
Accessoires	29
Nettoyage des grumes	29
Déligneuses	31
Manutention	32
Tronçonneuses	34
Tourne-grumes	37
Élimination des déchets	39
Autres accessoires	42
Groupe moteurs	42
Frais d'équipement des petites scieries	44

MISE EN MARCHÉ DES OPÉRATIONS	46
Emplacement et implantation de la scierie	46
Emplacement	46
Implantation de la scierie	48
Installation d'une scierie transportable	48
Installation d'une scierie volante	52
Installation d'une petite scierie permanente	53
Stockage des grumes	56
Protection contre les insectes et les moisissures	56
Protection contre les gerçures	57
Stockage du bois scié	58
Seconds sciages	59
GESTION	60
Approvisionnement en grumes	61
Exploitation	62
Recrutement et formation de la main-d'œuvre	62
Critères d'efficacité	62
Rôles du personnel de la scierie	64
L'homme de la plateforme	64
Le scieur	65
L'affûteur	69
Le déligneur	72
Le tronçonneur	72
L'équipement de déchargement	72
Entretien préventif et dépannage	72
Comportement de la scie	72
Mesure de l'épaisseur des bois	74
Résumé	75
Commercialisation	76
Contrôle des coûts	77
Nécessité d'une comptabilité	77
Systèmes de comptabilité	78
Système comptable recommandé	78
Le carnet de chèques	79
Effets à payer	79
Effets à recevoir	79
Le journal	79
Le Grand Livre	80
Comptabilité du temps	81
Compte de profits et pertes	84
Bilan	87
APPENDICES	88

INTRODUCTION

La scierie, c'est l'entreprise qui transforme les troncs d'arbres abattus (grumes) en planches, poutres, tasseaux, etc. Ce type d'entreprise est parfaitement adapté aux pays sous-développés où l'approvisionnement en bois est abondant et où l'expansion industrielle commence à prendre de l'ampleur. Dans ce cas, une grande partie des bois sciés produits pourront être écoulés sur place pour la construction de maisons, de ponts, d'usines et comme matière première pour d'autres industries telles que l'industrie du meuble ou la construction navale. Certaines variétés de bois pourront être exportées, ce qui a pour effet d'améliorer la balance des paiements du pays.

L'industrie du bois et son exportation furent parmi les premières entreprises à s'installer dans de nombreux pays actuellement industrialisés ; elles ont permis dans bien des cas de créer le capital nécessaire au développement d'autres industries. Ceci fut vrai, non seulement au Canada et aux Etats-Unis, mais encore dans de nombreux pays d'Europe.

En ce qui concerne les capitaux et l'équipement nécessaire la taille de l'entreprise peut varier dans de grandes proportions, sans que sa rentabilité en soit affectée. Les équipements mécaniques nécessaires sont simples. Il faut principalement : (1) Une machine pour scier les grumes suivant des lignes généralement parallèles à leur axe afin d'en obtenir des plateaux de l'épaisseur désirée ; (2) Une autre machine pour couper les côtés arrondis de ces plateaux et (3) une machine pour dresser les extrémités des pièces obtenues après les deux opérations précédentes. Toutes ces opérations peuvent être effectuées manuellement mais le sciage à la main est long, pénible et peu rentable. Le produit final a peu de chance d'être scié de façon précise. Des machines variées ont donc été mises au point pour accomplir ces opérations. Certaines, qui sont simples et peu coûteuses (voir fig. 1), sont décrites dans le présent ouvrage. D'autres sont compliquées et onéreuses. Les machines les plus simples, si elles sont correctement utilisées, peuvent fournir des produits aussi bons et aussi vendables que les plus compliquées.



FIG. 1. — Une petite scierie typique en forêt
(Photo : The Frick Company.)

Définition d'une petite scierie

Il n'existe pas de façon unique de définir une petite scierie et de la distinguer d'une moyenne ou d'une grande. On peut les classer d'après le nombre d'employés, l'importance et le type de leurs machines, la puissance consommée ou la quantité de sciages produite par jour ou par poste de huit heures. Aucun de ces critères n'est pleinement satisfaisant. La production journalière reste peut-être, cependant, le meilleur critère. Elle a l'avantage d'être facile à déterminer, d'être applicable à tous les genres de scieries et elle constitue une bonne indication de la taille et du rendement. On conviendra de considérer qu'une scierie est de petite importance si elle produit moins de 50 m³ de bois scié par jour ou par poste de huit heures.

Avantages et inconvénients des petites scieries

En tant qu'entreprise commerciale, la petite scierie a certains avantages indéniables par rapport à une scierie de moyenne ou de grosse importance. En premier lieu, les besoins en capitaux sont relativement

modestes. Ceci la rend immédiatement avantageuse pour une personne n'ayant que des ressources financières limitées. Ensuite, elle peut fonctionner de façon satisfaisante avec un approvisionnement limité en bois. Ceci peut être particulièrement intéressant dans des pays où les moyens de transport sont encore rudimentaires et où une usine ne peut recevoir de bois dans des conditions économiques que d'une région peu étendue aux alentours. Troisièmement, une usine peu importante pourra être facilement déplacée pour s'adapter aux offres de bois brut. Il est, en général, moins économique de transporter des grumes que des bois sciés. Cinquante pour cent environ du poids, et une plus grande proportion encore du volume de la grume, sont en effet perdus à la scierie. Quatrièmement, une petite scierie ne nécessite qu'un petit nombre d'ouvriers qui pourront, le plus souvent, être recrutés sur place. On évite ainsi les difficultés d'un important recrutement et la création de camps ou de villages pour les travailleurs. Et enfin, l'entreprise peut facilement être supervisée par l'entrepreneur lui-même.

La flexibilité, relativement aux conditions économiques, constitue un autre avantage d'une petite scierie. Du fait de ses besoins limités en main-d'œuvre et en capital, une telle entreprise peut être facilement fermée si les conditions économiques sont défavorables et ceci avec le minimum de perte. Ces conditions défavorables peuvent être le résultat de mauvaises conditions atmosphériques, de difficultés dans l'écoulement de la production ou du manque saisonnier de main-d'œuvre dû à d'autres activités, agricoles par exemple.

En contre partie apparaissent certains inconvénients. Tout d'abord l'entrepreneur ne pourra généralement se permettre d'employer de la main-d'œuvre qualifiée et il devra, par conséquent, connaître bien en détail le fonctionnement de son entreprise. Il est courant de voir le propriétaire d'une petite scierie diriger ou effectuer lui-même les réparations mécaniques. Il prend souvent soin lui-même des scies et remplit le rôle du scieur. De plus il doit s'occuper de l'approvisionnement en grumes et de la vente de ses produits. C'est cette dernière tâche qui n'est en général pas accomplie dans les meilleures conditions et c'est la cause la plus fréquente d'échecs pour ces petites entreprises. Par suite d'un manque de connaissance des marchés et des normes, bien des entrepreneurs vendent leurs produits à des prix qui ne correspondent pas à leur valeur.

Un autre inconvénient réside dans la réputation qu'ont souvent les petites scieries de produire des sciages de moins bonne qualité aux dimensions imprécises, aux qualités mal définies ou à la valeur diminuée par des torsions, des craquelures, des taches ou même des dommages causés par les insectes ou le pourrissement. Ces inconvénients peuvent être facilement évités et ne sont pas liés en réalité à la dimension de l'entreprise.

CONDITIONS A REMPLIR POUR LANCER UNE ENTREPRISE

Conditions personnelles

Comme on a pu déjà le voir, le petit entrepreneur doit, pour réussir, avoir des capacités très variées : celles-ci doivent aller du domaine des affaires à la mécanique. Dans certains cas une scierie peut être la propriété de deux associés, l'un s'occupant du côté commercial, y compris l'achat du bois brut, la paye des ouvriers, les achats de matériel et de fournitures et la vente de la production de la scierie. L'autre associé prend en charge le travail de mécanicien : réglage, conduite et entretien des machines. Mais le plus souvent une petite scierie ne pourra pas subvenir aux besoins de deux associés et toutes ces tâches devront être remplies par un seul homme.

S'il en a la possibilité, le futur entrepreneur doit acquérir de l'expérience, avant de s'embarquer dans sa propre affaire, en travaillant quelque temps dans une autre scierie où il se familiarisera avec le travail à faire. Si un entrepreneur a eu l'occasion d'aider à installer et entretenir les scies et s'il a pu lui-même empiler et scier du bois, il sera plus apte, ensuite, à former et à diriger ses ouvriers. Dans certaines parties du monde, il existe des écoles où ce métier est enseigné.

Le candidat entrepreneur qui ne posséderait pas cette expérience sera bien avisé de commencer à opérer sur une échelle réduite, de façon à minimiser les conséquences de ses erreurs.

Approvisionnement en bois

Lorsqu'après un apprentissage convenable, un futur entrepreneur est prêt à commencer le travail, l'une des décisions les plus importantes réside dans le choix de l'endroit où sera implantée l'usine. La première chose à considérer est la disponibilité du bois et le prix qu'il faudra le payer.

Si le bois est rare, difficile à obtenir, ou trop cher, il pourra être difficile ou même impossible d'établir une entreprise profitable.

Si le marché local est peu développé, il y aura intérêt à juger les ressources forestières en pensant au marché de l'exportation. Certaines espèces telle que l'acajou ou le cèdre qui ont une réputation bien établie sur le marché mondial seront aisées à écouler. D'autres, qui sont moins connues, seront difficiles à vendre, même si leurs qualités techniques sont excellentes. Avant de pouvoir introduire sur le marché à l'exportation une essence peu connue le vendeur doit pouvoir assurer à ses clients un approvisionnement continu et abondant, ce qu'un petit entrepreneur ne peut pas faire en général.

Certaines essences ont des particularités qui peuvent en gêner l'écoulement : quelques-unes sont difficiles à conditionner ou à usiner, d'autres sont trop lourdes ou trop dures.

Main-d'œuvre

Outre une étude approfondie des ressources forestières, le candidat entrepreneur doit aussi procéder à une analyse du marché du travail. Une petite entreprise convenablement équipée ne nécessite pas un personnel nombreux, mais les quelques hommes nécessaires devront être sûrs, travailleurs et avoir certaines aptitudes. Bien que certaines scieries arrivent à produire 5 m³ de bois scié par ouvrier et par jour, la moyenne s'établit un peu au-dessus de 2 m³. Une production de 2 à 5 m³ par ouvrier et par jour doit pouvoir être atteinte dans presque tous les cas, à condition toutefois que l'équipe soit sélectionnée avec suffisamment de soin et que l'équipement mécanique fonctionne sans à-coups.

Débouchés

Les débouchés à envisager seront déterminés principalement par la qualité et le genre des produits de la scierie. L'un des types de produits provient des résineux tels que le pin et le cèdre. Ce sont des bois tendres qui sont d'une grande utilité, entre autres, dans les travaux de charpente. Ces bois peuvent être vendus en qualités très diverses. L'autre type provient de bois feuillus : ce sont les bois durs. Les qualités sont plus diverses, les usages plus spécialisés et les acheteurs sont plus exigeants. En fait, certains bois durs sont plus légers et plus tendres que les bois dits tendres : le Balsa et le Banak par exemple. Les bois durs de bonne qualité se vendent, en général, bien plus cher que les bois tendres.

L'entrepreneur devra soigneusement étudier ses débouchés avant de s'installer. Il existe peut-être un marché local, comme par exemple la construction qui absorbera facilement sa production à un bon prix ! Peut-être ce marché absorbera-t-il le bois de moins bonne qualité alors que les

espèces plus rares pourront être vendues à meilleur prix à l'exportation ? Il n'est cependant pas recommandable d'avoir à dépendre entièrement de l'exportation pour l'écoulement de la production en l'absence de marché local. Dans ce cas on ne débite que les meilleurs grumes dans les espèces les plus recherchées et, ensuite, seuls les meilleurs morceaux sont exportés. Les matériaux de moindre qualité sont perdus et doivent être éliminés, soit qu'ils soient brûlés, soit qu'on s'en débarrasse par tout autre moyen.

Travail à façon et sous contrat

En l'absence d'un marché ou d'approvisionnements sûrs, il est encore possible de se lancer dans le sciage en faisant du travail sous contrat. Il peut se trouver, par exemple, que le propriétaire d'une exploitation forestière soit désireux de sous-traiter le sciage d'une partie ou de l'ensemble de sa production à un entrepreneur indépendant, moyennant un prix convenu pour le mètre cube de bois produit. Lorsqu'il s'agit d'une quantité importante de bois on amène en général sur les lieux un équipement mobile. L'exploitant et le propriétaire de la scierie signent un contrat qui stipule le type et la quantité de grumes à traiter, la spécification du produit à fournir, le prix payé par unité produite, le mode et la date de paiement et tous les détails se rapportant aux opérations à effectuer. Si le contrat doit se réaliser en plusieurs années, on y inclut, en général, une clause de révision périodique pour tenir compte des variations de prix ou de tout autre facteur qui pourrait intervenir.

La même méthode peut être employée pour traiter de petites quantités de grumes que l'on scie à la commande d'un fermier ou de tout autre propriétaire local. C'est ce qu'on appelle aux Etats-Unis « sciage à façon ». Dans ces conditions, l'usine sera fixe et les transports assurés par les clients. Le travail se fait à la scierie pour un prix convenu par unité de volume produite. Dans certains cas, une installation mobile, montée sur camion ou sur remorque, sera amenée par la route à un endroit où les grumes auront été rassemblées, prêtes à être sciées. Le propriétaire du bois, stipule en général, la méthode de sciage.

Ces méthodes ne permettent évidemment pas de réaliser autant de bénéfice qu'un entrepreneur compétent pourrait en faire grâce à de bonnes méthodes commerciales appliquées à l'achat des grumes et à la vente du bois. Mais, par contre, lorsque l'installation fonctionne avec efficacité et lorsque les prix stipulés dans le contrat sont raisonnables, le travail à façon est souvent une bonne méthode pour lancer une entreprise, car il réduit les risques et les besoins en fonds de roulement.

Obligations légales

Aux Etats-Unis, les entrepreneurs doivent se soumettre à certaines lois (fédérales, d'Etat, ou locales) qui régissent leur entreprise. Des lois semblables peuvent s'appliquer dans d'autres pays. Il est recommandé à l'entre-

preneur de se`mettre au courant des lois et règlements qui s'appliquent à l'endroit où il compte s'installer.

Les opérations de la scierie qui peuvent être sujettes à réglementation sont les suivantes :

1°) Conditions et hygiène du travail. Ceci peut inclure des règlements concernant l'eau potable et les toilettes mises à la disposition des ouvriers ; l'espacement entre machines, les protections à placer sur les scies, les courroies et les arbres moteur et les normes de construction et de sécurité des chaudières à vapeur. Il pourra être nécessaire de payer les cotisations aux assurances sociales couvrant, par exemple, les accidents du travail.

2°) Mesures destinées à protéger les agglomérations environnantes. Elles peuvent inclure le contrôle de la pollution des eaux, l'évacuation des ordures et déchets, les règlements concernant les zones industrielles et les mesures de protection contre l'incendie.

3°) Règlements spéciaux concernant l'emploi de femmes et d'enfants.

4°) Rémunération et horaires de travail. Aux Etats-Unis, il existe des lois fédérales et, dans certains cas, d'Etat qui imposent un salaire minimum par heure et limitent le nombre d'heures de travail par jour ou par semaine.

5°) Autorisation préalable. Certains Etats imposent aux entreprises une autorisation préalable et même, en certains cas, un dépôt de fonds pour le cas où l'entreprise ne pourrait pas remplir ses obligations.

6°) Cotisations de Sécurité Sociale. Aux Etats-Unis tout employé doit avoir un numéro de Sécurité Sociale qui lui est attribué par le gouvernement fédéral. Un pourcentage déterminé de son salaire doit être retenu et payé au gouvernement pour l'assurance vieillesse et l'assurance chômage. L'employeur doit, de son côté, payer une somme égale à cette retenue sur le salaire.

7°) Taxes locales et taxes sur les ventes. Elles peuvent inclure des taxes sur les tonne-kilomètre transportées et sur les factures d'expéditions.

Sécurité

Il est particulièrement recommandé de veiller à la sécurité des employés et des autres personnes, même quand la loi ne précise rien à ce sujet. Si cela est possible pour un prix abordable, l'entrepreneur devra s'assurer contre les risques que feraient courir à son entreprise un accident grave survenu à un ouvrier, ou l'incendie de son usine.

Chaque fois que cela est possible, les parties mobiles telles que scies, arbres, etc., doivent être protégés par des carters ou des brassières pour éviter que des ouvriers ou des visiteurs ne s'y laissent entraîner. De telles protections ne sont pas onéreuses. Elles peuvent souvent être faites en utilisant des restes de bois et peuvent prévenir beaucoup d'accidents. Par exemple, un solide poteau planté derrière le conducteur de la scie et du côté du chariot empêche les grumes, en roulant, de projeter le scieur sur la lame de scie. On améliorera aussi notablement la sécurité en maintenant

l'usine propre et en réparant sans délai tous les défauts dangereux tels que planches déclouées, marches branlantes, échelles en mauvais état et trous dans le plancher.

Mais c'est encore un état d'esprit général tourné vers la sécurité qui est le plus important. Les travailleurs doivent être constamment prévenus des dangers qu'ils courent à ne pas respecter les consignes de sécurité. On doit interdire les vêtements flottants ou trop amples qui risquent de se prendre dans la scie ou dans une courroie et d'y entraîner le travailleur. L'habitude de dégager à la main les copeaux ou la sciure sur les côtés d'une scie en mouvement doit être strictement éliminée au profit de l'utilisation d'un bâton.

De telles mesures de sécurité sont rentables non seulement parce qu'elles éliminent les paiements à faire aux employés blessés, mais aussi parce qu'elles assurent une meilleure continuité dans le travail. Tout accident a un effet démoralisateur sur le personnel, et il en résulte des pertes de productions qui s'ajoutent à celles causées par l'indisponibilité de travailleurs qualifiés et difficiles à remplacer.

Capitaux

Enfin le candidat entrepreneur doit s'assurer qu'il dispose de suffisamment de capitaux pour s'engager dans l'entreprise commerciale. Le coût des machines et de l'équipement nécessaire se calcule facilement. Il est plus difficile d'évaluer les « fonds de roulement » nécessaires. Les fonds comprennent l'argent qui sera immobilisé sous forme de bois brut, de salaires, de pièces détachées, de carburant, d'outils, et de bois sciés attendant au séchage d'être vendus. On considère, aux Etats-Unis que les sommes nécessaires comme fonds de roulement, représentent à peu près le double de ceux investis dans les machines et l'équipement. Cela dépend évidemment de la méthode de paiement choisie pour l'achat des objets nécessaires et pour la vente du bois scié.

Il peut se produire que l'acheteur d'une partie ou de la totalité du produit de la scierie veuille bien avancer les fonds qui seront utilisés comme fonds de roulement. De telles avances doivent être acceptées avec précautions car elles peuvent être faites à la condition de fournir à l'acheteur des espèces de première qualité dans les meilleurs choix et empêcher l'entrepreneur de tirer avantage de marchés plus intéressants qui pourraient se présenter par la suite.

CHOIX DES MACHINES

Scie principale

Il existe un grand nombre de machines différentes pour le sciage du bois. La scie principale, qui fait les premières opérations, peut être équipée d'une, de plusieurs, ou même d'un grand nombre de lames à travers lesquelles on fait passer la grume. Chaque type de montage a ses avantages et ses inconvénients.

L'équipement peut comporter une unique scie circulaire ou à ruban, la grume étant avancée le long de la lame par un chariot qui se déplace aussi latéralement entre chaque passe, d'une longueur égale à l'épaisseur désirée pour la coupe suivante. Ce type d'équipement qui ne fait qu'une coupe à la fois est de loin le plus répandu aux Etats-Unis.

Certaines machines comportent deux lames, montées parallèlement, avec la possibilité de varier leur écartement. Les grumes passent de façon continue à travers la scie, sur un convoyeur.

On rencontre aussi des scies équipées de plus de deux lames espacées de telle manière qu'elles donnent directement des sciages de l'épaisseur désirée. Les grumes sont poussées à travers la scie par une chaîne ou des rouleaux. Ce système prend, en général, la forme de scies alternatives parallèles, ou châssis, communément employés en Scandinavie et en Europe. Les lames de scie sont montées parallèlement dans un châssis qui se déplace alternativement de haut en bas et de bas en haut pendant que la grume est poussée contre les lames. On monte aussi parfois sur un même arbre une série de scies circulaires qui attaquent simultanément la grume que l'on pousse vers elles.

Scie à châssis

Ce type de scie (fig. 2) donne les résultats les plus précis et on n'a pas besoin de prévoir de marge pour tenir compte de ses variations de coupe. Les lames peuvent donc être placées exactement à l'écartement voulu. Ces scies produisent relativement peu de sciure parce que les lames



FIG. 2. — Scie à châssis

(Photo : Forest Service,
U.S. Dept. of Agriculture.)

utilisées sont minces : 4,5 mm au bord. Elles produisent des surfaces d'assez bonne qualité et leur productivité est élevée.

Par contre, la scie à châssis est assez rigide d'emploi. Pour varier l'épaisseur des plateaux obtenus, il est nécessaire d'arrêter complètement la machine et de changer la disposition des lames. Elle ne fonctionne efficacement que pour une gamme restreinte de diamètres de grumes. Dans les meilleures scieries Scandinaves on contourne cet inconvénient en triant les grumes et en les rangeant dans des classes de diamètres variant de 2,5 en 2,5 cm. On ne fait passer simultanément dans la machine que des troncs d'une même classe. Avant de passer à un autre diamètre la machine est arrêtée, l'intervalle entre lames est modifié et le châssis réglé de façon à ce qu'il attaque la grume en descendant, ce qui assure un sciage plus efficace.

La scie à châssis n'est pas recommandée pour découper des bois de qualité supérieure car toutes les coupes sont faites parallèlement à l'axe de la grume. Pour beaucoup d'espèces il est préférable de faire les premières coupes parallèlement à l'écorce car les meilleurs morceaux, ceux que l'on vendra le plus cher, se trouvent dans le bois sain situé immédiatement au-dessous de l'écorce. Pour être classé dans les meilleures qualités, les sciages doivent avoir une épaisseur minimum sur toute leur longueur et le

pourcentage de pièces plus courtes que 8 ou 12 pieds qui peuvent entrer dans le lot est strictement limité. Aux Etats-Unis la qualité « first and second » requiert que les longueurs soient de 8 à 16 pieds (2,4 à 4,8 m) et que 70 % des pièces aient plus de 12 pieds (3,60 m), avec une largeur minimum de 6 pouces (15 cm).

Pour certaines essences, l'aubier et le cœur ont des qualités différentes et demandent souvent des traitements distincts au séchage. Dans ce cas, un sciage parallèle à l'écorce peut améliorer la valeur et l'utilité des produits. Cette opération est possible sur la plupart des scies à lame unique munies d'un chariot, mais ne l'est pas sur les scies à lames multiples.

Pour certains marchés le débit par quartier produit des sciages qui se vendent plus facilement et à meilleur prix. Le sciage se fait approximativement suivant des parallèles aux rayons. Le bois produit est, en général, plus stable quant à ses dimensions que le bois scié perpendiculairement aux rayons et peut avoir un meilleur aspect. Les grumes ne peuvent pas être sciées par quartier sur des scies à lames multiples et, par conséquent, aux Etats-Unis, on ne recommande ce genre de scie que pour le sciage de grumes pour lesquelles la qualité du bois obtenu est de peu d'importance et pour les scieries spécialisées dans des épaisseurs peu nombreuses.

Scies circulaires multiples

Certaines scies sont munies de plus de deux scies circulaires montées sur le même arbre. De même que pour la scie à châssis, ce type de scie coupe parallèlement à l'axe de la grume et, par conséquent, présente les mêmes inconvénients : impossibilité de tirer le maximum des grumes pour lesquelles un sciage par qualités serait important. Ces machines utilisent

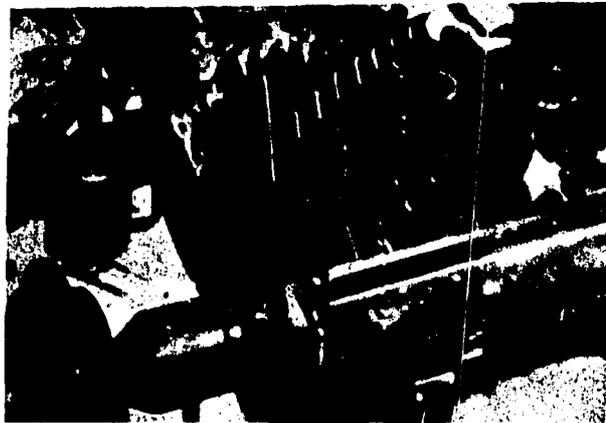


FIG. 3. — Scie circulaire à lames multiples - (Remarquer l'épaisseur des lames et les profondes échancrures destinées à dissiper la chaleur.)

(Photo : Forest Service, U.S. Dept. of Agriculture.)

des lames de scie épaisses comportant de larges décrochements sur leurs bords destinés à évacuer les grandes quantités de chaleur dégagées par le fonctionnement de plusieurs lames parallèles (fig. 3). Chaque lame transforme environ 1 cm de bois en sciure. Ces ensembles de scies circulaires sont, cependant, relativement peu coûteux, peu encombrants, faciles à entretenir et productifs. Ils sont utilisés dans des ensembles mobiles et permettent de transformer sur place économiquement de petites grumes de qualité inférieure en sciage standardisé, dans le cas où il ne serait pas rentable de transporter les grumes, telles quelles, jusqu'à la scierie.

Scies circulaires doubles

Il existe aussi des scies circulaires qui possèdent deux lames dont on peut faire varier l'écartement avant d'y faire passer une grume brute ou équarrie. Une scie circulaire double peut utiliser des lames plus minces ayant une voie de 6 mm seulement, car chaque lame est montée sur un axe indépendant. Ces deux axes peuvent être montés de façon à former un angle, ce qui évite à la partie de la scie qui ne travaille pas de frotter contre la grume. Ceci résout en grande partie les problèmes d'échauffement. Ces machines coupent parallèlement à l'axe de la grume à la manière des scies à châssis. On les utilise parfois pour éliminer les côtés bombés (dosses) des grumes, après quoi on fait effectuer aux grumes un quart de tour sur elles-mêmes avant de les faire passer dans la scie à châssis. L'un des côtés sciés repose alors sur le convoyeur et cela facilite l'avancement de la grume. Cette opération a également l'avantage de réduire les inconvénients provoqués par les inclusions abrasives et de rendre inutile



Scie circulaire double
(Photo : Sumter Machine Works.)

l'avivage des bois, opération nécessaire avec la scie à châssis qui donne normalement des bois dont les côtes portent encore de l'écorce.

On utilise aussi les scies doubles pour obtenir des bois normalisés à partir de grumes de très faibles dimensions. Elles sont particulièrement recommandées pour cet usage.

Scies circulaires à lame unique

En général, la scie de type américain comportant une seule lame et où la grume est portée par un chariot, est celle qui est la mieux adaptée aux petites scieries installées dans des pays sous-développés. Ce type de machine peut être muni soit d'une scie circulaire, soit d'une scie à ruban. Le chariot pourra être soit du type à poutre, soit du type à agrafes indépendantes.

Scie circulaire ou scie à ruban ? — La scie circulaire est recommandée pour la majorité des petites scieries bien qu'elle transforme à peu près deux fois plus de bois en sciure que la scie à ruban. Les scies à ruban destinées aux petites scieries ont des roues d'un diamètre égal ou inférieur à 135 cm. Ces scies peuvent utiliser des lames dont la voie n'est que de 3 mm environ ; mais ces lames sont capricieuses et peu solides. Les lames et la machine dans son ensemble doivent être soigneusement entretenues pour pouvoir fonctionner correctement. Si les lames ne sont pas correctement guidées elles ont tendance à dévier et à vibrer, ce qui fait perdre l'avantage escompté de la voie plus étroite. De plus ces scies à rubans ne peuvent pas avancer de plus de 30 m/mn, c'est-à-dire qu'elles ont un débit moitié plus faible que les scies circulaires. Le coût à l'achat d'une machine à ruban est de trois à cinq fois supérieur à celui d'une machine scie circulaire de même capacité. L'entretien en est aussi plus coûteux. Les grandes scies à ruban munies de roues de plus de 135 cm ont à peu près la même voie que les scies circulaires.

Il semble donc que l'achat d'une scie circulaire constitue le choix le plus raisonnable pour le propriétaire d'une petite scierie, puisque l'investissement nécessaire est plus faible, l'entretien plus aisé et la productivité plus élevée. Les grumes peuvent défiler devant une scie circulaire en bon état à une vitesse de 60 m/mn ou même plus ; c'est-à-dire deux fois plus vite que pour une scie à ruban.

Une scie circulaire peut produire des sciages précis et bien finis. La voie de la scie peut être maintenue inférieure à 6 mm ou très peu supérieure à ce chiffre. En général, plus une scie est de grand diamètre, plus la plaque dans laquelle elle doit être prise doit être épaisse, pour que la scie tourne bien.

Les scies circulaires peuvent avoir des diamètres allant jusqu'à 180 cm. Une scie de 180 cm peut couper des grumes ayant jusqu'à 100 cm de diamètre mais sa voie sera de 12 mm environ. Il est rarement justifié d'installer une scie de plus de 150 mm de diamètre, car une machine munie d'une scie de 145 ou 150 mm peut être équipée d'une scie supplémentaire



FIG. 5. — Petite scie à ruban -
Roues de 54 pouces (135 cm)
(Photo : McDonough Manufacturing Co.)

(fig. 9) qui lui permettra de scier des grumes d'un diamètre supérieur à 100 cm. Cette petite lame est plus facile à entretenir, demande moins de puissance et produit moins de sciure que la scie géante. Si l'on ne dispose pas de cette scie supplémentaire on pourra toujours fendre en deux les grumes trop grosses avant de les placer sur le chariot.

Une longue expérience acquise dans de nombreux pays montre que la scie de type classique américain, équipée d'une seule lame circulaire, est plus rentable que toute autre machine de prix comparable. Elle permet d'obtenir les meilleurs choix de bois et de produire des sciages suffisamment précis et d'assez bon aspect pour pouvoir être employés à presque tous les usages. Ces scies peuvent, de plus, être installées, entretenues et utilisées par une main-d'œuvre peu qualifiée.

Les deux types de chariot. — Il existe deux grands types de scies circulaires qui se différencient surtout par la construction du chariot. On distingue donc le chariot à poutre (fig. 6) et le chariot à agrafes indépendantes (fig. 7), respectivement « log beam carriage » et « headblock carriage » en américain.

En Amérique du Nord, le premier type de chariot est utilisé principale-

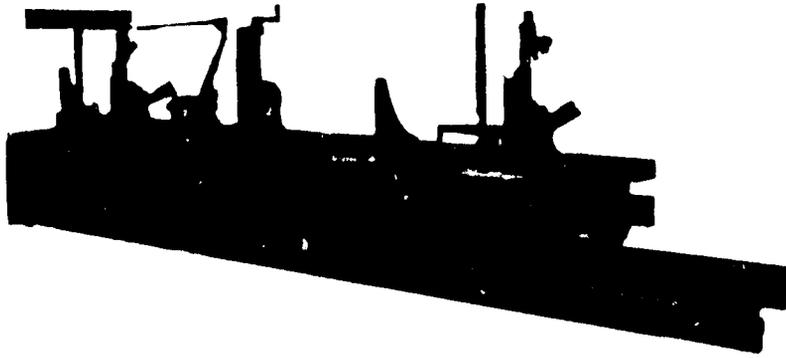


FIG. 6. — Chariot à poutre
(Photo : The Lane Co.)

ment en Nouvelle-Angleterre et dans l'est du Canada. Dans ce montage, les agrafes qui servent à fixer la grume sont fixées à une forte poutre en bois dont les déplacements, dans une direction perpendiculaire au plan du

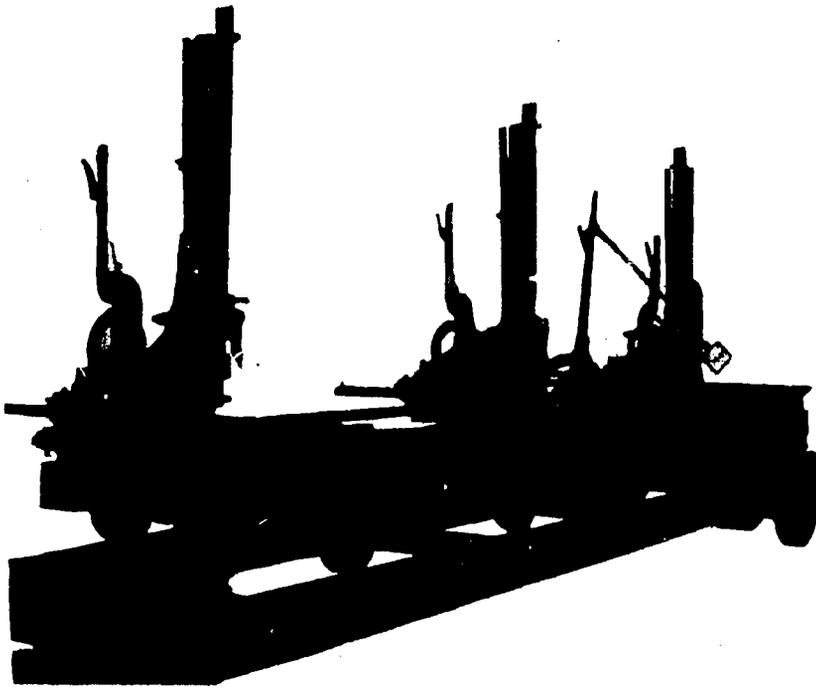


FIG. 7. — Chariot à agrafes indépendantes
(Photo : The Enterprise Co.)

sciage sont commandés par des crémaillères fixées aux extrémités de la poutre. Celles-ci sont mises en mouvement par des pignons calés sur un arbre placé sur la partie du chariot la plus éloignée de la scie. Ces chariots comportent en général un plus grand nombre d'agrafes que les chariots à agrafes indépendantes, et elles sont d'un type particulier.

L'agrafe de tête (du côté de la lame de scie) est en général manipulée par le scieur, sa griffe est commandée par une vis sans fin (fig. 8 A). Un premier réglage est obtenu à l'aide d'une poignée qui désolidarise la griffe de la vis, ce qui permet de la positionner. On la serre ensuite grâce à la vis dont elle a été rendue à nouveau solidaire.

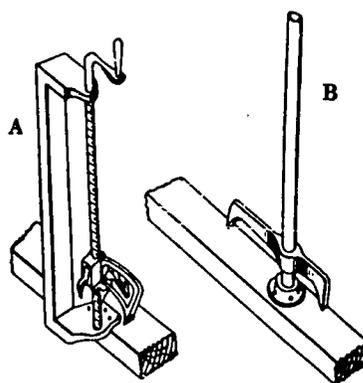


FIG. 8. — Agrafes pour chariot à poutre - A : à vis - B : à colonne (U.S.D.A. Handbook N° 27)

Le type d'agrafe le plus souvent employé à l'arrière est du type à colonne (fig. 8 B). En tournant la griffe sur la colonne on obtient différentes profondeurs de griffage. La pénétration dans la grume est obtenue simplement en laissant tomber la griffe de tout son poids sur le bois.

La griffe arrière est souvent d'un type spécial, pour permettre de fixer les pièces de bois quand elles deviennent minces et flexibles. Ces pièces, si elles étaient insuffisamment tenues, auraient tendance à se déformer pendant le sciage. Les scies munies d'un chariot à poutre sont donc mieux adaptées au travail de bois flexible, en particulier des bois tendres.

Le deuxième type de chariot est utilisé dans tous les Etats-Unis pour les scies circulaires et à ruban de plus grande importance et même pour les plus petites scies, sauf peut-être en Nouvelle-Angleterre. Les agrafes indépendantes de ce type de chariot sont le plus souvent déplacées par une crémaillère fixée en-dessous de chacune d'entre elles. Chacune de ces crémaillères est attachée par un pignon calé sur l'arbre de réglage. Certains parmi les plus grands de ces chariots sont munis de vis sans fin qui, chacune, font avancer l'une des agrafes. D'autres encore utilisent des chaînes

à cet effet. Ces deux derniers mécanismes sont plus précis et plus robustes que le système à crémaillères.

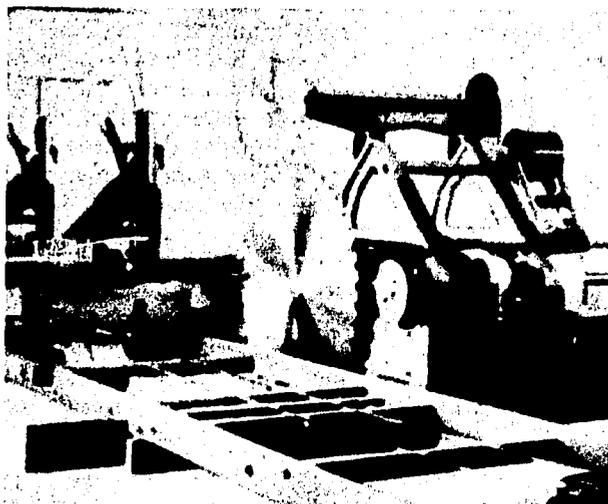


FIG. 9. — Montage d'une scie auxiliaire
(Photo : The Frick Co.)



FIG. 10. — Dispositif de sciage en biais
(Photo : The Frick Co.)

Les chariots à agrafes indépendantes comprennent trois de ces dernières lorsqu'ils sont prévus pour scier des grumes de moins de cinq mètres. Pour les grumes de trois à quatre mètres on n'utilise que deux agrafes; on en emploie quatre ou cinq pour des grumes de plus de cinq mètres. Chacune des agrafes est en général munie d'un système permettant d'écartier la grume pour le sciage en biais (parallèlement à l'écorce). Il s'agit en général d'un parallélogramme déformable à l'aide d'un levier (fig. 10). Certains chariots permettent d'obtenir le même résultat en déplaçant chaque agrafe séparément. Ces systèmes permettent d'avancer l'extrémité la moins large d'une grume conique pour la scier parallèlement à l'écorce. Ils fournissent aussi une prise plus solide sur les grumes tordues.

Les chariots à agrafes indépendantes peuvent être munies d'agrafes de types encore plus variés que ceux qui existent pour les chariots à poutre. Le type le plus courant pour les petites scies est manœuvré à la main à l'aide d'un levier ou d'une vis et coulisse le long d'une barre en acier fixée sur le côté de l'équerre (fig. 11). La griffe est une pièce en acier forgé en forme de L dont la branche la plus longue coulisse dans son support permettant ainsi de faire varier la profondeur d'accrochage. On doit constamment



FIG. 11. — Agrafe à crémaillère
(Photo : Courrier Manufacturing Co.)

veiller à ce que la griffe soit reculée à mesure que la pièce de bois diminue d'épaisseur, sinon la scie risquerait de toucher la griffe et de détériorer ainsi plusieurs dents. Ce genre d'agrafe est en général manœuvré par les membres de l'équipe se tenant devant le chariot. Là où les ouvriers se tiennent sur le chariot lui-même, on munit celui-ci d'agrafes à levier (fig. 12). Certaines agrafes possèdent à leur partie inférieure une griffe qui pénètre dans



FIG. 12. — Agrafe à levier à double action : griffage en dessus et en dessous simultanément.

(Photo : Kent Machinery Co.)

la grume pendant que la griffe supérieure exerce une pression sur la pièce de bois en y pénétrant elle-même. Certaines agrafes possèdent des griffes, orientées dans les deux sens, et réparties sur le côté vertical de l'équerre, qui agrippent la face de la grume qui leur est directement opposée (fig. 13). Certaines agrafes (fig. 14) sont munies d'une série de griffes supérieures rétractables et d'une seule griffe inférieure. Seule la griffe supérieure qui se trouve au-dessus de la grume s'y enfonce. Les autres sont automatiquement renfoncées dans leur logement par la pièce de bois elle-même. Ce type d'agrafe commence à connaître un grand succès car il ne dégrade pas



FIG. 13. — Agrafes multiples
(Photo McDonough Manufacturing Co.)



FIG. 14. — Agrafes rétractables -
Elles n'abiment pas les faces déjà sciées
(Photo McDonough Manufacturing Co.)

les faces des équarris. Ces agrafes sont solides et sûres et elles peuvent facilement être adaptées à un fonctionnement automatique, hydraulique ou pneumatique (fig. 15).



FIG. 15. — Agrafes hydrauliques
(Photo : The Enterprise Co.)

Le chariot à agrafes indépendantes est considéré comme mieux adapté que le chariot à poutre au sciage des grumes de grandes tailles, en particulier pour les bois durs. Les agrafes indépendantes permettent facilement le sciage en biais et un meilleur accrochage des grumes tordues.

Système d'avancement. — Les deux types de chariots sont munis de systèmes d'avancement variés. Appelés aussi « mécanisme de division », ces systèmes permettent après chaque passe de faire avancer la pièce d'une quantité qui détermine l'épaisseur de la coupe suivante. Il en existe deux types : à simple effet et à double effet. Le mécanisme à simple effet (fig. 16) est en faveur dans les petites installations car il peut être manœuvré, de son poste, par le conducteur de la scie. Quand on tire sur le levier, les agrafes avancent d'une longueur prédéterminée, mais il ne se produit rien au retour du levier. Les mécanismes à double action (fig. 17) sont utilisés, le plus souvent, lorsqu'un membre de l'équipe est à demeure sur le chariot. Les agrafes sont avancées pour chaque mouvement du levier c'est-à-dire quand il est poussé et quand il est tiré. Les agrafes peuvent être reculées manuellement dans les cas des systèmes à simple effet en tournant la poignée. Ceci désengage le cliquet d'avancement de la roue dentée et engage, à la place, le cliquet de recul. On obtient alors le recul désiré en tirant le levier. Ces mécanismes à simple effet sont souvent munis d'un système automatique de dégagement latéral. Dans ce cas, le scieur actionne une pédale qui soulève une barre de friction. Celle-ci actionne une roue à

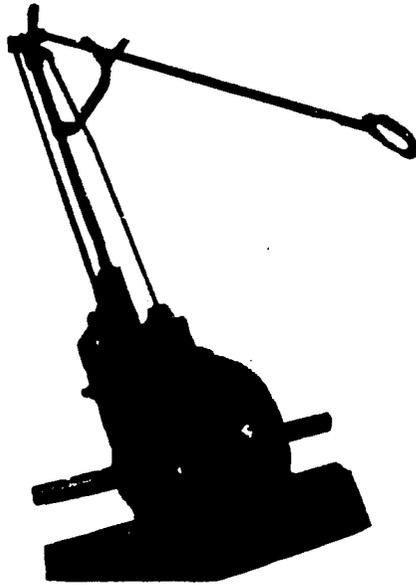


FIG. 16. — Mécanisme de division (ou
avancement) à simple effet
(Photo : Corley Manufacturing Co.)

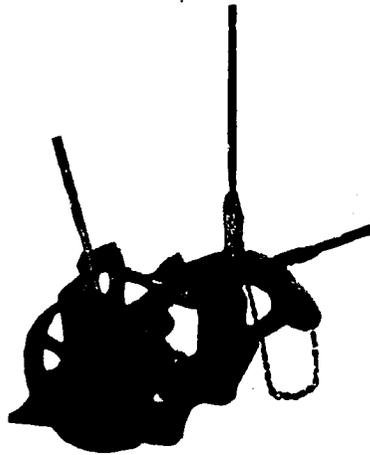


FIG. 17. — Mécanisme de division à
double effet
(Photo : Kent Machine Co.)

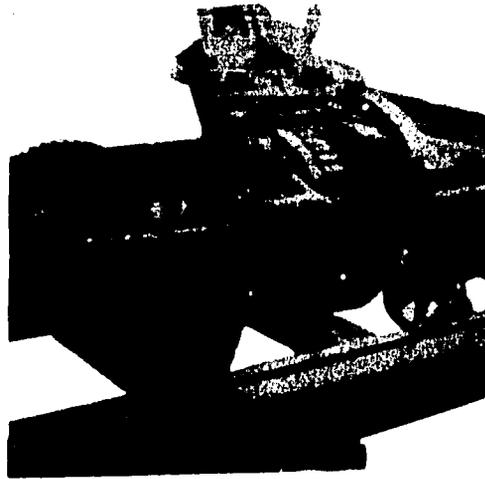


FIG. 18. — Mécanisme de dégagement automatique pour avancement à simple effet
(Photo : The Frick Co.)

l'arrière du chariot (fig. 18) qui dégage les cliquets d'avancement, ce qui permet aux agrafes de reculer au retour du chariot. Les systèmes à double effet possèdent souvent un mécanisme de dégagement à ressort, qui provoque automatiquement le recul lorsque les cliquets sont soulevés.

Mécanismes d'aménagement. — Ces mécanismes dont il existe des types variés, servent à déplacer l'ensemble du chariot au-devant de la lame de scie. Les petites installations possèdent le plus souvent des chariots qui se déplacent sous l'action d'un câble fixé à leurs deux extrémités. Le câble tire le chariot dans un sens ou dans l'autre en s'enroulant sur un tambour placé entre les rails sur lesquels roule le chariot. Le tambour est généralement mû par système d'entraînement à courroies (fig. 19) placé sous l'arbre prin-



FIG. 19. — Mécanisme d'aménagement à courroies
(Photo : Corley Manufacturing Co.)

cial de la scie. Deux courroies opposées passent autour de deux poulies calées sur l'arbre de la scie ; ces courroies sont mises sous tension ou relâchées suivant la position du levier d'avancement manœuvré par le scieur. La courroie qui fait avancer le chariot est mise sous tension dans une certaine position du levier ; la coupe terminée, le scieur manœuvre le levier et l'autre courroie se tend, pendant que la première se relâche, le chariot recule et revient en position pour une nouvelle coupe.

Ces mécanismes existent avec des courroies allant de 7,5 cm à 15 cm de largeur ; les courroies de 7,5 cm ne conviennent que pour des machines de faible puissance : 40 à 60 kW à coupe intermittente et limitée à des grumes de moins de 50 cm de diamètre. Les courroies de 10 cm conviennent pour des machines allant jusqu'à 75 kW sur l'arbre, et capables de débiter des grumes de 75 cm de diamètre au rythme de 25 m³ par jour. Pour des machines disposant de 120 kW, débitant des grumes de plus grand diamètre et produisant 25 à 50 m³ de bois sciés par jour, des courroies de 15 cm sont nécessaires.

Il existe d'autres mécanismes d'aménagement utilisant des systèmes à friction, des chaînes, des engrenages, des pignons planétaires ou des embrayages. Le choix entre ces systèmes est surtout une question de goût personnel. On peut monter sur les machines les plus productives (quoique restant dans la classe des petites scies) des mécanismes plus rapides, mais plus onéreux, utilisant des pompes ou des pistons hydrauliques, des moteurs à air comprimé ou même à courant continu.

Installations fixes ou volantes ? — Les scies circulaires des différents types peuvent toutes être montées de façon permanente sur des fondations en béton ou, de façon temporaire, sur des fondations en bois ; elles peuvent encore être volantes et montées sur remorque, wagon de chemin de fer, chaland ou camion.

Plusieurs ensembles volants complets ont été mis au point aux Etats-Unis ces dernières années. La figure 20 représente l'une de ces installations montée sur une armature d'acier ressemblant à une poutre de pont renversée. Ce genre de scie est le plus souvent montée en remorque derrière un camion. D'autres sont directement montées sur un châssis de camion et c'est le moteur de ce dernier qui fournit la puissance nécessaire au fonctionnement de la scie. De telles machines peuvent être amenées sur place, mises sur vérin, et prêtes à fonctionner en moins de trente minutes.

Les scies volantes ont été prévues surtout pour le sciage à façon de petits lots de grumes et elles remplissent très bien ce rôle. On peut aussi les employer pour équarrir des grumes sur les lieux d'abattage, avant de les transporter. Ceci a l'avantage de réduire le poids à transporter à la scierie principale.

Presque toutes les petites machines peuvent être rendues mobiles, mais les plus grandes et celles qui possèdent un équipement très complet sont évidemment lourdes et encombrantes et elles nécessitent de bonnes routes pour pouvoir être déplacées. Les machines de moindre importance, moins bien équipées, ont nécessairement une production plus réduite et demandent, en général, plus de main-d'œuvre qu'une bonne scierie installée à demeure



FIG. 20. — Scierie mobile
(Photo : Forest Service, U.S. Dept of Agriculture.)

ou temporairement, et que l'on peut déplacer sur de moins bonnes routes après l'avoir démontée.

Prix de l'installation. — Nous donnons ici les prix actuels (1956) de quelques scies circulaires. Ce sont les prix d'usine aux Etats-Unis.

1. — Scie légère convenant pour des grumes de faible diamètre et l'emploi en installation temporaire, comprenant : un système d'amenage à courroies de 10 cm, un arbre de 60 mm, un chariot de 3 m de long et 81,5 cm de large avec deux agrafes munies d'un dispositif d'écartement pour sciage en biais et un mécanisme d'avancement à simple effet. L'ouverture maximum du chariot est de 90 cm. L'amenage de la grume peut aller jusqu'à 12,5 cm par tour de scie. Diamètre de la scie : jusqu'à 1,50 m. Poids 1 750 kg. Prix : \$ 1 550 non compris la poulie d'arbre, les scies et les courroies (ce qui amène une dépense supplémentaire de 20 % environ).

2. — Scies circulaires pour installations temporaires ou permanentes et utilisation continue. Elle comprend un mécanisme d'amenage à courroies de 15 cm, un arbre de scie de 7,5 cm, un chariot de 6 m de long et 1 m de large, muni de trois agrafes équipées pour le sciage en biais et d'un système d'avancement à simple effet. L'ouverture maximum du chariot est de 110 cm. L'amenage peut se faire jusqu'à 17 cm par tour de scie. L'ensemble pèse 3 000 kg et coûte \$ 3 100 sans les lames de scie, la poulie d'arbre et les courroies (ce qui amène une dépense supplémentaire de 20 % environ).

3. — Scie volante, montée sur remorque, comportant un système d'amenage à courroies de 10 cm, un arbre de 55 mm de diamètre. Le chariot a 6 m de long, une ouverture de 95 cm, 3 agrafes, un système d'avancement à simple effet et un mécanisme de dégagement à ressort. On peut monter des lames de scie allant jusqu'à 135 cm. Elle est montée sur une remorque à châssis-poutre en tube d'acier. Elle comporte en outre

deux pneus 900×16 pouces, une lame de scie, une courroie d'entraînement, deux sections de rouleaux pour l'évacuation et un convoyeur pour la sciure. Le poids de l'ensemble est de 2 500 kg et son prix \$ 3 200.

Les scies

Les scieries de petite dimension utilisent deux types de scies : les scies à dents rapportées et les scies d'une seule pièce. Ces dernières sont moins coûteuses à l'achat mais plus difficiles à entretenir convenablement. De plus les affûtages répétés approfondissent les gorges ce qui diminue le diamètre de la lame, la rendant impropre au sciage des plus grosses grumes. Pour ces raisons on n'utilise la scie ordinaire que dans les scieries les plus importantes qui emploient un expert pour s'occuper des lames et où l'on peut réutiliser les lames devenues trop petites sur d'autres machines : tronçonneuses ou déligneuses.

La scie la plus communément choisies est la lame à dents rapportées. La lame comprend des alvéoles sur son pourtour dans lesquels on insère les dents et leur support à l'aide d'une clé spéciale. Il existe différents

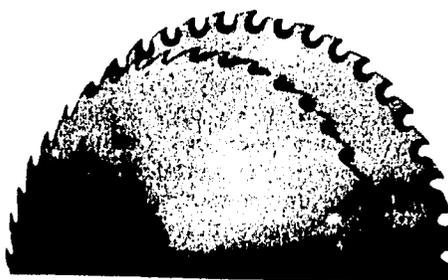


FIG. 21. — Lames à dents fixes et à dents rapportées

(Photo : R. Hoe and Co Inc.)

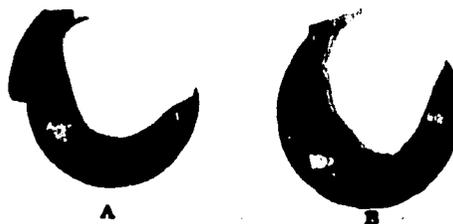


FIG. 22. — Types usuels de dents et de supports rapportés

A - Double cercle - Types B, D, et F

B - Simple cercle - Types 2 1/2 et 3

(Photo : Simmonds Saw and Steel Co.)

types de dents utilisés pour différents bois et selon les vitesses d'avancement du chariot (fig. 22). Leur tranchant peut être recouvert de différents métaux spéciaux, chrome ou carbure de tungstène, par exemple ; ou bien elles peuvent être faites en acier à coupe rapide. Ces dents sont fort utiles dans les délignieuses et les tronçonneuses, mais elles ne résistent pas mieux aux inclusions abrasives de l'écorce que les dents ordinaires et elles sont bien plus coûteuses. Le plus souvent, elles ne peuvent pas être affûtées à la lime ou avoyées avec un tourne-à-gauche. On recommande l'emploi de dents forgées en acier ordinaire pour les lames utilisées sur les machines travaillant des essences aux propriétés normales et non décortiquées. Pour le sciage d'espèces contenant des dépôts silicieux, les dents à tranchant en stellite peuvent être utilisées plus longtemps que les dents ordinaires. Mais on ne peut pas les affûter et, par conséquent, les scies qui en sont équipées nécessitent 25 pour cent de puissance en plus. C'est cependant la meilleure méthode pour débiter ces espèces réfractaires et l'on doit dans ce cas se résigner à l'emploi d'un surcroît de puissance.

En choisissant la lame il faut décider : 1°) de son diamètre, 2°) de son épaisseur, 3°) du nombre de dents et 4°) de leur type. La vitesse de rotation d'une lame devra aussi être spécifiée afin qu'elle puisse être préparée, chez le fabricant pour tourner sans déformation à cette vitesse.

Diamètre : Celui-ci sera choisi d'après le diamètre maximum des grumes à débiter. Etant donné qu'elles n'ont pas à être coupées par leur centre, le plus grand diamètre de scie nécessaire pourra être calculé en prenant deux fois le diamètre de la plus grosse grume à débiter, moins 20 cm. Le nouveau chiffre obtenu est le diamètre de la scie. Si la plus grosse grume à débiter a 80 cm de diamètre, on prendra une scie de 140 cm de diamètre. Il existe bien des lames allant jusqu'à 180 cm de diamètre, mais leur entretien est très difficile, à moins qu'elles ne soient d'une épaisseur telle que leur trait devient excessivement large. Les propriétaires de petites scieries auront tout intérêt à ne pas dépasser un diamètre de 150 cm. Si la plupart des grumes ont plus de 85 cm de diamètre, on pourra utiliser une scie auxiliaire. Si l'on a affaire que de temps en temps à des grumes aussi importantes on pourra les refendre à l'aide d'une scie à chaîne. Si une telle scie n'est pas disponible, on pourra fendre la grume à la main ou à l'aide de poudre noire.

Épaisseur de la lame : Plus la lame est mince, plus elle devra être tensionnée avec soin. Le « tensionnage » consiste à marteler la scie de façon à en éliminer les bosses et à la détendre au centre afin d'éliminer les contraintes provoquées par l'échauffement des bords. Les lames minces perdent leur tensionnage plus facilement que les lames plus fortes. À épaisseur constante la tension nécessaire augmente avec le diamètre et avec la vitesse de rotation. L'opération de tensionnage est difficile et les techniciens capables de l'effectuer correctement ne se trouvent pas dans tous les pays. On recommande donc d'employer des lames plus épaisses que celles normalement employées aux Etats-Unis, et de maintenir la vitesse de rotation au-dessous de 400 à 600 tours/minute afin d'espacer les opérations de tensionnage. Au moment où le tensionnage devient nécessaire, il est préfé-

nable d'expédier la lame au fabricant ou au spécialiste le plus proche. Il n'est pas recommandé d'entreprendre soi-même cette opération.

Les lames sont en général plus minces au bord qu'au centre pour augmenter leur raideur et diminuer les besoins de tensionnage.

Pour les sciages faciles (bois tendres avec peu de nœuds ou bois durs de densité inférieure à 0,45), et pour les scies de diamètre inférieur à 120 cm, on recommande une lame de calibre 8-9 (voir table 7). Pour des sciages plus difficiles (bois durs de densité supérieure à 0,45 ou bois tendres très nouveaux) et pour des scies de diamètre inférieur à 120 cm, on recommande une lame de calibre 7-8. En ce qui concerne les diamètres de 125 à 150 cm, on recommande un calibre de 7-8 pour les sciages faciles et 6-7 pour les sciages difficiles.

Nombre de dents : Ce nombre dépend du diamètre, de la vitesse de rotation et de la vitesse d'amenage (cm par tour de scie) du bois. Les sciages faciles se font le mieux lorsque chaque dent « mord » de 3 mm environ. Pour les sciages plus difficiles, il est préférable d'avancer de 2,5 mm seulement par dent. Si l'on réduit ce nombre, on consomme plus d'énergie par centimètre de coupe et, de plus, la sciure tend à devenir plus fine, elle ne s'accumule plus convenablement dans les gorges de la denture. Au lieu d'être éliminée du trait de scie, elle aura tendance à passer sur les côtés de la lame, provoquant un échauffement de celle-ci et la faisant dévier. Une scie sur laquelle on amène le bois avec une avance de 10 cm par tour, devrait avoir 32 dents pour des sciages faciles et 40 pour des sciages difficiles, ceci, indépendamment du diamètre. Une scie alimentée à 15 cm par tour doit avoir 48 dents pour les sciages difficiles et 60 pour les autres.

Types de dentures : Le nombre de dents désiré pour une scie de diamètre donné détermine en grande partie le type de denture à commander (fig. 22).

Le type le plus petit disponible pour l'emploi dans la scie principale est le N° 2 1/2. Dans ce type, le nombre de dents standard est égal au diamètre de la lame exprimé en pouces : une lame de 52 pouces (137 cm) aura 52 dents. Pour les autres types, N° 3 ainsi que B, D et F le nombre de dents est d'habitude inférieure de 6 au diamètre de la lame en pouce. Une lame de 52 pouces (132 cm) aura ainsi 46 dents. Sur commande, on peut obtenir des lames ayant deux ou quatre dents en plus ou en moins que ces nombres.

Les dents N° 2 1/2 étant les plus petites, ont aussi des gorges de capacité restreinte. Avec un avancement de 2,5 mm par dent, il y a de fortes chances pour que ces gorges soient complètement encrassées par la sciure, au point de faire caler la scie si la face coupée a plus de 25 cm de large. Les dents de type F ont également une capacité de gorge très limitée. Par conséquent, il est recommandé d'utiliser des dents plus grossières (3, B ou D) plutôt que de diminuer la vitesse d'amenage, même si cela entraîne à prendre une scie d'un diamètre plus grand qu'il ne serait nécessaire, compte tenu du diamètre des grumes à scier.

L'épaisseur des dents est aussi un facteur important, elle doit être suffisante pour permettre de dégager la lame ; on ne gagnerait rien à descendre

au-dessous de ce minimum. Pour des sciages faciles on prendra des dents de 6 mm pour une lame de calibre 9 au bord. Pour une lame de calibre 8 les dents doivent avoir 7,2 mm et pour un calibre 7, 7,6 mm. Pour des sciages difficiles les dents devront avoir 0,4 mm de moins que ces dimensions.

Accessoires

Le rendement d'une scierie peut être amélioré par l'adjonction de quelques accessoires bien choisis.

Nettoyage des grumes

Il est presque indispensable d'avoir un moyen de nettoyer les grumes pour éliminer les particules abrasives et la terre incluse dans l'écorce et aux extrémités, avant de les faire passer dans la scie. En l'absence de ce nettoyage, ces particules abrasives émousseraient la scie et la productivité de la machine serait fortement affectée par les affûtages et les remplacements trop fréquents. De plus, l'usage de scies émoussées ne permet pas d'obtenir des sciages aussi précis qu'il est désirable. La terre et le sable peuvent être présents même lorsque les grumes sont stockées sur un étang

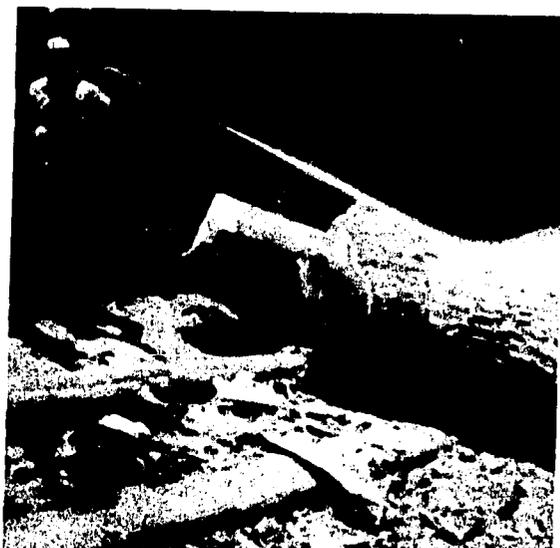


FIG. 23. — Lavage des grumes à la lance
(Photo : Forest Service,
U.S. Dept of Agriculture.)

ou amenées par flottaison. Dans certains cas, on les élimine en frottant les grumes à la main ou en les décortiquant à la hache. Ces méthodes sont lentes et coûteuses.

Une installation de lavage des grumes pourra être obtenue en montant une pompe qui fournira de l'eau à une lance sous une pression de 10 kg/cm² environ. En arrosant l'écorce et les extrémités des grumes avec ce jet on pourra éliminer la plus grande partie de la terre et du sable (fig. 23). Si l'on peut facilement disposer d'eau propre en quantité suffisante, une pompe à haute pression pourra être achetée pour moins de \$ 500.

Là où l'on ne dispose pas d'eau en quantité suffisante on pourra utiliser une gouge mécanique. C'est une roue actionnée mécaniquement et montée sur un bras; elle creuse une gorge de 1 à 2 cm dans l'écorce, sur le haut de la grume en avant de la lame de scie (fig. 24).

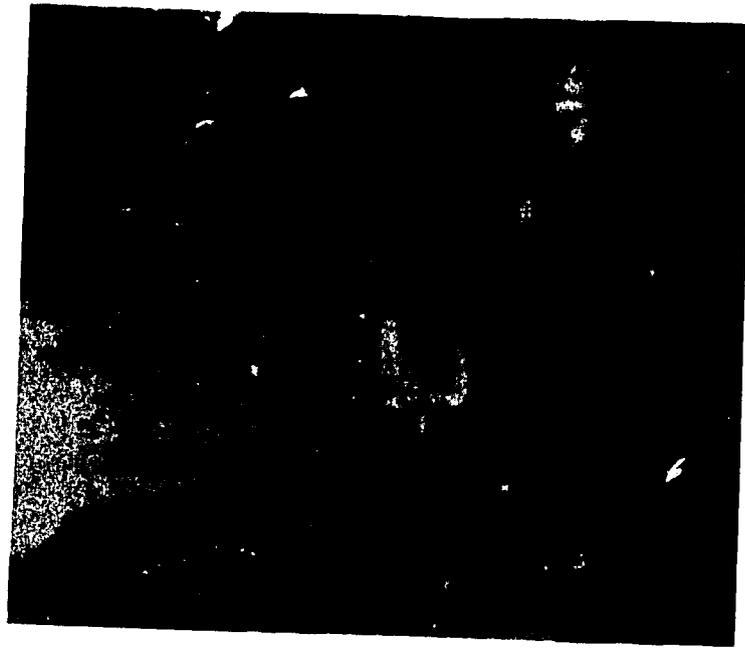


FIG. 24. — Gouge mécanique creusant en avant de la scie
(Photo : Cornell Manufacturing Co.)

Mieux encore que le jet d'eau ou la gouge, la décortiqueuse résout le problème des inclusions abrasives (fig. 25). Ces machines coûtent \$ 10 000 ou plus et leur installation dans une petite scierie ne se justifie que s'il existe, à proximité, un marché pour des résidus de sciages dépourvus d'écorce. Ces résidus trouveront un débouché dans des usines de panneaux agglomérés ou de pâte à papier.



FIG. 25. — Décortiqueuse mécanique - Type à chaîne
(Photo Forest Service, U.S. Dept of Agriculture.)

Délineuses

Une scie principale à scie circulaire peut être utilisée par elle-même sans autre accessoire ; mais dans ce cas, la plus grande partie des produits seront des plateaux comportant des flaches. Ces plateaux peuvent être remis sur le chariot pour être avivés. Mais de toute façon des sciages

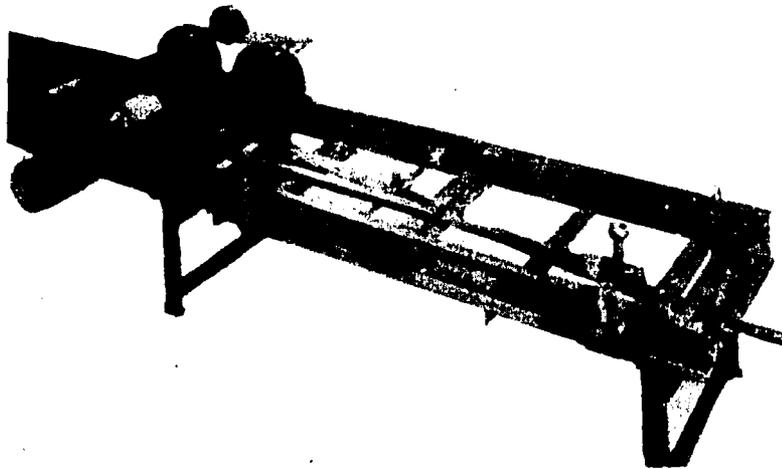


FIG. 26. — Petite déligneuse à deux lames
(Photo : Corley Manufacturing Co.)

non avivés sont peu intéressants et il est coûteux et peu rentable de faire le délignage sur la scie principale. Il est donc recommandé d'installer une déligneuse.

Une déligneuse est une machine munie de deux (ou de plus de deux) lames circulaires montées sur le même arbre (fig. 26). La position de l'une des lames est fixe et celle des autres peut être réglée. Les plateaux sont amenés sur les scies au moyen de rouleaux entraînés par le moteur et situés en avant et en arrière de l'arbre des scies. Ces rouleaux s'appuient sur les faces planes des plateaux et les font progresser à mesure que les bords sont découpés. Certaines machines sont munies d'un mécanisme à chaîne qui remplit le même usage.

Les lames peuvent être déplacées au moyen d'un long levier dont les extrémités sont munies de fourchettes qui font glisser la lame le long de l'arbre cannelé qui les entraîne. L'autre extrémité du levier est à portée de main de déligneur. Il existe d'autres mécanismes, certains à manoeuvre électrique, pour déplacer les lames, mais le mécanisme à main est suffisant dans une petite scierie.

Manutention

Un certain nombre de dispositifs de manutention peuvent être utiles dans une petite scierie, pour transporter les grumes, les sciages ou les résidus. Ce sont en général des chaînes ou des courroies sans fin, des plans inclinés, des rouleaux ou encore des soufflantes. Les grumes sont souvent amenées sur la machine par une grosse chaîne. La sciure peut être évacuée hors de la fosse ménagée sous la machine par une autre chaîne sans fin mais de plus petit calibre (fig. 27). Lorsque la sciure est à évacuer en grand volume, cela peut se faire à l'aide d'une soufflante. Les sciages peuvent passer du chariot à l'aire de stockage, sur une série de rouleaux.

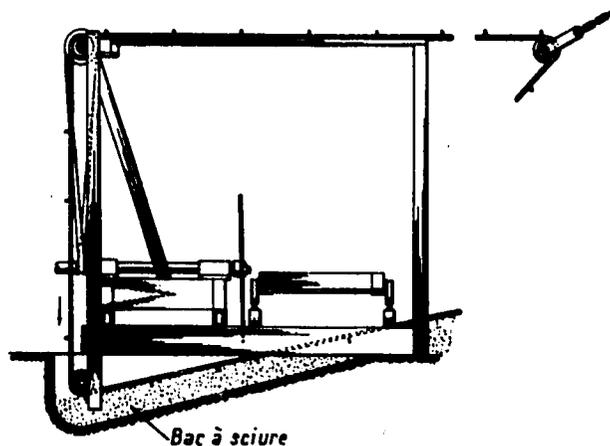


FIG. 27. — Fosse à sciure et convoyeur à chaîne.
(Dessin : Corley Manufacturing Co.)

par simple effet de la pesanteur (fig. 28), ou sur un convoyeur à courroie. Les résidus, flaches, bouts de planches, etc., sont en général posés sur un convoyeur disposé à cet effet, qui les emporte hors de l'enceinte de la scierie.

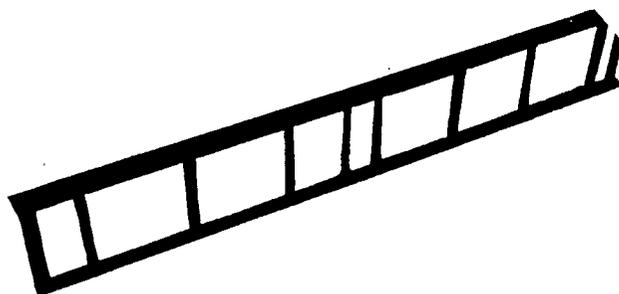


FIG. 28. — Rouleaux
(Photo : Corley Manufacturing Co.)

A l'extérieur de la scierie, le chariot élévateur est l'appareil de manutention le plus commode, même pour des installations de faible envergure. On construit des machines de tailles et prix variés. Une bonne machine convenant pour la plupart des scieries coûte environ \$ 8 000 à \$ 12 000, à la sortie d'usine aux Etas-Unis.



FIG. 29. — Camion transformé en chariot élévateur
(Photo : Taylor Machine Works.)

Pour les très petites installations, on peut acheter pour \$ 1 100 à \$ 2 400 (prix sortie d'usine aux Etats-Unis) le matériel nécessaire pour transformer un camion de 7 tonnes en un appareil très commode, manœuvré par un seul homme et pouvant soulever jusqu'à 5 tonnes.

Aux Etats-Unis de nombreuses scieries débitant jusqu'à 30 m³ par jour possèdent une seule de ces machines qui sert à amener les grumes de l'aire de stockage à la scie, à porter les lots de bois sciés aux endroits de stockages ou à les charger sur des camions. Il existe aussi des systèmes de conversion permettant de transformer les tracteurs de marques courantes en chariots élévateurs.

Une petite scierie pourra aussi posséder un certain nombre de camions. Une camionnette de 500 ou 600 kg de charge utile pourra être employée au transport des outils, des fournitures et, d'une façon générale, au déplacements de l'entrepreneur et des ouvriers. De nombreuses scieries possèdent aussi un ou deux camions à plateau pour le transport des sciages.

Tronçonneuses

Il en existe de nombreux types; elles sont employées pour mettre les sciages aux longueurs sandard, et découper les chutes et déchets d'avivage. La plus simple est la scie pendulaire, montée entre deux bras suspendus à un axe de façon à pouvoir être tirée en travers d'une planche

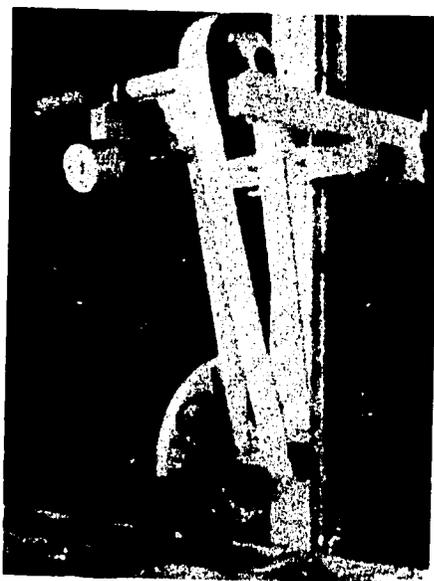


FIG. 30. — Scie pendulaire
(Photo : Frick Company.)

reposant sur un chemin de roulement. La puissance nécessaire à son fonctionnement peut être dérivée de l'arbre principal.

On emploie généralement la tronçonneuse canadienne (fig. 31). Celle-ci possède deux scies, montées à demeure de chaque côté d'un convoyeur à chaînes qui fait passer la planche successivement sur les deux lames. Les deux lames sont écartées d'une distance égale à la plus grande longueur

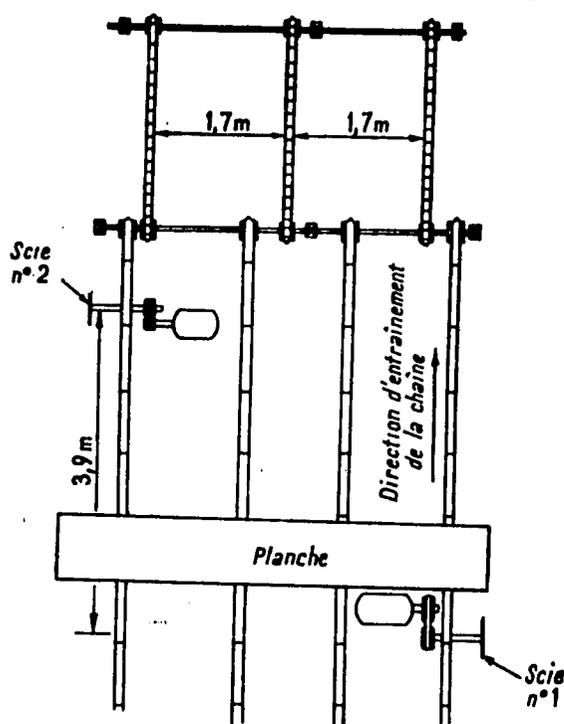


FIG. 31. — Tronçonneuse « Canadienne »
(U.S.D.A. Handbook N° 27.)

désirée (5 m en général). Lorsqu'on désire obtenir des planches plus courtes, on tire la planche en travers du convoyeur, après que l'un des bouts ait été tronçonné par la première lame, et on la place de façon que la deuxième scie coupe à la longueur voulue.

Il existe également un type de tronçonneuse qui ressemble à une déligneuse. Ces machines utilisent deux scies calées sur un arbre cannelé et dont on peut faire varier l'écartement grâce à un axe muni de pignons, manœuvré par une manivelle. Les pignons actionnent deux chaînes qui elles-mêmes déplacent les scies pour en régler l'écartement. Il existe des tronçonneuses plus complètes et plus coûteuses, comprenant souvent un grand nombre de lames, mais elles sont en général d'un prix trop élevé

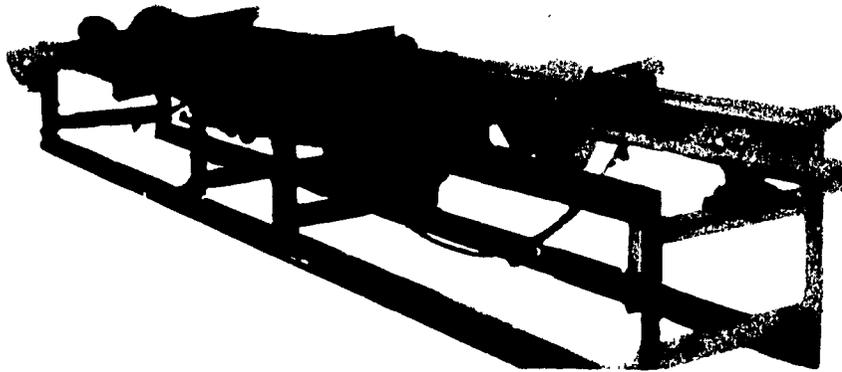


FIG. 32. — Tronçonneuse réglable à deux lames
(Photo : Corley Manufacturing Co.)

et d'une trop grande complexité pour pouvoir être employées dans de petites scieries.

Pour le découpage des chutes et déchets d'avivage, on emploie une machine automatique (fig. 33). Il en existe des modèles peu coûteux (\$ 500 aux Etats-Unis). Les bois à tronçonner sont entreposés sur un convoyeur à courroie animé d'un mouvement intermittent; ils sont ainsi découpés



FIG. 33. — Tronçonneuse automatique
(Photo : Cornell Manufacturing Co.)

en morceaux de longueur déterminée qui peuvent servir au chauffage ou être plus facilement jetés. Ces machines économisent tellement de travail que leur installation est souvent rentable.

Tourne-grumes

Cet accessoire est fort utile notamment dans les scieries qui peuvent être amenées à débiter des grumes de fort diamètre. Au-dessous d'un diamètre de 40 cm les grumes peuvent être facilement tournées à bras, mais au-dessus de ce diamètre, la tâche devient plus difficile et il faut souvent distraire plusieurs hommes de leur travail pour l'accomplir.

La figure 34 représente le type de tourne-grume le plus souvent employé dans les petites installations. La puissance nécessaire est prise sur l'arbre de la scie et met en mouvement deux bras qui griffent la grume et l'amènent à sa nouvelle position. Cet appareil est lent et a l'inconvénient d'abîmer les surfaces équarries.

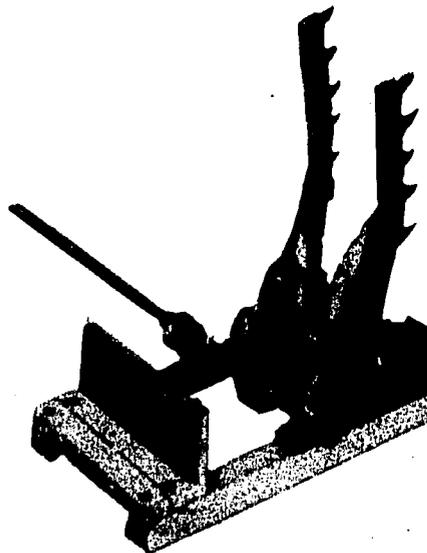
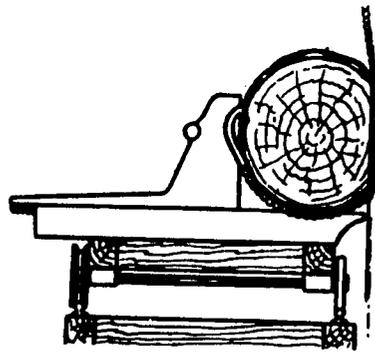
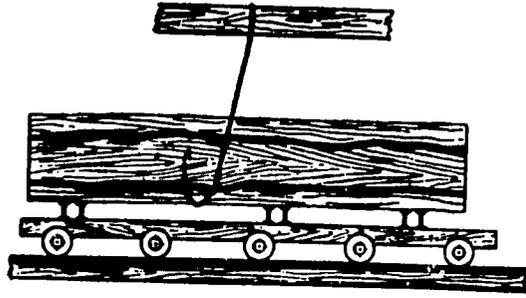


FIG. 34. — Tourne-grumes pour petites scieries

(Photo : Corley Manufacturing Co.)

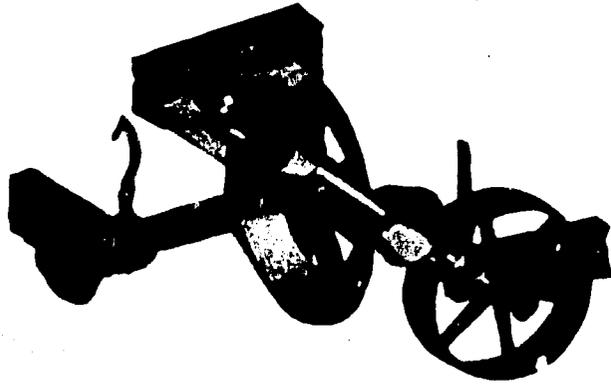
Un dispositif plus commode est constitué d'un tambour sur lequel s'enroule une chaîne se terminant par un crochet (fig. 35). Lorsqu'une grume est trop grosse pour être manœuvrée à la main, on descend la chaîne et le crochet est ancré dans les côtés de la grume. Le scieur actionne alors l'embranchage et la chaîne remonte en tirant la grume sur le chariot par

Fig. 36. — Un montage simple de tourne-grumes à chaîne



un mouvement de roulement, ou bien en la retournant, si elle est déjà sur le chariot.
 Il existe un dispositif encore plus simple qui consiste en une simple chaîne attachée à une poutre (fig. 36). Le crochet qui termine la chaîne

Fig. 35. — Tourne-grumes à chaîne
 (Photo : American Sawmill Machinery Co.)



est ancré dans la grume qui est retournée, tout simplement, en déplaçant le chariot.

Lorsqu'il est nécessaire de retourner à la main de fortes grumes, des blocs de retournement peuvent apporter une aide efficace. Ces blocs peuvent être obtenus commercialement. Ils sont constitués de quelques rouleaux montés dans une armature d'acier fixés aux poutres de la plate-forme, de façon à pendre le long des poutres quand elle n'est pas utilisée mais à pouvoir être redressée et venir s'appuyer sur la poutre. Au moment de retourner la grume sur le chariot, celle-ci est agrippée avec des crochets, la face fraîchement coupée vient s'appuyer sur les rouleaux et la grume revient en roulant s'appuyer contre les agrafes.

On peut fabriquer sur place, un appareil semblable et tout aussi efficace qui comprend deux blocs d'acier en forme de demi-cercle reliés par un axe aux poutres de la plateforme (fig. 37). L'axe se termine par une manivelle ou un levier qui est manœuvré par le scieur. Immédiatement

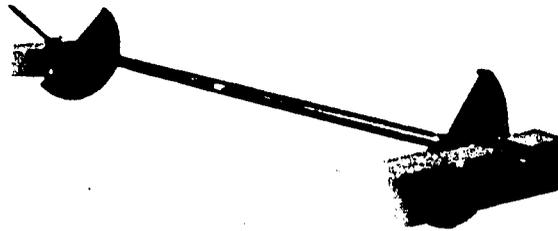


FIG. 37. — Tourne-grumes
(Photo : American Sawmill Machinery Co.)

avant d'être utilisés, les blocs semi-circulaires sont retournés au moyen du levier, de façon à présenter leur partie convexe au-dessus de la plate-forme. La grume est basculée à la main sur les blocs, son poids les fait tourner vers le chariot et elle s'immobilise contre les agrafes. Les blocs se retrouvent alors avec leur côté plat tourné vers le dessus, prêt pour la prochaine opération. On pourra réaliser cet appareil sur place, en utilisant une roue de camion hors d'usage que l'on coupera en deux et en assemblant les deux pièces, comme le montre la figure.

Élimination des déchets

Le problème ne se pose guère pour une scierie volante ou même temporaire, installée sur les lieux d'abattage. La sciure et les chutes d'avivage sont rassemblées en un tas que l'on laissera sur place lors du déplacement suivant.

Les scieries permanentes installées près d'une ville ou d'un village pourront se débarrasser des déchets en les vendant localement, souvent avec un bénéfice. Aux Etats-Unis par exemple, on utilise de grandes quantités de sciure pour les litières d'animaux. On l'utilise également pour améliorer l'état physique et les caractéristiques de rétention d'eau de certaines

surfaces cultivées. La sciure utilisée à cet effet doit avoir servi, au préalable, comme litière, sinon il faut lui adjoindre de l'azote sous une forme ou une autre avant de la répandre sur le sol. L'azote est en effet nécessaire aux bactéries qui doivent s'y multiplier en grande quantité. Il peut être avantageux de développer ce marché agricole dans d'autres pays. Cela nécessite la construction d'un silo sous lequel les camions des fermiers pourront se placer afin d'y être chargés (fig. 38).

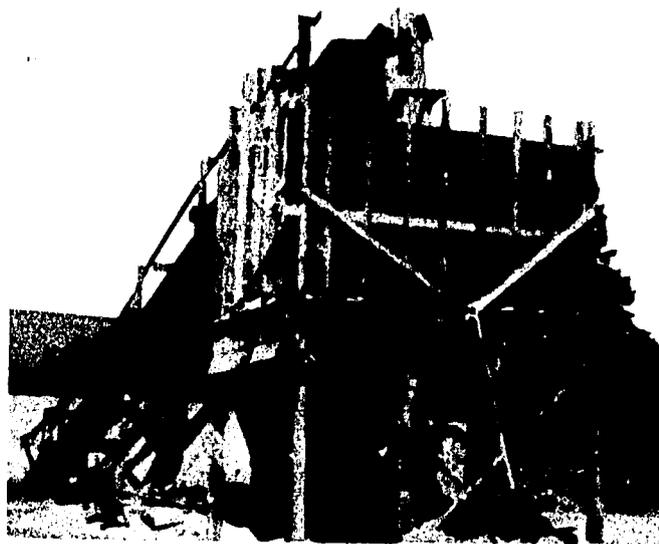


FIG. 38. — Silo à sciure

(Photo : Forest Service,
U.S. Dept. Agriculture.)

Les chutes provenant de l'avivage et du tronçonnage sont très utiles comme combustible et pour la fabrication du charbon de bois. Nous avons déjà décrit une scie automatique servant à débiter ces matériaux. Les chutes décortiquées sont aussi utilisables dans l'industrie de la pâte à papier ou des panneaux d'agglomérés.

S'il n'existe pas de marché pour les déchets, la meilleure solution consiste, pour les scieries fixes, à les brûler. Leur combustion à feu ouvert présente, cependant, un grand danger d'incendie. Plusieurs fabricants aux Etats-Unis proposent des brûleurs en tôle d'acier munis d'un couvercle grillagé.

Une petite scierie pourra facilement construire son propre brûleur en maçonnerie ou à l'aide de ferraille. De tels brûleurs sont simplement constitués par un mur entourant le foyer et muni dans le bas d'ouvertures par lesquelles entre l'air nécessaire à la combustion. Le brûleur peut être simplement ouvert sur le dessus ou muni d'un grillage. Un convoyeur charge le foyer par le haut. Si le bois est trop humide il peut être nécessaire de

prévoir une circulation d'air forcée. On emploie alors un ventilateur qui souffle de l'air à travers une grille ou un tas de pierre placé au-dessous du foyer.

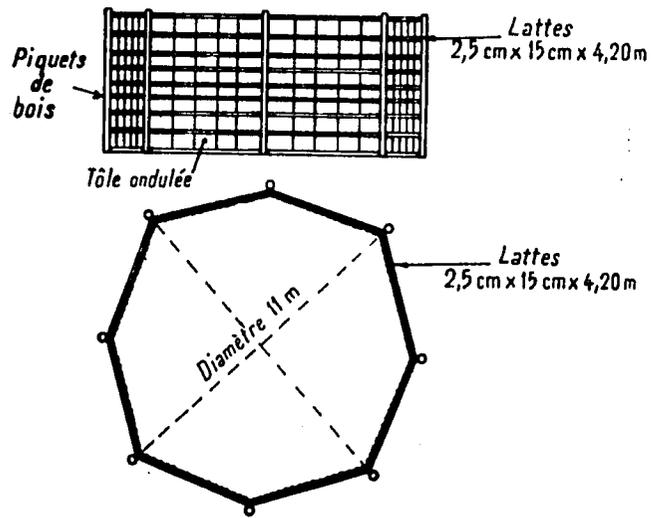


FIG. 39. — Schéma d'un brûleur en tôle
(U.S.D.A. Handbook N° 27.)



FIG. 40. — Bassin de traitement mécanisé
(Photo : Forest Service, U.S. Dept. of Agriculture.)

Autres accessoires

Un certain nombre d'autres accessoires peuvent être nécessaires au fonctionnement d'une petite scierie. On pourra avoir besoin d'un bassin d'immersion pour éviter l'attaque du bois par les insectes et les parasites. Il existe un certain nombre de produits chimiques, la plupart solubles dans l'eau qui permettent d'éviter les pertes que provoquent ces attaques (voir Appendices 3 et 11). Il suffit de tremper les sciages dans un réservoir contenant un ou plusieurs de ces produits en solution dans l'eau. Cette immersion peut se faire automatiquement dans un bassin construit à peu de frais. Le bois y est amené par une cabine et y est maintenu immergé par un dispositif analogue à celui de la figure 40.

Certaines scieries pourront aussi être équipées pour produire des bois profilés : moulures, baguettes, etc., pour lesquels elles auront besoin d'équipements spéciaux.

Groupes moteurs

C'est en général la partie la plus coûteuse d'une installation. C'est pour cette raison que l'on trouve souvent des installations insuffisamment puissantes. Un moteur Diesel de 40 kW coûte environ \$ 5 000 et un moteur de 75 kW, 3 000. Les acheteurs ont souvent tendance à opter pour un compromis et prendre le moteur le moins cher.

Or la disponibilité d'une puissance suffisante est un facteur important de la productivité et tend à augmenter la vie du moteur. De plus, elle permet une meilleure précision dans la coupe car, lorsque la scie ralentit au cours d'une passe difficile, son tensionnage n'est plus adapté à sa vitesse et elle a tendance à dévier. Le scieur doit alors compenser cette imprécision, en augmentant l'épaisseur des bois sciés, de façon à s'assurer que leurs dimensions resteront dans les limites permises. La production est donc plus faible, de moins bonne qualité et de prix de revient plus élevé. On voit donc l'intérêt qu'il y a à disposer d'une puissance adéquate.

Une récente série d'études du laboratoire Canadien des produits forestiers* indique les besoins en puissance motrice d'une petite scierie. Ces études ont montré que la puissance nécessaire sur l'arbre de la scie dépend non seulement du diamètre des grumes sciées, mais encore de la densité du bois. Pour une vitesse de rotation de 700 tr/mn et une vitesse de chariot de 50 mètres par minute, un bois léger tel que le pin (densité 0,34) demande moitié moins de puissance qu'un bois plus lourd tel que l'érable (densité 0,56). On trouvera ci-dessous les résultats de cette étude.

* ANDREW, G.-W. *Power at the headsaw* (Puissance sur l'arbre de scie), Canada Department of Northern Affairs and National Resource, Forest Product Laboratory, Ottawa, 1954.

Espèces	Densité moyenne	Diamètre de la coupe (cm)						
		5	10	15	20	25	30	35
		Puissance nécessaire (kW)						
Pin	0,34	8	15	22	30	35	45	50
Bouleau (blanc)	0,48	10	22	33	45	55	65	75
Bouleau (jaune)	0,55	12	25	36	48	60	70	85
Erable	0,56	14	28	40	53	65	80	90

Lorsque l'ensemble de la scierie est alimentée par un seul groupe moteur, il faut ajouter à cette évaluation de la puissance nécessaire celle qui sera consommée par le mécanisme d'aménagement du chariot (5 kW), la déli-gneuse (8 à 12 kW), la scie pendulaire (5 kW), la tronçonneuse à deux lames (6 à 8 kW), le convoyeur à sciure ou la soufflante (1 à 3 kW) et encore 10 % environ pour tenir compte des pertes par frottement dans les poulies et courroies.

Une puissance de 120 kW n'est donc pas superflue pour faire fonctionner une scierie traitant des essences de la densité de l'érable, dont la lame tourne à 700 tr/mn, et qui est munie des accessoires énumérés ci-dessus.

Des essais ont montré, cependant, que l'on pouvait réaliser une économie notable de puissance en réduisant la vitesse de rotation de la lame et en conservant la vitesse d'aménagement. Par exemple, en réduisant la vitesse à 400 tr/mn, on a pu réduire de 18 % la puissance nécessaire. Ceci peut être d'un grand intérêt pour une usine qui serait sous-équipée en puissance motrice. Il faut évidemment retensionner la scie pour qu'elle tourne convenablement à la nouvelle vitesse. On peut aussi faire fonctionner les équipements auxiliaires sur un autre groupe moteur.

Pour choisir la poulie à monter sur l'arbre de la scie, il faut connaître : la vitesse de rotation du groupe moteur, la dimension de la poulie dont il est équipé et la vitesse de rotation choisie pour la scie. On peut alors utiliser la formule suivante :

$$D = \frac{d V_M}{V_S}$$

D est le diamètre de la poulie à monter sur l'arbre, d celui de la poulie du moteur, V_M et V_S sont respectivement la vitesse du moteur et celle de la scie exprimés en tours par minute.

Par exemple, pour une poulie de 20 cm sur un moteur tournant à 1750 tours par minute, on a $d V_M = 35000$. Ce nombre, divisé par la vitesse de rotation désirée pour la scie (600 tr/mn), donne un diamètre $D = 60$ cm. (Voir les tables donnant la puissance transmissible par les courroies plates et trapézoïdales.)

Les moteurs Diesel sont les plus employés pour les petites scieries dans le monde entier. Les machines à vapeur sont maintenant dépassées à cause

de leur prix et des frais d'entretien élevés, du danger d'explosion et du prix de la main-d'œuvre nécessaire pour maintenir le feu en permanence dans la chaudière. Elles nécessitent en outre une source sûre d'eau propre.

Là où l'on dispose de courant électrique, ce qui est rare, car cela ne se produit qu'au voisinage des villes, les moteurs électriques constituent une excellente source de force motrice. Mais il est extrêmement onéreux d'équiper une scierie de façon qu'elle puisse produire suffisamment de puissance électrique pour actionner toutes les machines.

Bon nombre de scieries, éloignées de toute source commerciale de puissance électrique feraient un investissement rentable en acquérant un petit groupe électrogène (3 à 4 kilowatts) mû par un moteur à essence. Un tel groupe peut être acheté pour \$ 500 environ et fournit suffisamment de puissance pour alimenter l'éclairage, un réfrigérateur et de petits outils : perceuses et meules. Il pourrait aussi actionner une gouge électrique à l'avant de la lame de scié et un guide à ombre pour la déligneuse.

Les moteurs à essence sont moins chers que les Diesels mais leur carburant l'est plus que le fuel, leur durée de vie est plus courte et ils demandent plus d'entretien.

Frais d'équipement de petites scieries *

Scierie volante pour petites grumes

Capacité 14 à 18 m³ par jour. Grumes de moins de 70 cm de diamètre

Machine N° 1 (fig. 42)	\$ 1 550
Convoyeur à sciure	170
2 lames à dents rapportées de 120 cm	600
Entraînement par courroies trapézoïdales	270
Groupe diesel 75 kW	3 500
Déligneuse à deux lames, avec lames	850
Scie pendulaire	300
Gouge	300
Courroies, arbres, convoyeurs, etc.	1 000
Total	\$ 8 540

* Ces prix s'entendent f. o. b. Les frais de transport et de montage ne sont pas inclus.

Scierie permanente pour grands diamètres

Capacité 25 à 50 m³ par jour. Grumes de moins de 80 cm de diamètre (125 cm avec une lame auxiliaire).

Machine N° 2 (fig. 46)	3 100
Lame auxiliaire (facultative)	1 015
Soufflante pour sciure (avec courroies, poulie et tuyaux) ..	600
Deux scies circulaires à dents rapportées de 135 cm	850
Entraînement par courroies trapézoïdales avec 2 poulies ..	350
Moteur Diesel 120 kW	5 000
Déligneuse à trois lames de 80 cm	925
Scie pendulaire	300
Tronçonneuse à deux lames	1 700
Gouge	300
Courroies, arbres, convoyeurs, outillage, etc.	1 500
	<hr/>
Total avec scie auxiliaire	\$ 15 640

Scierie mobile

Capacité allant jusqu'à 25 m³ par jour. Grumes de moins de 77 cm de diamètre.

Machine N° 3 (fig. 20)	3 200
Déligneuse sur remorque avec groupe moteur	1 330
Moteur Diesel 75 kW sur camion	6 000
Courroie principale	200
	<hr/>
Total	\$ 10 730

Accessoires facultatifs

Tourne grume (fig. 35)	150
Chariot élévateur complet (fig. 29)	5 000
Camions	3 000-5 000
Bassin de traitement (fig. 40)	500
Tronçonneuse automatique	700

MISE EN MARCHE DES OPÉRATIONS

Emplacement et implantation de la scierie

Emplacement

Le futur exploitant doit d'abord décider, si la scierie sera volante, semi-permanente, ou permanente. Le choix des machines dépend en partie de cette décision.

Dans les pays économiquement développés, la plus grande partie des petites scieries est établie de façon permanente. Une raison en est qu'elles s'orientent vers le sciage de la production constante de grumes que peut leur assurer la production rationnelle des plantations forestières. Une autre raison en est que la main-d'œuvre ne se satisfait plus d'une vie de nomade lui faisant passer plusieurs mois en pleine forêt. Une troisième raison enfin, réside dans le fait que les fondations d'une scierie permanente peuvent être plus solides et plus durables, ce qui réduit les charges d'entretien et ce qui permet plus de précision dans le sciage. En général, aussi, une scierie installée d'une façon permanente trouve un meilleur débouché pour ses sous-produits, peut être équipée de convoyeurs, et peut pratiquer des seconds sciages permettant de relever la qualité de ses produits et d'améliorer la commercialisation des produits de qualité inférieure.

Les scieries volantes se développent cependant. Les machines montées sur roues qu'elles utilisent sont particulièrement adaptées aux pays possédant un bon réseau routier. On les utilise surtout pour le sciage à façon de petits volumes de grumes appartenant à des fermiers.

Le propriétaire terrien amène en général ses grumes sur le bord de la route et s'entend avec l'exploitant de la scierie volante pour que celui-ci scie son bois aux normes fixées par le propriétaire. De cette façon, le propriétaire terrien est sûr de récupérer tous les produits de ses grumes, y compris les dosses, les flaches et la sciure. Cette pratique lui évite de devoir transporter son bois à une scierie et de devoir en ramener le bois scié. Les scieries volantes sont souvent mises en place pour scier des cubages faibles (10 m³); cette mise en place est d'ailleurs souvent rapide (de l'ordre

d'une demi-heure). Quand la besogne est achevée, la scierie est prête à repartir en un quart d'heure. On a parfois intégré ce type de scierie aux opérations normalement conduites en scieries permanentes : les scieries volantes sont amenées dans les forêts pour équarrir les grumes que l'on peut transporter alors plus économiquement en camion ou en péniche. Les grumes équarrées s'entassent mieux et pèsent 30 à 50 % de moins que les grumes initiales.

Entre les deux extrêmes que nous venons de décrire on trouve la scierie transportable ou semi-transportable.

C'est ainsi qu'ont été conçues la plupart des petites scieries américaines. On peut transporter en une seule unité le bloc comprenant les organes de transmission et la scie. Une autre unité est constituée par les sablières qui soutiennent ce bloc et qui passent sous le chemin de roulement.

Ce chemin de roulement est lui-même fixé sur des poutres de 4 à 5 mètres que deux hommes peuvent déplacer. La machine motrice (en général un moteur Diesel), la déligneuse et la tronçonneuse constituent les autres unités.

Ces différentes unités peuvent être démontées, chargées sur un camion et transportées rapidement à un autre emplacement.

Les scieries transportables (Fig. 41) ont vraiment répondu à un besoin. Quand les routes ne sont pas bonnes, on peut amener la scierie dans la

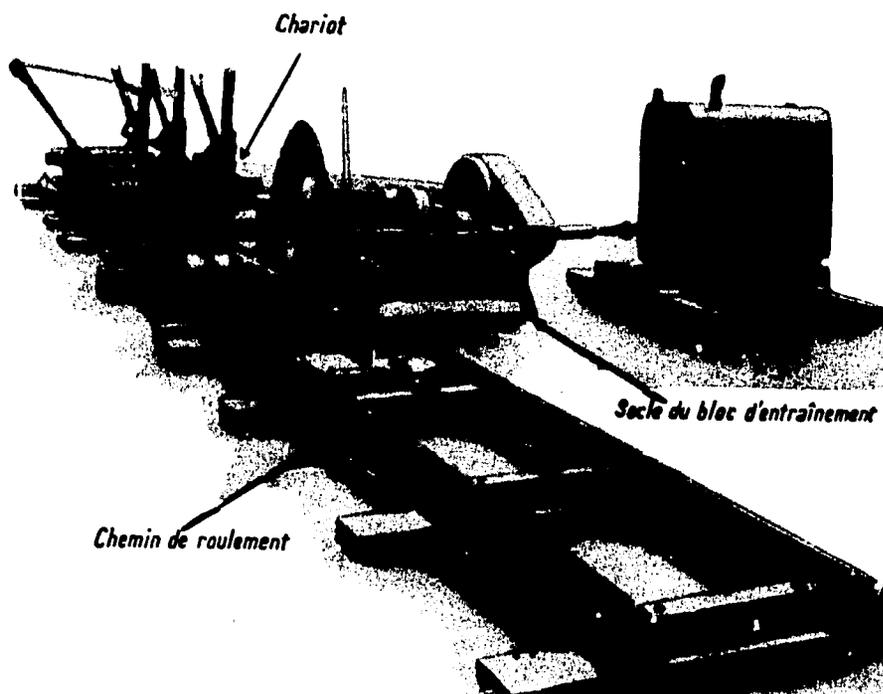


FIG. 41. — Scierie transportable à scie circulaire installée directement à même le sol
(Photo : American Sawmill Machinery Co.)

forêt pour y produire du bois scié, plus économiquement transportable que les grumes. On peut laisser derrière soi délignures, dosses et sciure, sans se préoccuper d'en disposer autrement. Il faut à peu près une semaine pour démonter la scierie, la charger sur un camion et la remonter dans un autre endroit.

Implantation de la scierie

Les fabricants fournissent un plan qui peut guider l'exploitant quand il met en place sa scierie. Nous allons décrire la mise en place d'une petite scierie comme celle qui est représentée sur la figure 41, et dont le plan de montage est indiqué sur la figure 42.

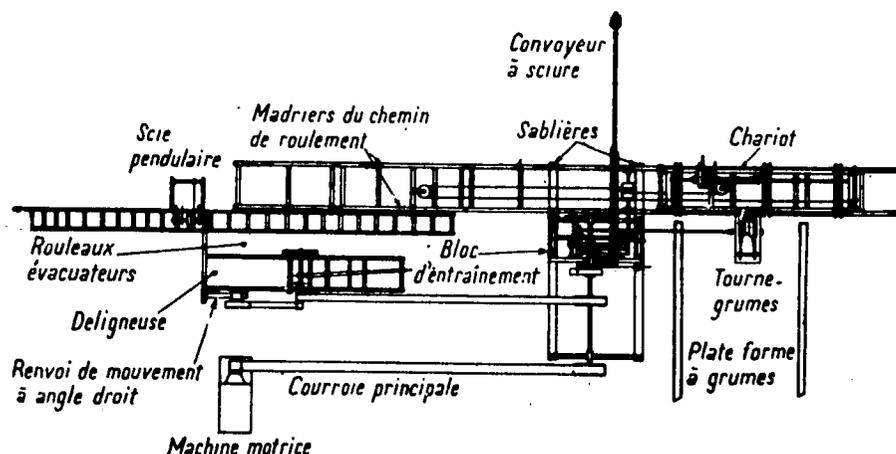


FIG. 42. — Schéma d'installation pour une petite scierie transportable installée à même le sol

Installation d'une scierie transportable. — L'emplacement doit être une clairière de 0,8 à 2 hectares (ou plus), selon le volume de grumes et de bois à stocker. Il vaut mieux que le terrain soit en pente douce, ce qui assure un séchage plus rapide du sol après les pluies et ce qui permet de manipuler les grumes plus facilement.

La scierie doit être située à un endroit où il soit facile de livrer les grumes par camions ; si les grumes sont envoyées par eau ou sont stockées dans une mare, l'emplacement doit pouvoir permettre l'aménagement d'un convoyeur à chaîne ou d'un câble aérien. Dans les petites scieries, la plateforme est en général seulement constituée de quelques madriers lisses que l'on place en pente douce, en enfonçant leur extrémité inférieure dans le sol et en soutenant l'autre extrémité par un boisage. Le bloc d'entraînement est installé le long de cette plateforme. On commence par enfouir à moitié dans le sol deux solives de 250 x 250. Le support du bloc d'entraînement

est posé sur l'extrémité postérieure de ces solives et mis de niveau. Entre les solives et sous le futur emplacement du chemin de roulement, on creuse une fosse à sciure. On utilise en général dans ce genre de scierie un convoyeur à chaîne (voir fig. 27) pour enlever la sciure et la transporter à un tas ou à un brûleur. La fosse n'a donc pas besoin d'être très profonde : 1,20 m suffisent en général.

On enfouit ensuite dans le sol des traverses parallèles aux solives déjà posées ; ces traverses ont une section de 150×200 , et on s'arrange pour qu'elles soient de niveau avec les solives. Ces traverses doivent être disposées sur la longueur du chemin de roulement. En arrière, il n'est pas nécessaire qu'elles soient à moins de 50 cm les unes des autres ; mais en face de la plateforme de chargement, elles doivent être espacées de 30 cm, car c'est là que l'effort sera le plus considérable puisque les grumes y arriveront en roulant, et qu'elles y seront retournées en cours de sciage. Il faut placer au-dessus de la fosse à sciure quelques traverses ayant au moins les mêmes dimensions, qui viendront ainsi soutenir le chemin de roulement.

On place alors les madriers sur lesquels sont fixés les rails ; ils sont placés parallèlement au bloc d'entraînement, mis de niveau au moyen de coins ou de cales, alignés et fixés solidement. Beaucoup de fabricants fournissent des repères d'acier, qui, fixés en avant du bloc d'entraînement, déterminent la distance et la hauteur auxquelles doit se trouver la partie la plus proche des rails. Si on ne dispose pas de ce système, on peut prendre deux blocs de bois de taille correcte et les fixer devant le support pour remplir cet office.

Les deux rails, et en particulier le rail-guide, doivent être parfaitement droits. On peut le vérifier au moyen d'une ficelle ou d'un fil métallique très tendu.

Si dans un déplacement on bosselle ou on tord un rail, il faut s'en procurer un autre, car l'expérience a montré que les réparations sont à peu près impossibles. Un rail bosselé ou courbé conduit à des efforts supplémentaires sur d'autres pièces et à un sciage peu précis.

Quand ceci est fait, on met en place le tambour d'entraînement en fixant ses paliers aux madriers mis en place. Puis on met le chariot sur les rails, et on le pousse à la main, en mettant sur chaque longeron un niveau à bulle pour vérifier que la voie mise en place ne présente ni fléchissement, ni inclinaison.

On installe ensuite le câble d'entraînement du chariot. Pour cela, on met le chariot devant la plateforme à grumes, on fait passer sous lui une extrémité du câble et on l'attache à l'arrière du cadre du chariot. L'autre extrémité du câble va passer sur une poulie à l'autre extrémité du chemin de roulement, vient s'enrouler quatre fois sur le tambour, passe sur une poulie située sur le chariot et vient se fixer à l'avant du chariot. Le câble doit être tendu pour ne pouvoir glisser du tambour.

On met alors l'axe sur ses paliers, puis la scie et la poulie principale. La scie doit être absolument verticale. Pour le vérifier, il faut employer un fil à plomb, et non un niveau à bulle. Quand la scie n'est pas verticale, on cale le support ou l'axe. Une scie tensionnée pour tourner à 600 tours-

minute doit être parfaitement droite au repos. Les scies tensionnées pour tourner plus vite peuvent être légèrement concave du côté grume, au repos ; mais elles doivent être verticales quand elles tournent à leur vitesse normale.

Si la scie présente une concavité d'un côté ou d'un autre, c'est probablement parce que les flasques de serrage ne sont pas « droits », ou bien parce qu'ils sont sales ou encore parce qu'il y a des barbes de métal autour des trous destinés aux goupilles de fixation.

On remédie facilement aux derniers inconvénients en nettoyant les flasques et la scie ou en enlevant les barbes avec un peu de papier émeri. Mais si les flasques ne sont plus « droits » en raison de l'usure, il faut les faire usiner en atelier.

On peut remédier temporairement à cette difficulté par l'utilisation de rondelles en papier mou. On taille une rondelle de 1,5 cm d'épaisseur, et d'un diamètre extérieur égal à celui des flasques. Il vaut mieux, si l'on peut, utiliser du papier buvard ; mais on peut se contenter de tout papier assez lourd et à surface douce, et même de plusieurs couches de papier journal. On prépare une autre rondelle pouvant tenir à l'intérieur des flasques, et ayant un diamètre interne égal à celui de l'œil de la scie. Si la lame présente une convexité du côté de la grume, on place la rondelle la plus grande du côté du flasque fixe en utilisant pour cela un peu de graisse. On met alors la scie en place en la faisant tourner en arrière pour s'assurer qu'elle repose convenablement sur les goujons de fixation ; puis on ajoute le flasque mobile après y avoir adapté la plus petite des rondelles. On serre alors avec une clé l'écrou permettant de fixer ce flasque (ne jamais utiliser pour cela un marteau et un ciseau à froid). On vérifie alors le comportement de la scie, et on ajoute éventuellement des rondelles.

Si ceci ne suffit pas, il faut porter les flasques à un atelier et les faire usiner, ou encore en acheter d'autres. Il faut demander au tourneur de faire l'usinage du bord interne vers le bord externe : dans ces conditions, l'usure naturelle de l'outil du tour donne la légère concavité indiquée sur la figure 43, ce qui permettra aux flasques de tenir la scie pendant beaucoup plus de temps que si la surface était parfaitement plane.

La scie doit être légèrement inclinée par rapport à la grume, de façon à pouvoir couper droit, tout en se dégageant à l'arrière. L'inclinaison à adopter dépend des scieries, des bois, des variétés sciées ; il faut donc la déterminer par essais successifs.

Comme nous l'expliquerons plus loin, un échauffement de la scie à sa périphérie, ou en son centre, peut indiquer que l'inclinaison est incorrecte et doit être modifiée.

Nous suggérerons simplement d'adopter initialement une inclinaison de 1,5 mm pour une scie de 120 cm de diamètre.

On peut vérifier l'inclinaison de la façon suivante : on avance le chariot jusqu'à ce que l'un des longerons soit en face de l'avant de la lame ; on y fixe alors un bâton pointu de telle façon que sa pointe touche la scie au fond d'une gorge, entre deux dents de scie. On fait alors avancer le chariot jusqu'à ce que le bâton vienne à l'arrière de la scie et soit en face

de la même gorge que précédemment (pour cela on fait tourner la lame). La distance séparant la pointe du bâton de la gorge doit être de 1,5 mm. Si tel n'est pas le cas, il faut modifier l'alignement de la scie en changeant la position de l'arbre. Il convient d'abord de détendre toutes les courroies

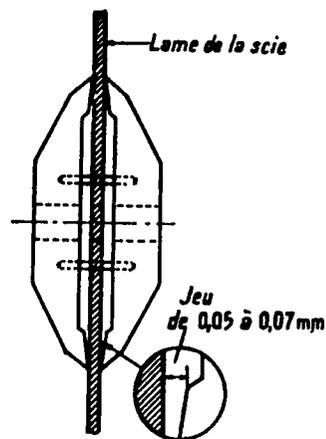


FIG. 43. — Usinage correct des flasques
(Dessin Simonds Saw and Steel Co.)

et de desserrer les deux goujons maintenant chaque palier. Ceux du palier arrière ne sont que légèrement desserrés de façon à servir de point fixe ; ceux du centre sont desserrés davantage, de façon à ne pas tordre l'arbre ; ceux de devant sont suffisamment desserrés, pour fournir l'inclinaison désirée. Il faut ensuite resserrer tous les goujons de façon à ne pas tordre l'arbre.

Quand la scie est convenablement mise en place, la machine motrice doit être installée sur une assise de madriers indépendante. Il faut aligner exactement les deux poulies ; c'est particulièrement important si l'on utilise des courroies trapézoïdales, car si les deux poulies ne sont pas parallèles, toutes les courroies ne seront pas soumises à la même tension, et la puissance ne sera pas transmise correctement. En outre, si les gorges de poulies ne sont pas alignées, les courroies se coincent dans les gorges et s'usent trop rapidement.

Il faut placer le guide-lame aussi haut que possible, sans cependant qu'il gêne le passage du chariot ; les tiges guides doivent passer à 1 cm environ des gencives des dents de la scie : si elles les touchent, en effet, les gencives se mettent à chauffer, perdent leur trempe et leur résilience. Au départ, les tiges doivent passer à 0,8 mm de la lame ; puis quand la scie est en marche, on modifie l'ajustage de façon à ce que la lame passe librement entre les tiges. Il ne faut jamais utiliser le guide pour modifier l'inclinaison de la lame : cela conduit à un échauffement de la périphérie de la scie et à une perte de tension.

Le couteau diviseur doit être installé derrière la lame, pas à plus de 1,8 mm d'elle. La face débitée ne doit pas frotter contre lui. Le rôle du couteau diviseur est d'empêcher les bois trop élastiques de venir se « recoller » après sciage, en coinçant l'arrière de la lame.

Quand la scierie est complètement installée, on fait une dernière vérification de l'horizontalité de l'ensemble, du serrage des boulons et des écrous, de la liberté de mouvement des pièces mobiles. On procède alors à un graissage de ces parties mobiles en se conformant aux instructions du fabricant. Si tout est en ordre, on installe la courroie d'entraînement et on est prêt à mettre en marche.

Quand la scierie a travaillé quelques jours, il faut procéder à une révision générale, même si le bois est scié correctement. Il faut ensuite procéder à une révision mensuelle pour vérifier que les chocs, l'humidité, la sécheresse, le gel ou le dégel n'ont modifié en rien les ajustements et les alignements.

La fig. 42 indique la position des divers accessoires. La déligneuse doit être aussi proche que possible des rouleaux, et à un niveau légèrement inférieur. Le déligneur (qui décharge également) a dans ces conditions un minimum d'effort à produire pour soulever les bois et les transporter des rouleaux à la table de la déligneuse. On peut accroître la productivité de la scierie en faisant passer une courroie sur les rouleaux d'évacuation et sur une poulie entraînée à vitesse réduite par l'arbre de la déligneuse.

On peut également utiliser une courroie ou une chaîne passant dans une auge située sous les rouleaux, de façon à transporter les dosses, les délignures et la sciure jusqu'à un tas ou jusqu'à un brûleur. Cette courroie peut être mue par l'arbre principal.

Si l'on doit laisser la scierie en place plus de quelques semaines, il faut protéger les machines par un toit simple qui doit permettre également d'améliorer les conditions de travail.

La scierie que nous venons de décrire doit pouvoir débiter de 10 à 12 m³ de bois dur et 15 à 20 m³ de bois tendre. Il faut pour cela une équipe de 3 à 5 hommes. Une organisation courante consiste à avoir un homme de plateforme, un scieur, un déchargeur-déligneur et un tronçonneur-déligneur. Un ouvrier supplémentaire peut facilement trier et étiqueter les bois avant de les mettre en tas ou en chargements, à destination du marché ou du parc de conditionnement.

Installation d'une scierie volante. — On conduit la scierie à un endroit suffisamment plat et propre. On met la scierie de niveau au moyen de crics, et on la relie à la machine motrice (fig. 44). Les ajustements et vérifications que nous avons décrits plus haut ont été effectués en usine, et peuvent être considérés comme permanents en raison de la rigidité de la construction. Il faut cependant vérifier de temps en temps que les scies restent droites, que l'axe est bien horizontal et à la bonne inclinaison. Il faut évidemment procéder à des graissages périodiques. Des scieries volantes de ce type peuvent débiter de 12 à 25 m³ de bois par jour, mais exigent un personnel plus nombreux que celui d'une scierie transportable en raison du manque de mécanisation des opérations de manutention.

Il existe également des déligneuses volantes à machine motrice incorporée (fig. 45).

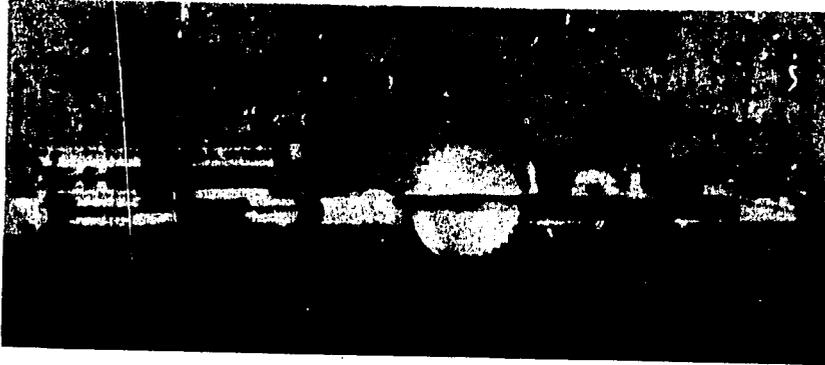


FIG. 44. — Scie circulaire volante montée sur camion
(Photo Bach Machinery Co.)

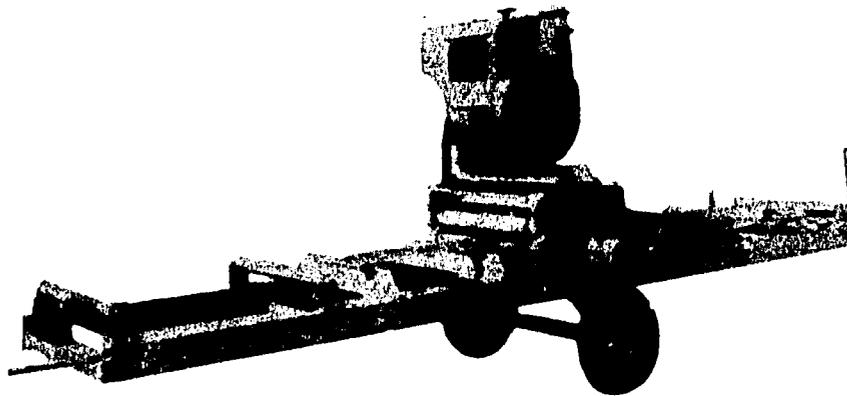


FIG. 45. — Déligneuse montée sur roues et munie d'un moteur à essence
(Photo : The Frick Co.)

Installation d'une petite scierie permanente. — Les opérations à effectuer sont essentiellement les mêmes que pour une installation temporaire.

On installe fréquemment les scieries permanentes sur une base solide en bois ou en béton, et on dresse autour d'elles un bâtiment.

Les fabricants fournissent les plans d'installation analogues à celui de la figure 46. Un schéma de fondation en béton est donné sur la figure 47. Des boulons de dimension convenable sont fixés dans le béton aux points indiqués pour pouvoir y fixer les socles d'appareils et le chemin de rou-

Les vérifications d'alignement et d'ajustage de ces scieries sont les mêmes que celles que nous avons déjà décrites. Les rails sont plus lourds et ne sont pas livrés fixés sur des madriers.

L'exploitant doit donc se procurer ces madriers, en les choisissant de bois convenablement traité, résistant à la pourriture et à l'attaque des insectes. Quand on fixe les rails sur ces bois, on utilise une corde pour vérifier l'alignement. Le rail guide doit être placé du côté du chariot le plus éloigné de la scie. Ceci est particulièrement nécessaire quand on utilise un tourne-grumes, car, sinon, le chariot risquerait de dérailler fréquemment. Cette position assure également une propreté plus grande au rail guide. De toutes façons, il faut adapter au cadre du chariot des systèmes permettant le nettoyage automatique du rail (petit balai ou courroie en cuir). Dans la scierie transportable, le rail guide est proche de la scie.

On installe souvent un bassin d'immersion pour préserver le bois scié des champignons parasites et de l'attaque des insectes. Un tel bassin, dont

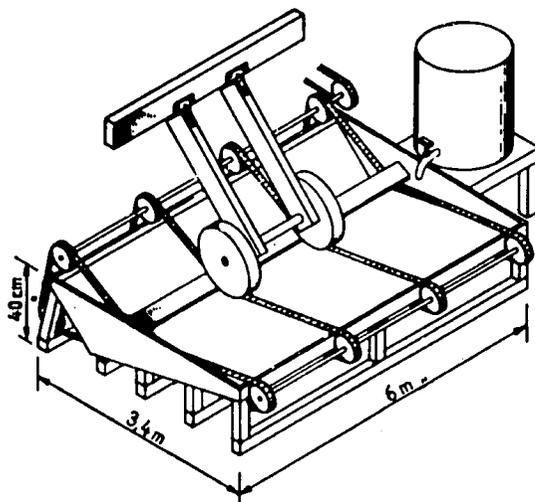


FIG. 48. — Bassin d'immersion muni d'un convoyeur.
(D'après U.S.D.A. Handbook N° 27.)

un schéma est donné sur la figure 48, ne demande qu'un contrôle périodique de la solution chimique. Nous donnons en Appendice II, une liste des solutions chimiques à utiliser. Ces produits sont corrosifs, et il faut donc les manipuler avec des gants de caoutchouc.

Si les fondations sont constituées de pieux en bois, il est essentiel que ces bois, ainsi d'ailleurs que tous ceux utilisés dans la construction de la scierie, aient été traités sous pression avec un produit tel que le goudron ou le créosote, ou bien qu'ils proviennent d'espèces résistant particulièrement bien aux insectes et à la pourriture. Ces pieux doivent avoir au moins 20 cm de diamètre à leur extrémité la plus mince, et ils doivent être enfoncés dans le sol d'au moins 1,20 m (davantage si le sol est mou). En général, on

peut espacer ces pieux de deux mètres, mais il convient de les rapprocher à 1,20 m sous la plateforme à grumes et sous la partie du chemin de roulement qui l'avoisine.

La machine motrice doit être montée sur une base indépendante, constituée d'un empilage de grumes, de façon à amortir les vibrations. Les pieux sont reliés entre eux au sommet par des solives ayant une section d'au moins 100 × 250 mm. On les recouvre d'un plancher de 80 mm d'épaisseur qui est en général au moins à deux mètres du sol, ce qui procure l'espace nécessaire aux courroies, arbres et convoyeurs de déchets.

Les scieries équipées électriquement peuvent être montées sur un sol en béton. Ceci est possible parce que le moteur électrique n'exige pas les arbres et les courroies qui sont nécessaires quand on utilise une machine à vapeur ou à combustion interne. Les déchets sont dans ce cas-là évacués par un tunnel situé sous les rouleaux d'évacuation des grumes. On enlève en général la sciure au moyen d'un cyclone.

Une équipe se compose en général de six hommes dans ces grandes scieries : un homme sur la plateforme, un scieur, un déchargeur-déligneur, un déligneur-tronçonneur, et deux tronçonneurs. Une telle équipe peut débiter de 25 à 35 m³ de bois dur par jour et de 35 à 50 m³ de bois tendre. Il faut compter deux hommes de plus pour ranger les bois sciés.

Stockage des grumes

Ce n'est pas en général un problème bien important pour les petites scieries que nous venons de décrire. Dans ces cas-là, en effet, on ne conserve pas un stock de grumes considérable.

Les grandes scieries, qui sont situées parfois assez loin des sources d'approvisionnement, et qui doivent fonctionner de façon continue, doivent, en revanche, constituer des stocks de grumes parfois très importants.

Dans beaucoup de régions tropicales, et surtout pour les bois durs, il peut y avoir détérioration importante des grumes stockées par suite de l'action du soleil ou des champignons parasites. La meilleure façon d'empêcher cette action est de laisser les grumes dans l'eau douce. L'eau salée ou saumâtre peut en effet contenir des tarets ou autres parasites marins. Si l'on ne dispose pas d'un bassin d'eau douce, on peut laisser les grumes à l'air et les maintenir humides par de fréquents arrosages. Si l'on ne peut effectuer cet arrosage, on peut appliquer aux grumes des produits chimiques et des revêtements permettant de retarder leur détérioration.

Cette application doit en général être faite dans les 24 heures suivant la découpe.

Protection contre les insectes et les moisissures

L'action des insectes et celle de la moisissure se produisent tout au long de l'année ; aussi est-il commode de combiner les traitements pré-

ventifs. Ces traitements consistent à pulvériser des solutions chimiques sur les parois et les extrémités des grumes. On peut procéder comme suit.

1^{re} étape : Se procurer une solution de pentachlorophénol et du fuel oil n° 2 et préparer le moins coûteux des mélanges suivants.

Pentachlorophénol		Fuel oil n° 2	Total
Solution à 5 %	100 l	100 l	200 l
Concentré « 1 — 5 »	16 l	184 l	200 l
Concentré « 1 — 10 »	8 l	192 l	200 l

2^e étape : Dans 200 litres de mélange, dissoudre de l'hexachlorocyclohexane gamma dans les proportions suivantes :

8,5 kg	d'une concentration à 10 %	d'isomère gamma		
7 kg	»	12 %	»	»
2,7 kg	»	36 %	»	»

La solution que l'on obtient finalement contient environ 2,5 % de pentachlorophénol, et environ 0,5 % d'hexachlorocyclohexane gamma.

« Appliquer la solution par pulvérisation ; la protection n'est vraiment efficace que si les grumes ont bien été couvertes de solution. On peut utiliser pour cette opération un simple pulvérisateur de jardin. Si l'on doit traiter des grumes en tas, il faut utiliser un pulvérisateur puissant et s'efforcer d'envoyer le produit dans les intervalles séparant les grumes. Une pulvérisation générale du tas n'empêcherait pas l'attaque des insectes en son centre. (Extrait de « Protection des grumes de bois durs méridionaux pendant leur stockage », mai 1949, Southern Forest Experiment Station, New Orleans, 12, Louisiana, 6 pages).

Protection contre les gerçures

« On peut contrôler la gerçure des grumes pendant quelques mois en appliquant des revêtements à leurs extrémités. Le revêtement doit être assez épais et de la peinture ordinaire ne suffit pas.

« On peut employer un produit relativement peu coûteux qui est le bitume. L'emploi d'émulsion de bitume dans l'eau ou de bitume fluxé semble particulièrement efficace sur des durées un peu longues. L'émulsion ne peut être utilisée qu'en climat doux (plus de 5° C), mais elle a pour avantage d'être bon marché. Si l'on ne peut se procurer localement des revêtements bitumeux, on peut les commander aux fournisseurs américains dont la liste est donnée en Appendice.

« Il existe aux U.S.A. d'autres types de revêtements qui semblent efficaces et d'un emploi facile. Nous donnons en Appendice, et sans garantie, une liste des Fournisseurs Américains.

« Le revêtement peut être appliqué avec un pinceau dur ou par pulvérisation. On doit réchauffer le produit si le temps est trop froid. Une couche est suffisante si la préparation est épaisse et retarde convenablement la moisissure. Il faut appliquer le revêtement immédiatement après la découpe, car il est difficile d'assurer la protection quand de petites gerçures se sont amorcées.

« Quatre litres de préparation permettent de couvrir une surface de 6,5 à 9 m², ce qui correspond au traitement d'une trentaine de grumes de 45 cm de diamètre. Si la solution revient à \$ 1 les quatre litres, il faut compter 30 à 40 cents pour traiter 5 m³ de ces grumes. A ce coût s'ajoutent bien entendu les frais de main-d'œuvre. » (D'après *Stockage des grumes de hêtre dans le Nord-Est*, décembre 1951, North Eastern Forest Experiment Station, Upper Darby, Pa).

La pulvérisation doit précéder l'application d'un revêtement. Le décortiquage avant pulvérisation n'est pas recommandé. Au cours d'expériences récentes sur la Côte d'Or (Ghana), l'emploi de la solution à 0,5 % d'hexachlorocyclohexane gamma permet de protéger les grumes pendant 6 semaines de l'attaque des « ambrosias ». Une solution de 1 à 2 % permet d'assurer la protection pendant 3 ou 4 mois. La protection ne fût efficace que pendant le tiers de ce temps pour les grumes que l'on avait préalablement décortiquées. Les autres expériences conduites dans des régions tropicales n'indiquent pas une protection aussi complète. Mais, dans chaque cas, les grumes traitées n'étaient pas rongées par les insectes comme c'était le cas des grumes non traitées.

Stockage du bois scié

Dans certaines petites scieries, le bois est immédiatement emmené sur une aire spéciale où il est trié, étiqueté et mis à sécher. Dans ces cas-là, on entasse le bois sur des cadres ou sur des élingues permettant de le charger ensuite d'un seul coup sur un camion. Des dessins de deux de ces systèmes de chargement sont donnés sur la figure 49.

Dans la plupart des petites scieries, cependant, on empile le bois près de la scierie jusqu'à ce qu'il soit « sec pour transport ». Cela empêche le bois de se tacher ou d'être attaqué par les insectes, ce qui est fréquent pour le bois vert mis en tas. On laisse souvent ce séchage se prolonger jusqu'à ce que l'humidité du bois soit en équilibre avec celle de l'air. Dans des climats relativement secs et pour des bois de 2,5 cm d'épaisseur, cela prend de 60 à 90 jours.

Une façon efficace de ranger le bois scié consiste à le mettre sur liteaux dans l'arrière cour de la scierie. On peut préparer les piles facilement en utilisant un chariot élévateur pour transporter les charges jusqu'à l'aire de séchage. Nous avons déjà décrit les quelques modifications qu'il faut apporter à un vieux camion pour le transformer en chariot élévateur ; le coût de ces modifications est modique, ce qui doit permettre aux installations les plus petites de profiter de ce système qui a le mérite de faire

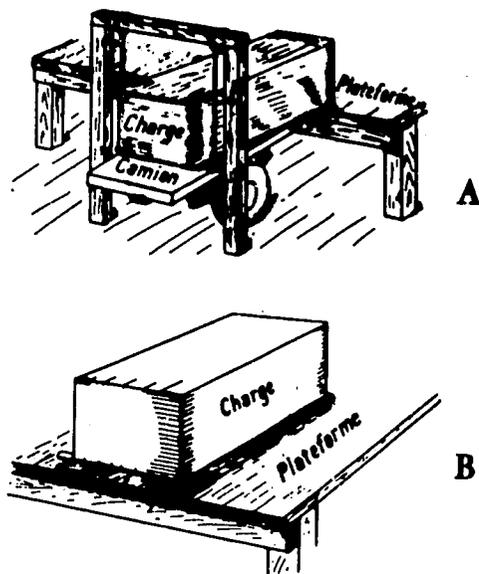


FIG. 49. — Systèmes permettant de charger le bois scié
 A Elingue de chargement
 B Rouleaux de chargement

faire des économies de main-d'œuvre, et de permettre de placer l'aire de stockage suffisamment loin de la scierie, en réduisant ainsi les risques d'incendie. Aux Etats-Unis, les polices d'assurance du bois en tas augmentent rapidement quand l'aire de stockage est à moins de 120 m de la scierie, même si le moteur de celle-ci est un moteur électrique ou un moteur Diesel.

Seconds sciages

On a souvent intérêt, dans une petite entreprise, à installer du matériel supplémentaire permettant de travailler le bois scié. La vente rentable des qualités inférieures, en particulier celle des variétés de bois durs, pose toujours un problème à l'exploitant. Une des façons de le résoudre consiste à en scier sur place les meilleures parties et à se débarrasser des parties noueuses ou défectueuses. Les parties saines peuvent en général être débitées selon des normes prédestinées, et être destinées à un usage précis tel que l'ameublement. Il est néanmoins nécessaire d'avoir les commandes avant de se livrer à l'opération, car les spécifications peuvent quand même changer d'un client à l'autre.

L'équipement nécessaire à la constitution de ces « stocks dimensionnés » n'est en général ni compliqué, ni coûteux. On utilise en général du

bois sec, ce qui permet d'éliminer d'un seul coup les défauts inhérents au bois et ceux survenus en cours de sciage.

On peut effectuer ces « seconds sciages » simplement avec une scie pendulaire et une scie à refendre. Quand il s'agit de faire des pièces prismatiques destinées à être usinées au tour, on peut utiliser des scies à refendre à plusieurs lames.

On peut recommander aux exploitants qui éprouvent des difficultés à écouler le 2^e choix ordinaire et inférieur des variétés de bois dur, d'étudier la possibilité d'améliorer la qualité de ces produits en les transformant en produits « dimensionnés ».

Certains petits exploitants vont jusqu'à s'équiper de dégauchisseuses et de varlopes pour produire des lames de parquet, du bois d'ameublement semi-fini, etc. D'autres considèrent que la meilleure façon d'utiliser leurs qualités inférieures consiste à en faire des traverses de chemin de fer, des bois de mines ou des bois de construction. Certains enfin, sont allés jusqu'à installer des ateliers de traitement du bois pour les protéger des insectes et de la pourriture et les rendre par là même d'une meilleure qualité marchande.

GESTION

Approvisionnement en grumes

L'approvisionnement en grumes constitue un problème, surtout au départ, si l'exploitant ne travaille pas sous contrat ou à façon.

L'exploitation forestière est un métier en soi, mais de nombreux exploitants de petites scieries s'en chargent également. Parfois une seule équipe partage son temps entre le travail dans la forêt et celui à la scierie.

Les différentes phases de l'abattage sont effectuées aux Etats-Unis sous contrat. Parfois, le contrat recouvre l'ensemble des opérations, et l'on convient d'un prix pour les grumes livrées à la scierie.

Fréquemment, cependant, l'opération donne lieu à plusieurs contrats. Un premier entrepreneur se charge de l'abattage et de la découpe en grumes, un autre se charge de traîner les grumes découpées jusqu'à la route, et un autre encore les charge et les transporte jusqu'à la scierie. Dans de tels cas, l'exploitant achète le bois sur pied, soit par lots, soit individuellement ; puis il signe alors les contrats et peut consacrer son activité à la scierie. Il n'a pas à posséder de matériel spécialisé, mais il doit investir de l'argent dans les achats d'arbres sur pied et dans les avances qu'il fait aux adjudicataires, et ceci, jusqu'à ce que les grumes soient débitées et vendues.

L'achat direct de grumes livrables à la scierie est en général la meilleure méthode, si l'on peut se les procurer à un bon prix, et d'une façon régulière.

Dans tous les cas, l'exploitant s'intéresse vivement à la qualité et à l'état des grumes qu'il reçoit. Le pourcentage de bois scié de bonne qualité que l'on peut extraire de grumes de qualité inférieure est limité. L'exploitant doit donc apprendre à apprécier la qualité des grumes et exercer un contrôle sur ce qu'on lui livre. Dans chaque région, il trouvera des grumes qui ne valent même pas la peine d'être débitées. Ce peut être à cause de l'espèce de leur bois, mais plus souvent à cause d'un diamètre trop faible, de leur courbure, de la présence de nœuds trop nombreux ou de vers, etc. On considère parfois seulement le diamètre pour juger de la qualité du bois ;

mais ce critère est approximatif et il vaut mieux ne pas s'y fier. Des grumes de petite taille, mais droites et lisses peuvent être beaucoup plus intéressantes à débiter que des grumes bosselées et tordues.

Il est recommandé à un exploitant de déterminer les caractéristiques des grumes d'intérêt marginal en observant les temps de sciage et la qualité des produits obtenus ; une fois ces caractéristiques déterminées, il peut veiller à ne pas accepter de grumes inférieures à cette qualité.

On peut beaucoup améliorer le nombre des grumes acceptables en découpant astucieusement les grumes dans l'arbre abattu. Mais il faut pour cela que la découpe soit surveillée. Il faut découper aux endroits tordus ou présentant des défauts. On peut aussi, comme nous l'avons signalé, limiter l'effet des gerçures, de l'attaque des insectes et de la pourriture en faisant subir aux grumes un traitement dans les 24 heures suivant leur découpe. On pratique aussi parfois le décortiquage qui est moins satisfaisant.

Exploitation

Recrutement et formation de la main-d'œuvre

Si l'on veut que la scierie fonctionne sans à-coups, il faut pouvoir disposer d'une équipe de travail efficace ; chaque membre doit bien connaître son travail, et s'attacher à bien le faire. C'est pourquoi le recrutement du personnel et sa formation sont aussi importants pour la bonne marche de la scierie.

Dans les petites entreprises, le patron se charge lui-même de ce travail. Il doit non seulement être capable de jauger les gens avant de les engager, mais aussi de leur montrer exactement ce qu'il attend d'eux, et de leur insuffler le désir de bien faire leur travail. On a pour cela utilisé plusieurs systèmes d'incitation ; le plus courant consiste à donner plus de responsabilités aux meilleurs travailleurs et à les payer davantage. Mais ce système est difficile à appliquer à une équipe peu nombreuse. Un autre procédé consiste à offrir une prime globale à l'équipe chaque fois que la production quotidienne ou hebdomadaire dépasse un certain seuil, et à condition, bien entendu, que la qualité du travail soit satisfaisante. On peut aussi récompenser les meilleurs ouvriers ou l'équipe entière en procurant de meilleures conditions de travail ou de vie ou des sorties en groupe, etc.

Critères d'efficacité

L'exploitant, pour veiller à la bonne marche de son affaire, doit disposer de certains critères. Les critères quantitatifs sont faciles à établir. Il apparaîtra rapidement évident combien la scierie doit produire quand tout va bien. Cette quantité dépendra bien entendu des bois à scier, des conditions générales de la scierie et de l'habileté de l'équipe. Quand le niveau de la production baisse, l'exploitant doit être capable d'en déterminer la cause

et d'apporter une correction. Il doit pouvoir se rendre compte si l'origine de cette diminution provient de facteurs incontrôlables par lui ou ses ouvriers : grumes trop petites ou défectueuses, mauvais temps, etc.

Il est plus difficile d'établir des critères de qualité et de s'y tenir.

Un critère est la précision des dimensions des produits débités. Il est très important de savoir si le bois est ou non scié à une épaisseur correcte. En général, les acheteurs se plaignent si ce qu'on leur livre est trop mince. Le bois trop mince doit être détecté et mis au rebut, ou mis dans la classe d'épaisseur suivante. Certains exploitants sont tellement obnubilés par la nécessité de satisfaire aux normes d'épaisseur, qu'ils en viennent à verser dans l'autre extrême et à scier trop épais. Cette solution n'est cependant qu'une solution de facilité. L'exploitant qui se livre à cette pratique obtient moins de volume commercialisable pour un volume donné de grumes. Le bois dépassant les normes est plus lourd et plus coûteux à manier et à transporter. Enfin, quand on le met sur une dégauchisseuse, il surcharge la machine et peut causer des pannes. De plus en plus, les clients de petites entreprises commencent à refuser le bois trop épais, comme ils refusaient déjà celui qui était trop mince.

La longueur et la largeur sont importantes aussi, mais dans une moindre mesure, particulièrement en ce qui concerne les bois durs.

La solution à ces problèmes de précision de dimensions consiste à faire des vérifications périodiques des produits. On peut le faire en mesurant de temps en temps un échantillon au moyen de gabarits analogues au calibre indiqué sur la figure 50. On fabrique facilement de tels calibres en décou-

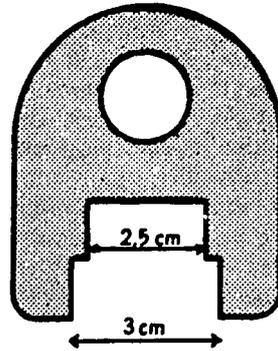


FIG. 50. — Calibre permettant de vérifier l'épaisseur des bois sciés. On peut modifier la largeur des encoches, selon l'épaisseur recherchée

pant des encoches convenables dans des morceaux de fer ou de cuivre. La largeur de l'entaille intérieure correspond à l'épaisseur minimale acceptée par le client, et l'entaille extérieure correspond à la limite supérieure que s'est fixé l'exploitant. Presque toutes les scies circulaires permettent de

débiter avec une précision de 6 mm (3 mm en plus ou en moins de l'épaisseur fixée). C'est donc cette différence que nous conseillons d'utiliser dans la fabrication du gabarit. Beaucoup de scieries se rendront compte à l'usage qu'il leur est facile de satisfaire à ce critère. Elles pourront alors essayer de réduire la marge de 2 ou 3 mm.

Quand on vérifie l'épaisseur des bois, on peut ne pas tenir compte d'une planche qui a été mal taillée à cause d'un copeau logé entre l'équerre et la face postérieure de la grume, ou à cause de l'élasticité de la grume. Mais si le pourcentage de planches trop épaisses et surtout trop minces vient à augmenter, c'est que quelque chose va de travers et il faut y remédier. Nous indiquerons plus loin comment on peut interpréter les résultats des contrôles pratiqués avec le calibre. Enfin il faut vérifier périodiquement la longueur et la largeur, en particulier dans le cas des bois tendres.

Il est plus difficile d'appliquer des critères de qualité permettant de mesurer avec quel succès la scierie tire le meilleur parti de ses grumes. Dans les petites entreprises où l'on ne distingue pas les qualités de bois scié, ce contrôle est impossible. Cette question est cependant importante, même pour les scieries travaillant sous contrat, ou pour celles qui vendent leurs produits sans les classer. Elle l'est encore plus pour les scieries débitant des bois durs, à cause de la grande différence de valeur existant entre les qualités supérieures et inférieures. Dans le cas des variétés utilisées en ébénisterie, les qualités supérieures valent facilement dix fois plus que les qualités inférieures.

On peut, en appliquant des méthodes de sciage convenables, augmenter de plus de 25 % la valeur de la production d'une scierie. Nous donnerons plus loin quelques détails sur ces méthodes.

L'exploitant d'une petite scierie doit être très familiarisé avec les normes de qualité des variétés qu'il débite, et surtout avec celles en vigueur dans les marchés où il traite. Il doit s'assurer en outre que son personnel qualifié est bien au courant de ces normes. Le scieur, le déligneur et le tronçonneur ainsi que l'équipe de stockage ont constamment besoin de ces connaissances dans leur travail.

Au début, les scieries livrant des bois durs sur des marchés des U.S.A. devraient classer le bois scié en deux catégories au moins : premier choix (ordinaire et supérieur) et deuxième choix (ordinaire et inférieur). On peut vérifier les proportions des cubages dans ces deux catégories et en corrélant ces observations avec celles faites sur la qualité des grumes, on peut vérifier la valeur du travail réalisé. Il faut enfin observer la façon dont les gens travaillent pour trouver leurs erreurs et les aider à les corriger.

Rôle du personnel de la scierie

L'homme de la plateforme. — Les grumes peuvent être livrées de plusieurs façons. Fréquemment, elles sont déposées en tas sur la plateforme par des camions. Parfois elles sont stockées, puis amenées à la plateforme au moyen d'un tracteur ou d'un chariot élévateur. Si on doit tirer les grumes d'une mare, on utilise en général pour cela un convoyeur.

Une fois que les grumes sont sur la plateforme, elles sont lavées au jet ; on les mesure et on les classe qualitativement. Puis on les fait avancer en roulant pour les mettre en position de chargement. Quand le chariot revient et que le scieur fait reculer les agrafes, la grume est mise en place. La grume est placée selon les indications du scieur. L'ouvrier de plateforme met en place les dispositifs de sciage en biais et les agrafes arrière. Il aide le scieur au cours du sciage.

Le scieur. — 1) *Sciage des bois durs.* — Dans le sciage des bois durs, la première position donnée à la grume est particulièrement importante. Cette position détermine en effet les quatre faces selon lesquelles la grume sera équarrie, et par là même la quantité de bois qu'on en tirera. C'est le scieur qui détermine cette première position. Il examine la grume quand on le roule vers le chariot et il décide alors de la façon dont il va procéder. Si la grume est de bonne taille et constituée d'un bois de bonne qualité, il décidera sans doute de débiter sur quatre faces, de façon à extraire de la meilleure partie de l'arbre le plus grand nombre possible de planches.

Les normes américaines pour le bois dur scié stipulent que, pour les plus belles qualités de bois, la largeur d'une planche ne peut descendre au-dessous d'une certaine limite, et qu'une livraison ne peut contenir plus d'un certain pourcentage de planches courtes. Il est donc très important, dans le cas de grumes effilées, de scier parallèlement à l'écorce. Ce procédé n'a cependant pas toujours à être employé.

Si un côté de la grume semble de qualité médiocre, on peut placer la grume de façon que ce côté soit enlevé le premier, sans utilisation du procédé de sciage parallèle ». Quand on a ainsi enlevé deux ou trois planches, on retourne la grume à 180° et on place contre les équerres la face ainsi dégagée ; le côté opposé se trouve alors tout naturellement parallèle au plan de la scie (fig. 51).

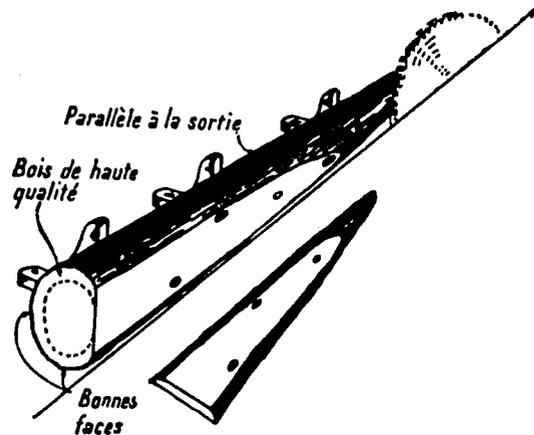


FIG. 51. — On commence par débiter les faces les plus médiocres
(U.S. Forest Products Laboratory, rapport N° 2 056.)

Si les côtés opposés sont tous deux de bonne qualité, il faut scier parallèlement à l'écorce (fig. 52). Pour cela, on enlève une dosse, on retourne la grume de 180° et on enlève une seconde dosse. Quand on atteint le bois de moins bonne qualité, on revient au sciage normal, en enlevant sur un côté 2 ou 3 planches courtes (fig. 53). On peut alors débiter le cœur

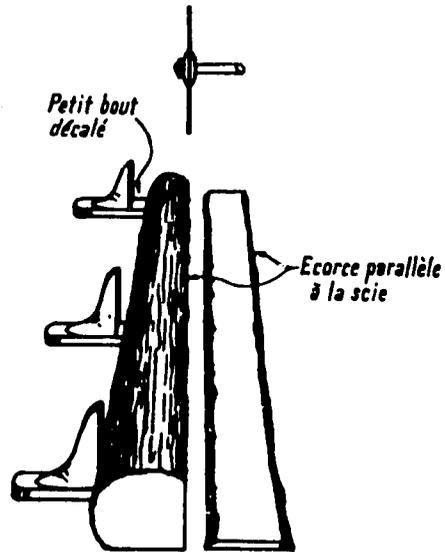


FIG. 52. — Sciage « parallèle » d'une grume dont les deux faces opposées sont bonnes
(U.S. Forest Products Laboratory, Rapport N° 2 056.)

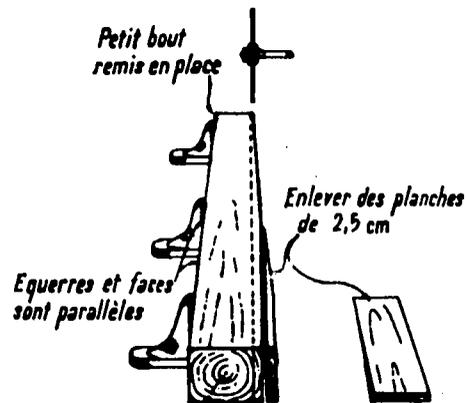


FIG. 53. — Régularisation de la grume équarrie une fois que le meilleur bois a été enlevé
(U.S. Forest Products Laboratory, Rapport N° 2 056.)

de la grume en planche ou en bois de construction. Comme nous l'avons déjà signalé, cette dernière solution est souvent rentable pour le petit entrepreneur.

Le scieur peut souvent s'arranger pour que les fentes et autres gros défauts se placent entre deux faces de débitage (fig. 54). De cette façon,

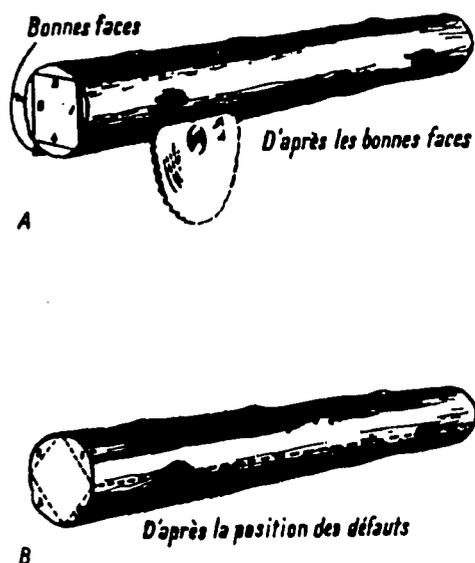


FIG. 54. — Comment placer la grume pour minimiser l'effet des défauts. La position B fournira plus de bois de qualité que la position A
(U.S. Forest Products Laboratory,
Rapport N° 2 056.)

il réduit leur influence sur la quantité et la qualité du bois qu'il peut extraire de la grume, puisque ces défauts se retrouvent sur le bord des planches, et non en leur centre. On peut alors déligner ces planches avec une perte de matière minimale. Si l'on ne peut s'arranger pour que les défauts les plus importants tombent aux coins de la pièce équarrie, il faut au moins essayer de limiter leur effet à une ou deux faces.

On diminue les pertes par délignage en sciant des planches assez minces : 2,5 cm, ou même moins. Si l'on a un bon débouché pour les produits épais de qualité supérieure, on peut débiter ces produits après qu'une ou deux planches de 2,5 cm aient été enlevées. Cette pratique diminue d'autant les pertes par délignage.

Le scieur doit être prêt à tourner la grume dès qu'il se rend compte que cela peut permettre d'améliorer la qualité des planches. S'il ne le fait pas, il débitera en planches de qualité inférieure certaines portions de meilleure qualité (fig. 55).

Les grumes tordues présentent un problème particulier (fig. 56). Elles proviennent généralement d'une mauvaise découpe du tronc. Mais le scieur

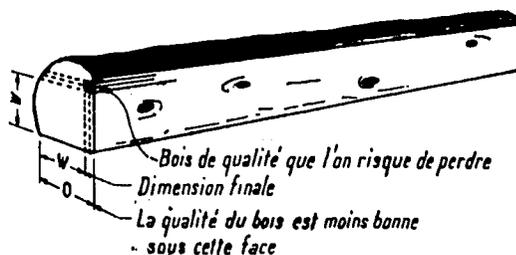


FIG. 55. — Comment éviter des pertes en tournant la grume.
(U.S. Forest Products Laboratory, Rapport N° 2 056.)

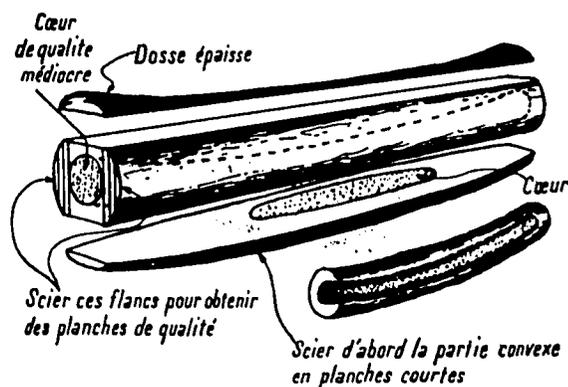


FIG. 56. — Sciage d'une grume tordue.
(U.S. Forest Products Laboratory, Rapport N° 2 056.)

en reçoit toujours quelques-unes, et il doit en tirer parti. En général, la grume est placée sur le chariot, les « cornes » vers l'arrière, et on enlève quelques planches courtes de la face convexe ; on retourne alors la grume de 90° ou 180° et la face que l'on vient de débiter fournit alors un bon appui. Quand on tourne la grume de 180°, les « cornes » sont enlevées et on essaie de les débiter en petites planches. La plus grande partie de travail se fait cependant sur les faces perpendiculaires, qui permettent d'obtenir un bois de qualité sur toute la longueur de la grume.

L'objectif général du scieur quand il débite du bois dur doit donc être de faire attention aux faces susceptibles de fournir du bois de bonne qualité. Quand il débite du bois de qualité inférieure, il doit au contraire effectuer le travail rapidement pour économiser son temps et ses efforts. Dans ces cas-là, il prête peu d'attention à la position initiale et ne retourne pas la grume. Il est cependant conseillé d'enlever deux dosses parallèles avant de débiter la grume selon une direction perpendiculaire ; les faces ainsi obtenues sont grossièrement dressées, ce qui permet d'éviter de déligner

les planches qui sont débitées ensuite. Signalons à nouveau que beaucoup de grumes ont un cœur suffisamment sain pour qu'on puisse en tirer des traverses de chemin de fer ou des bois de construction.

2) *Le sciage des bois tendres.* — Cette opération est quelque peu différente car les variétés tendres sont essentiellement utilisées pour la fabrication de planchers et de madriers utilisés en construction et en charpente. Les meilleurs bois de construction se trouvent généralement dans le « cœur » de grumes « anciennes ». Le cœur des conifères est en effet plus durable que l'aubier et contient un bois dense propre à la construction. Sur certaines grumes « anciennes », cependant, on peut trouver du bois de qualité directement sous l'écorce. Ce bois est apprécié pour les travaux de finition, ou d'usinage ; aussi le scieur doit-il s'efforcer de tirer le meilleur parti de ce bois s'il s'en présente. Ceci l'amène bien entendu, comme dans le cas des bois durs, à scier parallèlement à l'écorce. Cette opération une fois faite, le cœur est débité en bois de construction. La partie la moins bonne de la grume se trouve entre le cœur et le bois extérieur dont nous venons de parler. On ne peut guère utiliser ce bois, qui présente des nœuds noirs et peu résistants, que pour des usages s'accommodant de planches de petites dimensions ou pour des emplois inférieurs tels que le doublage, l'infrastructure des planchers ou le coffrage du béton. Les bois de moindre qualité, ainsi que d'une façon générale les grumes de petite taille, sont débités à la suite et rapidement ; on les débite fréquemment en bois de 5 × 10, 5 × 15 et 5 × 20 cm, dimensions très utilisées en construction.

3) *Autres responsabilités au scieur.* — C'est de l'allure de son travail que dépend celle de toute la scierie. S'il est en retard, la production globale décroît. S'il n'est pas soigneux et précis, il en résulte des erreurs et des pertes. S'il ne prend pas soin de bien placer les grumes, la qualité des bois sciés est inférieure à ce qu'elle pourrait être. Le choix et la formation des scieurs sont donc des choses très importantes.

Beaucoup de petits exploitants assument eux-mêmes ce rôle. Mais ceci les empêche de veiller aux autres détails importants de l'affaire et en particulier aux aspects commerciaux et financiers. Quand un scieur est un employé, son salaire est en général supérieur à celui de quiconque dans la scierie, et atteint fréquemment le double de celui de l'employé moyen.

L'affûteur. — Dans les grandes entreprises, un spécialiste s'occupe des scies. Dans les exploitations plus petites, c'est souvent le scieur qui s'occupe de ses scies, les affûte et les entretient.

L'entretien des scies à dents rapportées est assez simple mais il doit être effectué correctement. Les pointes des dents doivent être limées de champ, sous un angle correct et de la même façon (fig. 57). On peut utiliser un guide-lime, ce qui simplifie le travail. Il existe également de nombreux types de meules particulièrement utiles pour les dents très dures.

Pour qu'une scie tourne régulièrement et sans trop chauffer, il faut que ses dents aient un certain dégagement latéral. On peut, sans danger pour la scie, avoyer les dents convenablement affûtées avec un tourne-à-gauche. Mais il faut éviter de le faire sur des dents non affûtées.

Certains exploitants, cependant, préfèrent enlever les dents de la scie

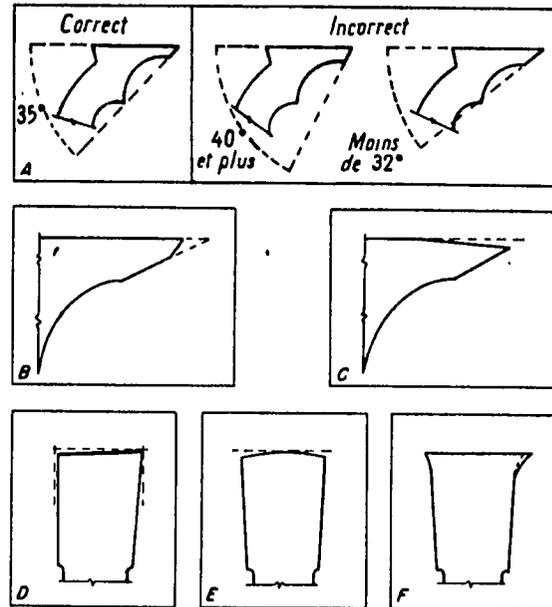


FIG. 57. — Affûtage et avoyage des dents de scies rapportées.

- A L'angle doit être le même, et égal approximativement à 35°
En aucun cas, il ne doit être supérieur à 40° ou inférieur à 32°.
- B Il ne faut pas changer d'angle d'un affûtage à l'autre.
- C Il ne faut jamais affûter le « dos » de la dent.
- D Les dents doivent être limées de champ, et non en biais, E ni arrondi.
- F L'avoyage doit être symétrique.

(D'après des documents R. Hoe and Co, Inc.)

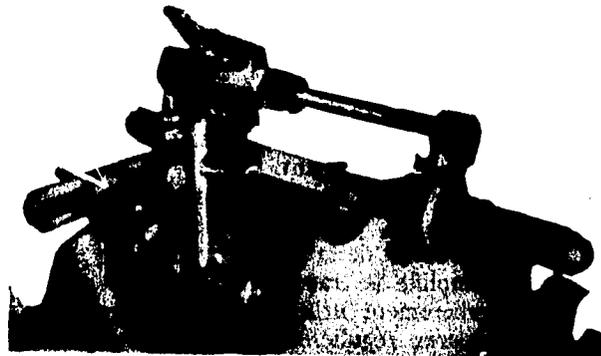


FIG. 58. — Guide-lime permettant d'obtenir un affûtage manuel régulier

(Photo : Corley Manufacturing Co.)

et les avoyer sur un secteur de scie fixé dans un étau ; ils prétendent ainsi éviter la détérioration des alvéoles. Mais cette pratique n'est pas à recommander, car elle peut causer une usure prématurée des gencives.

Certains insistent également pour que l'avoyage soit fait au moyen d'un appareil « à écraser les dents ». Cette méthode est bonne mais ses inconvénients sont que ces appareils sont coûteux et que leur emploi demande beaucoup d'adresse et d'expérience.

Il est très important que ni les dents, ni les gencives ne soient utilisées au-delà des conditions de bon fonctionnement.

En ce qui concerne les dents, cela signifie qu'il faut les mettre au rebut quand on ne peut plus les limer à l'angle correct : en pratique il ne faut pas dépasser 40°, car ensuite la puissance dépensée est excessive, et il en résulte qu'une pression trop forte est exercée sur les épaulements des alvéoles.

Il faut mettre les gencives au rebut quand leur rebord est trop arrondi par l'usure pour emmagasiner et évacuer la sciure. On peut prolonger la durée d'utilisation des gencives partiellement usées en les limant. Mais quand le bord est complètement usé, la sciure ne peut plus être évacuée convenablement et le tensionnage peut devenir incorrect.

Le prix des dents et des gencives est peu élevé, et leur remplacement est une opération facile (fig. 59). Il peut arriver que, par usure, les alvéoles deviennent trop grands. En ce cas, il faut employer des gencives plus grandes.



FIG. 59. — Remplacement de dents rapportées et de leurs gencives
(Photo : R. Hoe and Co, Inc.)

Le déligneur. — C'est lui qui dirige le bois scié vers le stockage, ou vers la table de délignage, si le bois doit être dressé ou refendu. Le déligneur doit, comme le scieur, connaître très bien les qualités et les normes recherchées sur le marché. On perd souvent trop de bon bois en enlevant des épaisseurs importantes au dressage ; de la même façon, on néglige souvent d'améliorer la qualité globale du produit, ce que peut souvent permettre, par exemple, le refendage d'une planche.

Quand on dispose de courant électrique, il est commode d'utiliser un système permettant de projeter sur la planche des traits d'ombre correspondant aux lignes de coupes de la scie fixe et des scies mobiles. Cela facilite le travail du déligneur quand il doit placer la planche sur la table et déterminer les direction de sciage.

Le tronçonneur. — Il a aussi le devoir de tirer une valeur optimale du produit de la scierie. Il prend les planches de la table de délignage et aussi des rouleaux évacuant les grumes, et les fait passer dans sa machine pour les mettre à bonne longueur. Il doit faire attention à ne pas scier plus court qu'il ne convient. Le bois des petites scieries est souvent vendu sans avoir été tronçonné ; il arrive aussi que l'on repousse cette opération à plus tard pour pouvoir se débarrasser en même temps des défauts survenus au cours du séchage. Néanmoins, le tronçonnage du bois vert peut beaucoup simplifier les opérations ultérieures.

Equipe de déchargement. — C'est elle qui doit déblayer l'arrière de la scierie, transporter les bois sciés, et les ranger en les classant par dimensions, variété et qualité (si cela est nécessaire).

Il apparaît clairement que tous les ouvriers d'une petite scierie ont des travaux importants qui leur demandent d'être continuellement en éveil. Tout ce qui rend leur travail physique moins pénible doit donc aboutir à une amélioration de la production moyenne.

C'est ce que permet en particulier l'équipement en matériel de manutention.

Entretien préventif et dépannage

Faire un entretien préventif consiste d'abord à vérifier les ajustages et le graissage pour éviter l'usure. Cela consiste ensuite à trouver les petits ennuis, et à les corriger avant qu'ils ne dégèrent en pannes sérieuses.

Comportement de la scie. — Il peut fournir un certain nombre d'indices permettant de déceler certains ennuis.

Si la scie chauffe dans sa partie centrale, cela peut signifier :

1° Que les paliers sont trop serrés ou ont besoin d'être lubrifiés. Dans beaucoup de scieries actuelles, les roulements à billes sont scellés, et un échauffement prononcé peut être l'indice d'un graissage excessif. De tels paliers ne doivent être lubrifiés qu'une fois par mois ; il convient d'ailleurs de suivre les conseils du fabricant.

2° Que la scie est trop flexible dans sa partie centrale pour cette vitesse. Il faut augmenter la vitesse ou modifier le tensionnage.

3° Que la scie n'a pas assez d'inclinaison. Il faut vérifier cette inclinaison, et l'augmenter si elle n'est pas suffisante.

4° Que la scie présente une convexité du côté de la grume, à cause d'un mauvais ajustage des flasques. Il faut usiner ceux-ci, ou ajuster temporairement des rondelles de papier.

5° Que l'axe est tordu. Pour le vérifier, il faut enlever les boulons qui maintiennent les paliers et examiner le comportement du palier quand on fait tourner la courroie d'entraînement à la main. Si le palier se soulève et s'abaisse, ou bouge latéralement, c'est que l'axe est tordu. Il faut s'en procurer un neuf, ou le faire réparer dans un atelier.

Quand la scie chauffe dans sa partie périphérique, cela peut, de la même façon, signifier :

1° Que la scie est trop rigide au centre pour la vitesse utilisée. Il faut réduire cette vitesse ou modifier le tensionnage.

2° Que la scie a trop d'inclinaison ; il faut vérifier et, éventuellement, réduire cette inclinaison.

3° Que la scie présente une concavité du côté de la grume, à cause d'un mauvais ajustement des flasques. Il faut les usiner ou placer des rondelles en papier à l'intérieur des flasques.

4° Que les tiges du guide-lame sont mal ajustées et coincent la scie d'un côté ou de l'autre. Il faut alors modifier leur position.

5° Que les dents de la scie ne sont pas suffisamment avoyées. Il faut sans doute recommencer l'avoyage.

6° Que la scie s'est enduite de poix ou de résine. Il faut alors procéder à un nettoyage au kérosène, (ou tout autre produit de nettoyage commercial).

7° Que les dents de la scie sont incorrectement affûtées ; il faut utiliser un guide-lame pour l'affûtage.

8° Que les gencives sont usées et laissent la sciure glisser entre la lame et les faces débitées. Il faut ou bien limer la face usée des gencives, pour la rendre droite, ou changer les gencives si l'usure est trop forte.

Lutter contre la tendance qu'a la scie à s'échauffer en l'arrosant d'eau pendant qu'elle marche ne sert qu'à dissimuler la difficulté, sans chercher à la résoudre. Une scie qui chauffe peut osciller et couper un trait trop épais, ou s'incliner, et quitter la ligne de débit initiale. Il faut trouver l'origine de l'échauffement, et y porter remède.

Si la scie tend à s'incliner vers la grume ou vers l'extérieur, cela peut signifier que :

1° Les dents n'ont pas été affûtées de champ ; ou que l'avoyage a été dissymétrique.

2° La scie peut ne pas être verticale. Si elle penche vers le chariot, elle tendra à pénétrer dans la grume plus avant, et inversement. On vérifie la verticalité avec un fil à plomb, et non avec un niveau à bulle. On règle la verticalité de la lame en coinçant des cales sous le cadre.

Si des fissures se développent dans la scie, autour des flasques, cela signifie généralement que :

1° Les paliers des roues du chariot sont desserrés, ce qui explique que le chariot bouge latéralement quand il roule, en exerçant de grands efforts sur la lame. Pour vérifier ce « jeu », soulever le chariot au moyen d'un levier.

2° Les fondations s'affaissent sous le chemin de roulement. On peut s'en rendre compte en observant le fléchissement au passage du chariot chargé. En général, le fléchissement est dû à un terrain mou ou à un bois de construction pourri.

Mesures de l'épaisseur des bois. — Les mesures préconisées plus haut peuvent indiquer l'origine d'ennuis. Les variations sont surtout susceptibles d'être constatées sur la planche d'agrafage, ou sur la première planche enlevée à une face déjà sciée, que l'on a fait tourner de 360°, et que l'on scie à nouveau.

Si la planche d'agrafage est plus mince en haut qu'en bas, cela peut signifier :

1° Que le bloc d'entraînement et l'arbre sont trop bas du côté de la scie.

2° Que le chemin de roulement est trop bas du côté de la scie.

3° Que les équerres ne sont pas verticales.

Si la planche d'agrafage est plus mince en bas qu'en haut, cela peut signifier :

1° Que le bloc d'entraînement et l'arbre sont trop haut du côté de la scie.

2° Que le chemin de roulement est trop haut du côté de la scie.

3° Que les équerres ne sont pas verticales.

Si la planche d'agrafage est plus mince à une extrémité qu'à l'autre, cela peut signifier :

1° Que les équerres du chariot sont mal alignées.

2° Que la grume a été agrafée incorrectement.

3° Que la grume est trop longue pour le chariot.

Si la planche d'agrafage est plus mince au centre qu'aux deux extrémités, cela peut signifier :

4° Qu'une des agrafes est mal alignée avec les autres.

Si la planche d'agrafage est plus épaisse ou plus mince que toutes les autres, cela signifie en général que le scieur a commis une erreur de calcul quand il a commencé à scier parallèlement à cette dernière face.

Quand on scie cette première planche, il faut prévoir à l'avance le nombre de planches à enlever, et s'arranger pour que le nombre tombe juste. Ceci est difficile, car il faut tenir compte de l'épaisseur des traits de scie. Ce calcul est cependant facilité par l'utilisation de planchettes correctement calibrées qui indiquent graphiquement les épaisseurs. Il en existe d'horizontales et de verticales, calibrées pour des épaisseurs de traits différents. Leur utilisation est à recommander.

S'il se produit des variations d'épaisseur dans d'autres planches que la planche d'agrafage, ces variations indiquent en général des ennuis d'origine différente. Si, par exemple, l'épaisseur varie d'une planche à l'autre, cela signifie en général :

1° Que le système de division est usé et que les cliquets de mise en place glissent, ou que les cliquets de retenue ne tiennent pas.

2° Qu'il y a du jeu entre les pignons de l'arbre et la crémaillère placée sous les équerres.

3° Que le scieur manœuvre mal.

Si les planches varient d'épaisseur non seulement d'une planche à l'autre, mais aussi d'une extrémité à l'autre de la même planche, cela peut signifier :

1° Que la scie est émoussée.

2° Que l'inclinaison de la scie est incorrecte.

3° Que les gencives sont très abimées, et ne retiennent pas la sciure.

4° Que la vitesse pour laquelle la scie est tensionnée n'est pas maintenue pendant le sciage.

5° Que la puissance de la machine est insuffisante pour la vitesse de la scie.

Si seule la première planche enlevée après la dosse varie d'épaisseur d'une extrémité à l'autre, cela signifie en général que les pointes des dents sont usées et n'attaquent pas efficacement la couche filandreuse située sous l'écorce.

Résumé. — Nous donnons ci-dessous une liste des ennuis pouvant survenir, et des remèdes à appliquer.

1° Inclinaison incorrecte : l'augmenter, ou la diminuer selon la façon dont s'échauffe la scie.

2° Affûtage ou avoyage défectueux : vérifier les angles de limage (fig. 57); affûter ou avoyer de nouveau.

3° Vitesse de rotation incorrecte : retensionner la scie, ou changer la vitesse en utilisant une poulie d'entraînement de taille différente.

4° Le bloc d'entraînement et le chemin de roulement ne sont pas de niveau, ou sont mal alignés : vérifier et corriger par l'emploi de cales, ou éventuellement en faisant de nouvelles fondations.

5° Le guide-lame est utilisé pour faire varier l'inclinaison : l'ajuster et modifier l'alignement de l'arbre pour obtenir l'inclinaison recherchée.

6° Le rochet ou les cliquets du système de division sont usés : installer un nouveau rochet et de nouveaux cliquets (ou réparer les anciens par un travail de soudure et d'usinage).

7° Jeu dans les roues du chariot ou dans l'axe de la scie : changer les paliers.

8° Nombre insuffisant d'agrafes pour tenir les grumes : découper des grumes plus courtes, ou installer d'autres agrafes.

9° Les grumes ne sont pas agrafées avec assez de sécurité : vérifier ce que font l'homme de plateforme et le scieur; si les griffes sont défectueuses, les changer. Les griffes doivent rester acérées et pénétrer sous un angle correct dans la grume.

10° Puissance insuffisante : réparer la machine motrice ou le système de transmission s'ils sont défectueux. Sinon, soulager la machine d'une de ses tâches (déligneuse, tronçonneuse, cyclones, etc.); installer une scie

ayant moins de dents ; ralentir la vitesse de rotation de la scie, ou encore installer une machine plus puissante.

11° Arbre tordu : l'envoyer en réparation ou en installer un neuf.

Commercialisation

Si les opérations de production de la scierie sont bien menées, il doit être possible de demander les prix les plus élevés pour tout ce qu'on vend. Si l'on peut travailler pour des marchés établis, on a intérêt à se tenir au courant des modifications de la demande. Cette méthode de vente n'est cependant pas forcément la meilleure.

Dans beaucoup de régions forestières, les variétés les plus recherchées poussent à côté d'espèces qui n'ont pas de marché établi. Ne s'occuper que des variétés les plus recherchées revient très cher, car le prix des grumes livrées à la scierie est en général élevé. En outre, les approvisionnements locaux peuvent être restreints et rapidement épuisés.

L'exploitant doit par conséquent faire tout son possible pour développer des débouchés pour les espèces moins connues et moins recherchées. Il peut recueillir dans ce but des renseignements intéressants auprès des bureaux gouvernementaux.

Vente dans les marchés établis. — La vente de bois de haute qualité provenant des variétés les plus connues (acajou, teck, bois de rose) ne présente pratiquement aucun problème. Les acheteurs découvrent toujours ces bois, quel que soit l'emplacement de la scierie, et, les ayant trouvés, ils sont prêts à en donner un bon prix.

La vente des produits de qualité inférieure peut présenter des difficultés, même si les variétés en question sont appréciées. Le propriétaire de la scierie peut alors demander à ses acheteurs de prendre une certaine quantité de produit inférieur en même temps que sa livraison de produits de haute qualité. Il peut également essayer d'améliorer la valeur de ses produits en les retravaillant et en en faisant des bois directement utilisables : il peut ainsi éliminer les parties les plus mauvaises et débiter les meilleures en tailles utilisables pour l'ameublement, la fabrication des planchers, etc.

Dans bien des endroits, il y a également un marché qui est prêt à acheter des produits de moindre qualité pour les utiliser localement. Ainsi, les ébénistes locaux, les écoles d'apprentissage et les projets de construction peuvent récompenser l'assiduité de l'entrepreneur par des commandes de produits difficilement écoulables ailleurs. Dans beaucoup d'endroits, par exemple, on fait venir du contreplaqué hydrofuge pour faire des coffrages à béton, alors que l'on pourrait très bien utiliser des bois locaux de qualité médiocre, et grossièrement sciés. Pour un projet de construction, il est de même plus facile d'obtenir localement du bois de charpente et de décoration que de les faire venir.

Développement de nouveaux marchés. — Le problème crucial est, dans bien des cas, celui de la vente de variétés qui bien qu'elles soient peut-être de très bonne qualité ne jouissent pas d'une réputation bien établie sur le marché. Ce problème est particulièrement grave dans les régions tropicales où beaucoup d'espèces de bois durs ont de bonnes qualités techniques, mais ne sont pas exploitées parce qu'elles sont trop mal connues sur les marchés mondiaux. On expérimente cependant de façon continue ces variétés du point de vue de leurs qualités et de leurs utilisations possibles et ces bois jusqu'ici mal connus sont de plus en plus nombreux à être introduits sur le marché. L'exploitant a intérêt à se tenir au courant de ces expériences. Cela lui est rendu possible par le maintien de contact avec les services gouvernementaux chargés des forêts ou du commerce, avec l'université locale, ou avec les personnes ou agences bien informées. La participation à une association d'exploitants de scierie et l'abonnement à un (ou plusieurs) journaux de sa profession peuvent également aider l'exploitant le plus modeste.

L'exploitant pourra parfois encourager l'établissement local d'une nouvelle industrie du bois en démontrant à des banquiers, des sociétés de développement, etc., qu'il peut s'engager à leur fournir la matière première.

Ce sont souvent les méthodes hardies et agressives de vente qui assurent le succès d'une scierie de petite taille.

Contrôle des coûts

Nécessité d'une comptabilité

Pour bien mener ses affaires, un exploitant doit enregistrer soigneusement ses dépenses et savoir se servir des documents ainsi constitués. Ils lui sont en effet indispensables pour fixer le prix de ce qu'il vend, pour payer ses grumes, pour établir les salaires, pour déterminer les variétés et qualités d'intérêt marginal, et d'une façon générale, pour analyser l'efficacité de la scierie. En outre, il faut de bons documents pour établir les relevés financiers qu'exigent les fournisseurs et les banques, et ceux nécessaires au calcul des impôts : dans bien des pays, et en particulier aux U.S.A., les déclarations d'impôts doivent être accompagnées de pièces justificatives.

Quand son entreprise grandit, l'exploitant peut désirer prendre un associé qui lui apportera le capital nécessaire à une expansion rentable. Des documents sont alors utiles pour convaincre quelqu'un désireux, avant d'investir, de s'assurer de l'état actuel de l'entreprise, et de ses gains passés.

Les documents comptables sont encore plus nécessaires quand une société est dissoute. Quand un des associés rachète la participation de l'autre, les transactions peuvent être singulièrement compliquées s'il n'y a pas de documents pour établir la valeur de l'entreprise. Si le propriétaire d'une entreprise vient à mourir sans avoir une comptabilité complète et détaillée, il laisse ses héritiers à la merci de ses créanciers.

La plupart des petits exploitants de scieries ont des comptes, mais ceux-ci sont en général tenus de telle façon qu'ils ne sont pas réalistes, ou ne contiennent pas les renseignements qui permettraient à l'exploitant de savoir où il en est.

Très souvent, certains éléments des coûts, tels que d'intérêt des sommes investies par l'exploitant, les charges d'amortissement de matériel, ou son propre salaire, sont simplement oubliés. Des dettes de clients qui ne sont plus recouvrables, (ou qui risquent de le devenir), des produits invendables, etc., sont conservés à l'actif beaucoup plus longtemps qu'ils ne devraient. Cela donne de l'affaire une image incorrecte, ce qui a pour effet, bien souvent, d'amener l'entreprise au bord de la faillite sans que son propriétaire se soit douté de rien.

Les comptes utilisés pour une petite scierie n'ont pas besoin d'être compliqués, et la tenue de ces comptes n'est pas forcément coûteuse ni absorbante.

Systemes de comptabilité

Il y a deux systèmes de comptabilité : la comptabilité en partie simple, et celle en partie double.

La comptabilité en partie simple est une méthode pour enregistrer les recettes et les dépenses. Il suffit d'un journal et d'un « grand livre » pour tenir les comptes de cette façon-là. Quand on peut utiliser les services d'une banque, les talons de chèques permettent de conserver la trace des dépôts et des dépenses.

Le journal, qui peut être un simple carnet, sert à noter les transactions au fur et à mesure qu'elles se produisent. Le grand livre enregistre les sommes dues par les clients.

La comptabilité en partie double est plus compliquée que le système précédent, et demande des connaissances de comptabilité ; mais elle est beaucoup plus complète. Les registres nécessaires sont : des journaux où sont passées les écritures initiales, le grand livre et un ou plusieurs livres annexes. L'expression « Partie double » signifie que les comptes sont séparés en deux groupes : débit et crédit. A chaque écriture passée en débit, correspond une écriture en crédit, ce qui a pour effet de toujours faire balancer les comptes.

Un exploitant unique, ou des associés, peuvent librement choisir leur système de comptabilité. Un système à entrée simple convient en fait pour la plupart des petites scieries. Si l'affaire s'étend, et s'il y a constitution d'une société, la comptabilité en partie double s'impose, et il est nécessaire de s'assurer les services d'un comptable professionnel.

Systeme comptable recommandé

Nous recommanderons un système en partie simple spécialement adapté à la comptabilité d'une petite scierie, et pouvant être facilement converti

en un système en partie double quand on le désire. Ce système utilise un carnet de dépense (ou de chèques, si leur utilisation est possible) soigneusement tenu, un journal relatant les autres transactions, et un grand livre. Le grand livre est utilisé pour résumer le volume et la valeur des matériaux vendus, les dettes et les effets à recevoir. Si la main-d'œuvre est payée à l'heure, ou si la loi l'exige, il faut également enregistrer les heures de travail.

Les chiffres enregistrés dans ces livres sont passés périodiquement (en général chaque mois) par des comptes de profits et pertes qui indiquent au propriétaire où il en est. Chaque année, ou plus fréquemment, si besoin est, on dresse un bilan.

La chose essentielle dans un système comptable, est de tenir les comptes à jour, et de ne rien omettre. Quand on fait une dépense, il faut exiger un reçu et le classer. Quand on paie en argent liquide, il faut l'enregistrer sur le carnet ; et ceci est également vrai des sommes que l'on retire de l'affaire pour des dépenses personnelles. Chaque soir, quand le travail est terminé, il faut transférer ces notes au « registre des achats et paiements ». Quand on reçoit de l'argent, il faut l'enregistrer dans le journal ou le déposer à la banque et passer l'écriture correspondante au livre des ventes aussi rapidement que possible.

Le carnet de chèques. — Quand on se lance dans une affaire, il est préférable de faire ouvrir un Compte au nom de l'entreprise. L'utilisation des services bancaires évite à l'exploitant d'avoir à conserver sur lui ou à son lieu de travail des sommes trop importantes.

Les talons des chèques doivent être complètement remplis, et indiquer à l'ordre de qui le chèque a été tiré, et dans quel but. Tous les dépôts doivent être enregistrés au fur et à mesure, et il faut en même temps reporter le solde du compte. Si l'exploitant ne s'astreint pas à cette discipline, il peut être amené à tirer un chèque sans provision, ce qui nuira à la réputation de son affaire.

Effets à payer. — Si l'exploitant doit emprunter pour lancer son affaire, ou s'il doit acheter de l'équipement ou des fournitures à crédit, il lui faut classer des copies des effets signés par lui, de façon à pouvoir les utiliser pour dresser son bilan. Les renseignements concernant chaque effet doivent être complets, même s'il faut pour cela les noter sur une feuille annexe : ils doivent préciser le but de l'emprunt, son montant, le taux d'intérêt, et les dates de paiement du capital et des intérêts.

Effets à recevoir. — Il faut enregistrer les renseignements les concernant dans le livre des ventes, de la même façon que les effets à payer, en vérifiant que ces renseignements sont bien complets.

Le Journal. — Ce peut être un simple carnet ; mais il doit être tenu comme un journal de comptes. Les écritures doivent commencer chaque

jour sur une nouvelle page clairement datée. Il faut noter les transactions par ordre chronologique. Les écritures peuvent être, par exemple :

1. Reçu \$ 5 de George Singer ou règlement comptant de 5 cordes de dosses.
2. Payé \$ 2 comptant à la Station Service Rhea pour 40 litres d'essence (camion n° 1).
3. Payé \$ 2 à la quincaillerie Straw, en règlement comptant de 3 limes destinées à affûter la scie.
4. Reçu \$ 20 de Silas Straw, en règlement comptant d'un achat de 0,25 m³ de pin (50×100).
5. Déposé \$ 21 dans la caisse de la scierie.
6. Avons scié 20 m³ de bois, principalement du chêne de qualité inférieure (12 m³ d'ordinaire n° 2 et n° 3 et 2,5 m³ de n° 1 et de supérieur). Bois mis en tas.
7. Le camion de Pallet et C° a pris livraison de 6 m³ d'ordinaire 3 B (réf. leur commande n° 23).
8. Le camion n° 1 a transporté 14 m³ de chêne n° 2 de la scierie à l'entrepôt de Bellow.

Les transactions 1, 4, 7 et 8 sont passées au livre des ventes le jour même, et on les barre du journal.

Les transactions 2 et 3 sont passées au livre des achats et paiements.

Le grand livre. — Le grand livre est un simple registre réglé comme tous les livres comptables. Dans la partie correspondant aux ventes, une page est consacrée à chaque client important, et toutes les transactions y sont transcrites. Un emplacement est en général prévu pour l'inscription des renseignements sur le crédit que l'on peut accorder (voir l'exemple ci-dessous). Les ventes de faible importance, qui sont en général payées comptant peuvent être groupées sur une des dernières pages du livre. L'utilisation du livre est facilitée si sa tranche porte des références.

La seconde portion du grand livre est consacrée aux achats et paiements. Une feuille est consacrée à chaque matériel acheté (voir compte de matériel) et à chaque fournisseur important (voir ci-dessous livre des achats et paiements). Une feuille est également réservée aux retraits de liquidités par le propriétaire. Cette dernière feuille est très importante, si l'on peut gérer l'affaire d'une façon sérieuse. Le propriétaire doit prévoir à l'avance ses retraits, et limiter leurs montants, comme s'il se payait un salaire mensuel ou bi-mensuel.

LIVRE DES VENTES

Feuille n° 1 : Compte n° 1
 Conditions de crédit : NOM : Albert ADAMS
 Remarque : paye ponctuellement Adresse : TECUMSEN Tenn
 Limites de crédit : \$ 2 500

Date (1956)	Désignation	Nombre d'unités	Prix de l'unité	Prix total	Payé	Reste à payer	Réclamations et ristournes
5/2	Chêne rouge	48 m ³	\$ 50	2 400	1 000	1 400	
5/15	N° 1 et supérieur				1 400	0	
5/20	Noyer N° 1 et supérieur	12 m ³	\$ 62,5	750	—	750	
Récapitulatif mensuel Mai 60 m ³				3 150	2 400	750	
6/1	Report					750	
6/3	Pin jaune 2 ^e choix	35 m ³	\$ 30	1 050		550	

COMPTE MATÉRIEL · CAMION I

Prix total : \$ 5 000
 Conditions d'achat : \$ 1 400 comptant,
 le reste en 36 paiements mensuels de \$ 100, avec paiement mensuel d'un intérêt de 0,5 % sur le solde.

Nom : National 8 tonnes GVW
 A plateau

N° de série 16 Y-57 0513
 Moteur n° 167 470

Adresse : Acheté à Terminal Motor Company,
 Moretown. Tennessee

Compte Matériel (suite)

Date (1956)		Paiements		Solde	Investis- sements	Intérêt sur l'investisse- ment
		Principal	Intérêts			
1/1	Achat initial	\$ 1 400	18,00	\$ 3 600	1 400	7
5/1	1 ^{er} paiement	100	17,50	3 500	1 500	7,50
6/2	2 ^e paiement	100	17,00	3 400	1 600	8,00
Résumé annuel Déc.		\$ 2 600	\$ 183,00	\$ 2 400	3 600	\$ 117,00
Valeur initiale moins amortissement : \$ 4 000						

LIVRE DES ACHATS ET PAIEMENTS

NOM : Station Service Rhea.

Adresse : Moretown, Tenn.

Date (1956)		Quantité	Prix	Total	Payé	Dû
6/1	Report					\$ 55
6/5	Fuel pour Diesel de scierie	2 000 l	0,15	\$ 75	\$ 100	30
						30
6/10	Essence (camion 1)	40 l	0,20	2	2	30
6/15	Huile (camion 2)	6 l	0,35	2,10	—	32,10
6/16	Essence (camion 2)	80 l	0,20	4	—	36,10

Une feuille séparée peut être consacrée aux petits achats faits à de nombreux fournisseurs. Ces différentes feuilles sont mises à jour périodiquement d'après le carnet de chèques et le journal. Ce qui est important, c'est de savoir la position de l'entreprise vis-à-vis de ses « comptes » les plus importants, et c'est d'avoir une liste complète et claire des dépenses de façon à pouvoir dresser quand le besoin s'en fait sentir un compte de

profits et pertes et un bilan. En général, on dresse un compte de profits et pertes chaque mois, et un bilan chaque année.

Comptabilité du temps. — Un relevé des heures de travail de chacun est rempli quotidiennement. Les écritures sont résumées hebdomadairement et le salaire est alors calculé.

TEMPS DE TRAVAIL

Semaine s'achevant le 15 mai 1963. Date de paiement 20 mai 1963.

Nom	N° de compte	Heures de travail L M J V S	Total	Prime	Total	Déductions		Total payé	
						Assurance			
WG Banks	154-99-4231	888885	45	44,00	8,25 (H.S.)	52,25	1,10	20,00 (Av.)	31,15
Ann Knowles	154-99-2176	88888	40	30,00		30,00	0,65		29,35

Explication des abréviations :

HS : heures supplémentaires.

Av : avance faite.

Base : salaire de base.

An : déduction pour frais d'assurance.

Compte de profits et pertes. — On utilise, pour le dresser, les données résumées du livre des ventes ainsi que celles du pointage des heures de travail et que celles du registre des achats et paiements. Il faut également disposer d'un état des stocks des bois ciés, des grumes, et des fournitures. Il est facile d'obtenir le premier de ces états si, chaque fois qu'on dresse un tas de bois scié, on prend soin de l'étiqueter en précisant la date, le volume, la variété et la qualité. Cela peut se faire en écrivant au crayon sur la tranche d'une des planches quelque chose comme :

— 6 m³ 40×40 n° 2, Chêne Rouge Commun, 5-5-63.

Il faut d'abord évaluer les stocks de façon prudente en se fiant à leur coût de production (en général). A mesure que l'exploitant gagnera de l'expérience, il lui sera plus facile d'évaluer ses stocks avec réalisme.

Il faut évaluer les grumes à l'endroit où elles se trouvent : bois sur pied, sur le bord de la route, ou dans le parc de la scierie ; cette évaluation doit être faite d'après le coût des grumes.

On n'attribue en général aucune valeur aux dosses, aux délignures, et à la sciure, à moins qu'on ne dispose pour ces produits d'un marché

stable et suffisamment rémunérateur. Pour établir le compte de profits et pertes on commence par calculer le bénéfice brut : il est égal aux recettes de la période, moins les coûts directs correspondants, plus ou moins un ajustement pour les variations de stocks.

On déduit alors les différents frais généraux et indirects. Ceux-ci comprennent les salaires non inclus dans les relevés précédemment décrits, l'intérêt sur les sommes investies, les impôts, les frais d'assurance, et les dépréciations des comptes clients (dettes non recouvrables).

Un autre coût indirect est le montant ajouté pendant la période aux amortissements des principaux biens d'équipement et des bâtiments. Ces sommes ont pour but de traduire comptablement le fait que machines et bâtiments vieillissent, s'usent et deviennent démodés. Les petits outils et les fournitures courantes ne sont pas utilisables plus d'une année ; tel est le cas des scies à mains et des dents de scies circulaires que l'on passe par « coûts directs » sous la rubrique « matériels et fournitures ».

On amortit en général le coût du gros matériel (bloc d'entraînement, déligneuse, tronçonneuse) sur une période d'une dizaine à une douzaine d'années. Si le coût est par exemple de \$ 12 000 et si on décide d'une période de 12 ans, la charge d'amortissement sera de \$ 1 000 par an, soit \$ 83,33 par mois. On amortit le coût des bâtiments temporaires de la scierie sur la période au cours de laquelle ils sont occupés, et ceux des constructions permanentes sur un période de 10 à 20 ans. On amortit un moteur Diesel sur une période de 7 ans ; les camions et les tracteurs, sur une période de 5 ans. (Voir l'Appendice 10 « Durée de vie utile de l'équipement de scierie ».)

Voici un compte de Profits et Pertes pour une scierie achetant ses grumes sur place :

COMPTE DE PROFITS ET PERTES

31 janvier 1956

Ventes

Ventes de bois (500 m ³)	\$ 14 280
» de dosses (52 cordes)	260
» de sciure (20 tonnes)	100
» de bois de placage (70 m ³)	1 400

Total des Ventes

\$ 16 040

Coûts directs

Achats de grumes (600 m ³)	\$	12 250	
Main-d'œuvre		3 000	
Matériel et fournitures		1 050	
Autres coûts directs		150	
		<hr/>	
Total des coûts directs	\$	16 450	
Moins Accroissement des stocks		—	2 305
(voir pièce jointe)			<hr/>
			14 145

*Bénéfice brut**Frais généraux*

Salaires	\$	400	
Intérêts sur fonds investis		180	
Taxes et assurances		120	
Dépréciation des comptes clients		200	
Amortissements		200	
Location - Réparation		50	
		<hr/>	
Total des frais généraux	\$	1 350	
<i>Bénéfice net</i>			545

Pièce jointe.

ETAT DES STOCKS

Stocks de grumes

Stocks au 1 ^{er} janvier (120 m ³)	\$	2 500	
Stocks au 31 janvier (200 m ³)		4 050	
		<hr/>	
Accroissement (80 m ³)	\$		2 450

Stock de bois scié

Stocks au 1 ^{er} janvier (1 150 m ³)	\$	30 800	
Stocks au 31 janvier (1 140 m ³)		30 520	
		<hr/>	
Diminution (10 m ³)	\$		280

Stocks de fournitures

Stocks au 1 ^{er} janvier	\$	1 075	
Stocks au 31 janvier		1 210	
		<hr/>	
Accroissement net des stocks	\$		135

Pour les mois suivants, on peut dresser un compte de profits et pertes non seulement pour le mois écoulé, mais également pour toute la période de l'année écoulée. On peut comparer les comptes de profits et pertes individuels ou cumulés aux documents analogues de l'année précédente.

Si l'entreprise considérée dans cet exemple s'était également consacrée au commerce du bois sur pied, il aurait fallu ajouter d'autres coûts au compte de profits et pertes : par exemple, l'achat du bois sur pied, son abattage, son transport.

Il aurait également fallu ajouter des « frais généraux ». Beaucoup d'exploitants préfèrent séparer leurs activités d'achat et de sciage, et dressent un compte de profits et pertes pour chacune de ces activités, afin de s'assurer qu'elle se suffit à elle-même. En ce cas, on fait payer un « prix d'ordre » fixe à la scierie, pour les livraisons de grumes qui lui sont faites.

Bilan. — Il faut considérer un autre document que le compte de Profits et Pertes, pour pouvoir juger de la valeur de l'entreprise. Ce document c'est le bilan, qu'on dresse en fin d'année. Comme nous l'avons déjà dit, on a parfois besoin d'un bilan à d'autres moments, comme quand on veut justifier la nécessité d'un emprunt, ou comme quand on veut vendre une participation dans l'affaire.

L'actif comprend l'argent liquide (caisse et banque); les effets à recevoir, les soldes débiteurs des comptes « clients », les stocks de grumes, de bois sciés, et d'autres produits vendables; et les biens d'équipement tels que la scierie et son matériel (les biens d'équipement sont évalués à leur valeur amortie).

Le passif comprend les effets à payer, les soldes créditeurs des comptes « fournisseurs », les hypothèques et autres dettes. Il comprend également le capital et les réserves qui sont, globalement, la différence entre l'actif et les premiers éléments du passif que nous avons énumérés. Cette valeur comptable ne reflète pas nécessairement ce qu'un acheteur serait prêt à donner de l'affaire, ni le prix que demanderait le propriétaire. Ce prix de vente dépendrait de l'appréciation que feraient les deux parties de l'avenir ouvert à l'entreprise, de la réputation (en bien ou en mal) acquise par le passé, de l'utilité réelle des éléments de l'actif, et de leur liquidité. Néanmoins, le bilan est un guide dans cette évaluation.

Voici un exemple de bilan :

BILANAu 1^{er} janvier 1963*Actif*

Caisse et Banque	\$	5 025	
Effets à recevoir		500	
Comptes « clients »		3 050	
Stocks			
Grumes		2 500	
Bois scié		30 800	
Fournitures		1 075	
Equipement			
Valeur dépréciée		16 000	
* Réserve de dépréciation		7 000	
		<hr/>	
Total	\$		65 950

Passif

Comptes « fournisseurs »	\$	1 200	
Effets à payer		500	
Hypothèque		4 010	
Capital et Réserves		60 240	
		<hr/>	
Total	\$		65 950

* Gardé en Caisse d'Epargne.

Appendice 1

GLOSSAIRE

1. — **Aciers à coupe rapide** : Alliage spéciaux ayant subi un traitement thermique et qui retiennent leurs propriétés mécaniques à chaud.
2. — **Agrafes** : Appareils fixés au chariot servant à fixer la grume pendant le sciage.
3. — **Amenage** : Le fait de faire avancer la grume contre la scie pour faire progresser la coupe.
Amenage (mécanisme d'). Mécanisme faisant avancer le chariot portant la grume.
4. — **Angle de dégagement** : L'angle que fait le dos de la dent avec la trajectoire de la pointe de la dent.
5. — **Aubler** : La partie vivante du bois qui porte la sève et se trouve juste sous l'écorce.
6. — **Aviver** : Dresser (rendre perpendiculaire) les deux petites faces d'une planche.
7. — **Avoyer** : Ecarter alternativement à droite et à gauche les pointes des dents d'une scie, pour lui donner de la « voie ».
8. — **Bloc d'entraînement** : Cadre supportant l'axe principal. A une extrémité de cet axe est la poulie qui reçoit la puissance du moteur ; à l'autre bout sont les flasques qui maintiennent la scie. Il peut y avoir d'autres poulies permettant de transmettre l'énergie au système d'amenage, aux convoyeurs à sciure, à la déligneuse, à la scie auxiliaire.
9. — **Bois avivés** : Ne présentant que des arêtes vives et parallèles.
10. — **« Board foot »** : Unité de mesure utilisée dans le commerce des bois aux Etats-Unis. Pour les bois tendres, c'est « la quantité de bois contenue dans une pièce de bois de 1 pouce d'épaisseur, de 12 pouces de large, et d'un pied de long » (ou l'équivalent volumétrique de cette pièce). En pratique, on a adopté des « standards » d'épaisseur et de largeur pour différentes dimensions « nominales » de bois tendres séchés et dressés. Par exemple, une pièce de bois tendre sec qui doit être vendu comme un « 2 x 4 » (2 pouces sur 4), doit effectivement mesurer 1 pouce 5/8 sur 3 pouces 5/8, selon les règles de l'American Lumber Standards.
Les bois secs, en revanche, sont ordinairement vendus selon leurs dimensions effectives (longueur à un pied près, et largeur à un pouce près), et avec une épaisseur stipulée. Un bois dur dressé et séché, d'épaisseur nominale de un pouce doit mesurer au moins 13/16 de pouce. Il faut pour obtenir cela scier le bois vert selon une épaisseur de 1 pouce 1/16 ou même 1 pouce 1/8.
Pour faire des conversions numériques, on peut considérer que 1 000 « board feet » de bois vert représentent $1000/12 = 83 \frac{1}{3}$ pieds cubes, soit à peu près 2,36 m³.
11. — **Calibres** : Une série de nombres indiquant l'épaisseur des plaques dans lesquelles sont faites les scies.
12. — **Chariot** : Un cadre portant les agrafes, le mécanisme de division et autres mécanismes destinés à déplacer et maintenir la grume pour le sciage. Le cadre est monté sur des galets qui roulent sur des rails.
13. — **Chariot à agrafes indépendantes** : Type de chariot dans lequel les agrafes reposent directement sur le cadre et sont déplacées séparément par le mécanisme de division.

14. — **Chariot à poutre** : Sur ces chariots, les agrafes sont fixées à une même poutre montée le long du chariot et pouvant se déplacer latéralement.
15. — **Chariot élévateur** : Appareil de manutention monté sur pneus ou sur chenilles et muni d'une fourche pour soulever les charges avant de les transporter.
16. — **Chiquet** : Pièce métallique en forme de langue qui s'adapte dans les dents d'un rochet.
17. — **Cœur** : Bois situé au centre de la grume.
18. — **Copeau** : Morceau de bois détaché par une dent de la scie.
19. — **Couteau diviseur** : Mince lame d'acier placé dans le plan de la scie et empêchant le bois de serrer les flancs de la scie.
20. — **Crémaillère** : Une barre portant des dents destinées à s'engrener dans celles d'un pignon.
21. — **Délicieuse** : Machine produisant des bois avivés aux arêtes parallèles à partie de bois bruts. Le bois enlevé constitue les déliçures.
22. — **Dispositif de sciage en biais** : Permet d'éloigner la grume de l'agrafe de façon à rendre l'écorce parallèle au trait de scie, ou à mieux saisir une grume tordue.
23. — **Doise** : Partie extérieure, arrondie, d'une grume, que l'on enlève pour faire une face plane.
24. — **Flache** : Partie de l'arrondi de la grume, subsistant après sciage, sous forme de bande étroite.
25. — **Flasque** : Pièce métallique ayant la forme d'un disque évidé concave servant à limiter le jeu d'une pièce, ou à la maintenir en place. Un des flasques est généralement solidaire de l'arbre, alors que l'autre y est fixé au moyen d'un écrou.
26. — **Gorge** : Sur une scie, la cavité arrondie entre deux dents qui récolte la sciure et l'entraîne hors de la coupe.
27. — **Gouge** : Machine servant à creuser une gorge dans l'écorce de la grume en avant de la lame de la scie principale pour protéger celle-ci contre les particules abrasives incluses dans l'écorce.
28. — **Goupilles de fixation** : Tiges de métal traversant les flasques et la lame de la scie de façon à empêcher celle-ci de glisser sur l'axe.
29. — **Griffe** : Pièce métallique pointue, faisant partie de l'agrafe, que l'on enfonce dans la grume pour la fixer.
30. — **Grume** : Portion de tronc d'arbre prête à être sciée.
31. — **Guide lame** : Dispositif destiné à stabiliser les mouvements de la scie.
32. — **« Inclinaison »** : Orientation de la scie permettant de maintenir la scie dans le plan de coupe et d'assurer un dégagement convenable vers l'arrière. La distance axe du chemin de roulement-scie est ainsi un peu plus faible à l'avant qu'à l'arrière.
33. — **Lame auxiliaire** : Lame de scie circulaire de diamètre relativement faible montée au-dessus et en avant de la lame principale pour scier les grumes de grand diamètre.
34. — **Liteaux** : Baguettes de bois utilisées pour séparer les plateaux mis « sur liteaux » pour un séchage en plein air ou au four.
35. — **Mécanisme de division (ou d'avancement)** : Fait avancer la grume de la longueur voulue pour obtenir un sciage de la longueur désirée.
36. — **Pignon** : Roue dentée dont les dents s'engrènent dans celles d'une autre roue de diamètre différent.
37. — **Pianche** : Bois scié de moins de 5 cm d'épaisseur.

38. — **Platane** : Bois brut de sciage dont les deux faces parallèles sont raccordées par deux flaches ou par une rive et une flache.
39. — **Rail-guide** : Rail guidant le mouvement du chariot.
40. — **Refendre** : Scier une pièce de bois allongée dans le sens des fibres.
41. — **Roulement** : Un support ou guide dans lequel tourne un arbre de transmission.
42. — **Roulement à billes** : Système anti-friction constitué d'une série de rouleaux ou de billes roulant entre deux pistes, l'une extérieure, l'autre intérieure. Les pistes peuvent être inclinées (roulements coniques) afin de permettre au roulement de supporter un effort longitudinal en plus de l'effort radial.
43. — **Sablères** : Poutres horizontales supportant une charpente (ici le bloc d'entraînement).
44. — **Sciage à façon** : Le fait de scier sous contrat, pour quelqu'un, et suivant ses spécifications.
45. — **Sciage en biais** : Sciage parallèle à l'écorce, destiné à tirer profit de bois de l'aubier.
46. — **Scie à châssis** : Scie multiple dont les lames sont montées dans un cadre animé d'un mouvement alternatif.
47. — **Scie à dents rapportées** : Une scie dont les dents peuvent être enlevées ou remplacées une à une.
48. — **Scie à ruban** : Bande d'acier sans fin, en forme de courroie, comportant des dents sur un ou deux bords, et utilisée pour le sciage de la grume.
49. — **Scie circulaire** : Plaque métallique de forme circulaire portant des dents sur sa circonférence et utilisée pour débiter des grumes.
50. — **Teneur en humidité** : Poids de l'eau contenue dans le bois ; on l'exprime en général en pourcentage du bois séché au four.
51. — **Tensionnage** : Opération consistant à marteler la scie sur une enclume pour l'aplanir et en éliminer les tensions résultant de l'échauffement.
52. — « **Tourne-grumes** » : Dispositif servant à retourner les grumes sur le chariot.
53. — **Tronçonneuse** : Machine comportant en général deux lames de scie, servant à mettre les bois à la longueur voulue.
54. — **Vole** : Largeur de la coupe faite par la scie.

Appendice 2**LISTE PARTIELLE DES FABRICANTS DE MATERIELS DE SCIERIES
AUX ETATS-UNIS****A. Scieries utilisant une scie circulaire ordinaire :**

1. American Sawmill Mach. Co., Corinth, Miss.
2. Belsaw Machinery Co., Kansas City, Mo.
3. Chase Turbine Mfg. Co., Orange, Mass.
4. Corinth Machinery Co., Corinth, Miss.
5. Corley Mfg. Co., Chattanooga, Tenn.
6. Crabbe Gas Engine Co., Independence, Iowa.
7. The Enterprise Co., Columbiana, Ohio.
8. Frick Company, Waynesboro, Pa.
9. General Foundry et Machine Co., Sanford, N. C.
10. Gunderson Bros. Engineering Corp., Portland 8, Oregon.
11. Hart Brothers, Clarksburg, W. Va.
12. R. R. Howell Co., Minneapolis, Minn.
13. Ireland Mill and Supply Co., Cayuta, N. Y.
14. Kent Machine Co., Cuyahoga Falls, Ohio.
15. Lane Manufacturing Co., Montpelier, Vt.
16. Lewis Manufacturing Co., Memphis 2, Tenn.
17. Mater Machine Works, Corvallis, Oregon.
18. Madows Mill Company, North Wilkesboro, N. C.
19. Mill Equipment Incorporated, Seattle 8, Washington.
20. The Peters Company, Portland, Oregon.
21. Salem Equipment and Supply Co., Salem, Oregon.
22. Sumter Machine Co., Sumter, S. C.
23. J. A. Vance Co., Winston-Salem, N. C.
24. The Wheland Co., Chattanooga, Tenn.

B. Scieries utilisant une scie à ruban :

1. Guy W. Conner, Inc., Sheffield, Pa.
2. Filer and Stowell, Inc., Milwaukee, Wisconsin.
3. Klamath Machine and Locomotive Works, Klamath Falls, Oregon.
4. McDonough Manufacturing Co., Eau Claire, Wisconsin.
5. Monarch Forge and Machine Works, Portland 10, Oregon.
6. The Prescott Company, Menominee, Michigan.
7. Sinker Davis Division, The Enterprise Co., Indianapolis, Ind.
8. Sumner Iron Works, Everett, Washington.
9. The Wheland Company, Chattanooga, Tenn.

C. Scieries volantes :

1. C. S. Amidon and Sons, East Willington, Conn.
2. Bach Machinery Co., P. O. Box 1215, Eugene, Oregon.
3. Calvert Machine Service, Boring, Oregon.
4. Corinth Machinery Company, Corinth, Miss.
5. Crescent Machinery et Manufacturing Co., Dallas, Oregon.
6. P. L. Crooks Company, Portland, Oregon.

* Le gouvernement des U.S.A. ne recommande et ne garantit pas les produits des sociétés énumérées.

7. Hart Brothers, Clarksburg, West Virginia.
8. Jackson Lumber Harvester, Inc., Brewton, Alabama.
9. Pittsfield Box and Lumber Co., Pittsfield, N. H.
10. Timberwolf, Inc., Portland 5, Oregon.

D. *Scieries utilisant un châssis :*

1. Gunderson Bros. Engineering Co., Portland 8, Oregon.
2. Johnson Manufacturing Company, Seattle 8, Washington.
3. Mill Engineering and Supply Co., Seattle 4, Washington.
4. Western Steel and Supply Co., Dallas, Oregon.
5. Wickes Bros., Saginaw, Michigan.

E. *Scies circulaires et scies à ruban :*

1. Atkins Saw Division, Borg Warner Corp., Indianapolis, Ind.
2. Corley Manufacturing Co., Thomas St., Chattanooga, Tenn.
3. Disston Saw Division, H. K. Porter Co., Philadelphia 35, Pa.
4. R. Hoe and Co, Inc., New York 54, N. Y.
5. Simonds Saw and Steel Co., Fitchburg, Mass.
6. Southern Saw Work, Taylor St., East Point, Georgia.
7. Spear and Jackson Co., Eugene, Oregon.

F. *Délineuses :*

1. American Sawmill Mach., Co., Corinth, Miss.
2. Belsaw Machinery Co., Kansas City, Mo.
3. Chase Turbine Manufacturing Co., Orange, Mass.
4. Corinth Machinery Co., Corinth, Miss.
5. Corley Manufacturing Co., Chattanooga, Tenn.
6. The Enterprise Co., Columbiana, Ohio.
7. Frick Company, Waynesboro, Pa.
8. General Foundry and Machine Co., Sanford, N. C.
9. Ireland Mill and Supply Co., Cayuta, N. Y.
10. Lane Manufacturing Co., Montpelier, Vt.
11. Memphis Machine Works, Memphis, Tenn.
12. Miner Edger Works, Meridian, Miss.
13. Montague Inc., Sumter, S. C.
14. Sumter Machine Co., Sumter, S. C.
15. J. A. Vance Co, Winston-Salem, N. C.

G. *Tronçonneuses :*

1. American Sawmill Mach. Co., Corinth, Miss.
2. Belsaw Machinery Co., Kansas City, Mo.
3. Corinth Machinery Co., Corinth, Miss.
4. Corley Manufacturing Co., Chattanooga, Tenn.
5. The Enterprise Co., Columbiana, Ohio.
6. Frick Company, Waynesboro, Pa.
7. General Foundry and Machine Co., Sanford, N. C.
8. Ireland Mill and Supply Co., Cayuta, N. Y.
9. Lane Manufacturing Co., Montpelier, Vt.
10. Miner Edger Work, Meridian, Miss.
11. B. L. Montague and Sons, Sumter, S. C.
12. Sumter Mach. Co., Sumter, S. C.

H. *Cyclones :*

1. American Blower Corp., Tireman Ave., Detroit, Mich.

2. C. S. Amidon, East Willington, Conn.
3. Bayley Blower Co., S. 66th and Burnham, Milwaukee, Wisc.
4. Buffalo Forge Co., 465 Broadway, Buffalo, N. Y.
5. Champion Blower and Forge Co., Lancaster, Pa.
6. Chase Turbine Mfg. Co., Orange, Mass.
7. Kirk and Blum Mfg. Co., 3186 Forrer Ave., Cincinnati, Ohio.
8. New York Blower Co., 333 W. 32nd St., Chicago, Ill.
9. Pangborn Corp., Hagerstown, Maryland.
10. Phelps Manufacturing Co., 713 Thomas St., Little Rock, Ark.
11. Rees Blow Pipe Mfg. Co., Berkeley, Calif.
12. Sterling Blower Co., Hartford, Conn.
13. Harold Van Auken, Elmira, N. Y.

I. *Gouges :*

1. Burrill Saw and Tool Works, Ilion, N. Y.
2. W. O. Dutton Lumber Co., Brandon, Vt.
3. Cornell Manufacturing Co., Laceyville, Pa.
4. Jackson Lumber Harvester Co., Brewton, Ala.
5. Harold Van Auken, Elmira, N. Y.

J. *Tronçonneuses automatiques :*

1. Burrill Saw and Tool Works, Ilion, N. Y.
2. Cornell Mfg Co., Laceyville, Pa.
3. General Foundry and Machine Co., Sanford, N. C.

K. *Moteurs Diesel :*

1. Buda Division, Allis Chalmers Mfg. Co., Harvey, Ill.
2. Caterpillar Company, Peoria, Illinois.
3. Continental Motors Corp., Detroit, Mich.
4. Detroit Diesel Engine Division, General Motors Corp., Detroit 28, Mich.
5. Diesel Division, Harnischfeger Corp., Crystal Lake, Illinois.
6. Enterprise Engine and Mach. Co., San Francisco 10, Calif.
7. Fairbanks Morse and Co., Chicago, Ill.
8. Hercules Motors Corp., Canton, Ohio.
9. International Harvester Corp., Melrose Park, Illinois.
10. Murphy Diesel Co., 5317 W. Burnham Ave., Milwaukee 14, Wisc.
11. Waukesha Motor Co., Waukesha, Wisconsin.

Appendice 3**LISTE PARTIELLE DES FABRICANTS DE FOURNITURES POUR SCIERIES *****A. Produits chimiques protégeant le bois vert contre l'action des champignons parasites**

1. Borax Cons. Ltd., 630 Shatto Place, Los Angeles, Calif. (Borax).
2. Chapman Chem. Co., 714 Dermon Bldg., Memphis, Tenn. (Permatox).
3. Dow Chem. Co., 1000 Main St., Midland, Mich. (Dowicide).
4. E. I. du Pont de Nemours Co., Grasselli Chems. Dept., Wilmington, Delaware (Melsan), (Lignisan).
5. Monsanto Chemical Co., St. Louis, Mo. (Santobrite).
6. Wood Treating Chems. Co., St. Louis, Mo. (Noxtane).

B. Produits chimiques protégeant le bois vert contre l'action des insectes :

1. Chapman Chemical Co., 714 Dermon Bldg., Memphis, Tenn. (Ambroicide).
Voir l'appendice au sujet des concentrations à utiliser.

C. Revêtements :

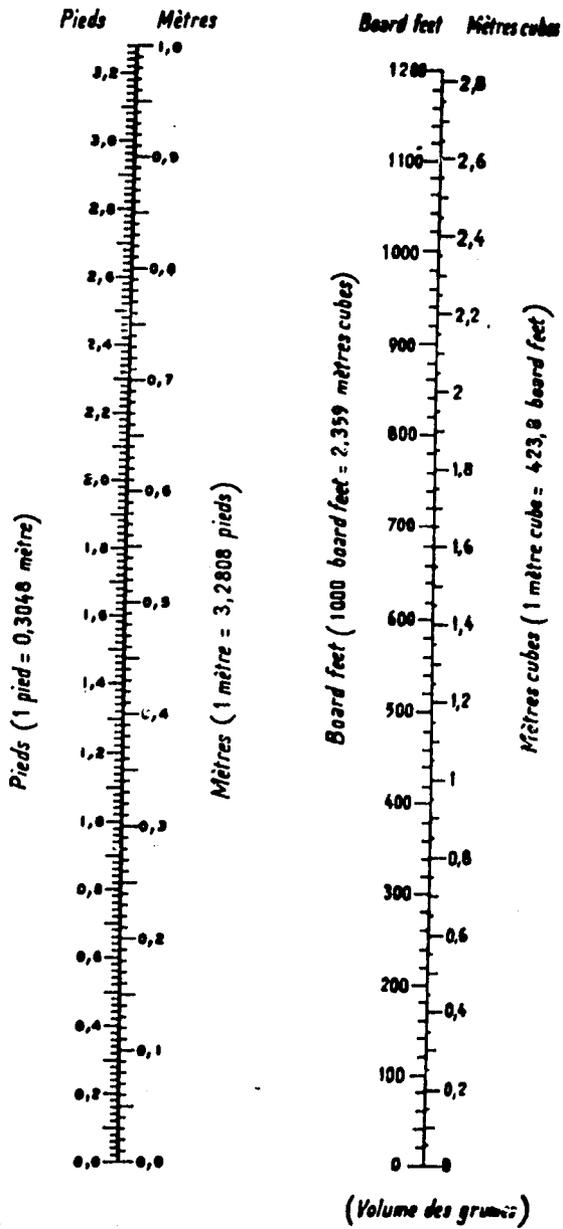
1. Akron Paint and Varnish Co., Akron 1, Ohio.
2. Angier Products, Inc., 120 Potter St., Cambridge, Mass.
3. Barrett Div., Allied Chemical and Dye Corp., 40 Rector St, New York 6, N. Y.
4. Chapman Chemical Co., 333 N Michigan Ave., Chicago 1, III. (for air seasoning only).
5. Cities Service Oil Co., 70 Pine St., New York 5, N. Y.
6. E. I. du Pont de Nemours and Co, Finishes Division, Wilmington, Del.
7. The Flintkote Co., Industrial Products Div., 17th and Wentworth Ave., Chicago Heights, Ill.
8. W. P. Fuller and Co., 301 Mission St., San Francisco, Calif.
9. General Industrial Chemicals, 3048, Michigan Dr., Louisville 12, Ky.
10. General Paint Corp., Second and Taylor, Portland, Oreg.
11. General Petroleum Corp., 612 Flower, Los Angeles, Calif. ,
12. Gilbreath Chemical Co., 383 Brannon St., San Francisco, Calif.
13. Koppers Company, Tar Products Div., Koppers Bldg., Pittsburgh, Pa.
14. Lion Oil Company, El Dorado, Ark.
15. Longview Paint and Varnish Co., 1203 California Way, Longview, Wash.
16. Mautz Paint and Varnish Co., 933 E. Washington Ave., Madison, Wisc.
17. Moore Dry Kiln Co., Jacksonville 1, Fla.
18. Ohmlac Paint and Refining Co., 6550 S. Central Ave., Chicago, Ill.
19. Pittsburgh Plate Glass Co., 235 E. Pittsburgh Ave., Milwaukee, Wisc.
20. Reilly Tar and Chemical Corp., 1615 Merchants Bank Bldg., Indianapolis 4, Ind.
21. Schorn Paint Mfg. Co., 1128-32 W. Spokane St., Seattle 4, Wash.
22. Sloss-Sheffield Steel and Iron Co., Birmingham 2, Ala.
23. Socony Vacuum Oil Co., Inc., 26 Broadway, New York, N. Y.
24. Standard Oil Co. of Calif., 220 Bush St., San Francisco, Calif.
25. R. T. Vanderbilt Co., 230 Park Ave., New York 17, N. Y.

* Le gouvernement des U.S.A. ne recommande et ne garantit pas les produits des sociétés énumérées.

Appendice 4

RÉFÉRENCES CHOISIES

- Mai** 1952 *Sawing Methods Being Used in the Pine Region, The Timberman, Portland, Oregon, p. 142.*
- Mars** 1952 *Operating the Edger for Grade Recovery, The Timberman, Portland, Oregon, p. 128.*
- BETTS, H. S. and HELPHENSTINE, R. K.**
1933 *How Lumber is Graded, U. S. Department of Agriculture Circ. 64, Washington, D. C. 48 pp., illus. (Out of print).*
- BROWN, HOWARD L.**
1947 *The Fundamentals of Good Lumber Manufacturing and Grading Practice, West Coast Bureau of Lumber Grades and Inspection, 1410 S. W. Morrison St., Portland, Ore., 88 pp., illus.*
- BROWN, N. C. and BETHEL, J. S.**
1958 *Lumber — the Stages of Manufacture from Sawmill to Consumer. John Wiley and Sons, N. Y. 379 pp., illus.*
- CAHAL, R. R.**
1947 *Sawmilling Practices that Pay, Southern Pine Inspection Bureau, National Bank of Commerce Bldg., New Orleans, La. 107 pp., illus., 50 cents.*
- CUPPETT, D. G. and BENNETT, H. D.**
1955 *More Money in Sawing Mine Timbers, Conservation Commission of West Virginia, Charleston, W. Va. 10 pp., illus.*
- DARWING, W. N. and THURMOND, A. K.**
1951 *Good Management — Key to Successful Sawmilling, Tennessee Valley Authority, Norris, Tenn., 15 pp., illus.*
- LANE, P. H. and FECHNER, G. H.**
1952 *Sawed Tie Production in the Tennessee Valley, Tennessee Valley Authority, Norris, Tenn. 31 pp., illus.*
- MULLER, Joseph L.**
1947 *Establishing and Operating a Small Sawmill Business, U. S. Dept. of Commerce, Industrial Series n° 20, 154 pp., illus., Superintendent of Documents, Washington, D. C., 35 cents. (Out of print).*
- PFEIFFER, J. R.**
1958 *Log-Gang and Scrag Mill's Sawing Efficiency. Forest Products Research Center, Corvallis, Oregon. Inf. Circ. 11. 20 pp., illus.*
- SIMMONS, F. C.**
1951 *Sawmill Techniques in the U. S. A., Proceedings of the United Nations Scientific Conference on the Conservation and Utilization of Resources, United Nations, New York, pp. 217-224, illus.*
- SIMMONS et al.**
1956 *Handbook for Small Sawmill Operators, ASME 109-1956, 62 pp. illus. American Society of Mechanical Engineers, New York, N. Y., \$ 3.00.*
1957 *Mechanization and Automation in Small Sawmills. American Society of Mechanical Engineers, N. Y. Paper No. 57 - 3 48. 8 pp., illus.*
- TELFORD, C. J.**
1952 *Small Sawmill Operator's Manual. U. S. Dept. of Agriculture Handbook No. 27, 121 pp. illus., Superintendent of Documents, Washington, D. C. 65 cents.*
1954 *Small Sawmills: A Pocket Guide. U. S. Dept. of Agriculture Handbook No. 70, 26 pp. illus., Superintendent of Documents, Washington, D. C. 15 cents.*



Appendice 6

ÉVALUATION DE LA PUISSANCE NÉCESSAIRE POUR LES COURROIES
TRAPEZOIDALES OU PLATES

a) Evaluation (fournie par les fabricants) de la puissance nécessaire par pouce (2,5 cm) de largeur, pour une courroie plate, quand la distance entre les poulies est de 15 pieds (4,5 m), au plus.

Vitesse (pied/mn)	Courroies de cuir		Courroies de caoutchouc, par pli
	à 1 pli	à 2 plis	
	ch	ch	ch
1 000	1,35	2,33	0,313
1 500	2,01	3,45	0,47
2 000	2,62	4,50	0,625
2 500	3,30	5,55	0,772
3 000	3,90	6,54	0,907
3 200	4,05	6,90	0,945
3 400	4,27	7,26	0,990
3 600	4,42	7,59	1,032
3 800	4,65	7,86	1,070
4 000	4,80	8,16	1,110
4 200	5,03	8,49	1,140
4 400	5,17	8,76	1,170
4 600	5,32	9,00	1,195
4 800	5,40	9,23	1,220
5 000	5,55	9,38	1,237

b) Evaluation (fournie par les fabricants) de la puissance nécessaire pour 5 types de courroies trapézoïdales, quand l'arc de contact est de 180°.

Vitesse (pied/mn)	Courroie trapézoïdale type A 13 × 9 mm			Courroie trapézoïdale type B 16,5 × 17 mm			Courroie trapézoïdale type C 22 × 13,5 mm			Courroie trapézoïdale type D 32 × 19 mm			Courroie trapézoïdale type E 38 × 25,5 mm		
	Pitch diameter de poulie			Pitch diameter de poulie			Pitch diameter de poulie			Pitch diameter de poulie			Pitch diameter de poulie		
	Variation par pouce de diamètre de			Variation par pouce de diamètre de			Variation par pouce de diamètre de			Variation par pouce de diamètre de			Variation par pouce de diamètre de		
	3 pouces ch.	5 la poulie ch.	5 pouces ch.	5 pouces ch.	7 la poulie ch.	7 pouces ch.	9 pouces ch.	12 la poulie ch.	12 pouces ch.	13 pouces ch.	17 la poulie ch.	17 pouces ch.	22 pouces ch.	28 la poulie ch.	28 pouces ch.
1,000	0.52	0.125	0.77	1.0	0.15	1.3	2.2	0.20	2.8	3.9	0.32	5.2	6.9	0.27	8.5
1,500	.75	.205	1.16	1.4	.25	1.9	3.2	.30	4.1	5.8	.50	7.8	10.2	.42	12.7
2,000	1.00	.27	1.54	1.8	.35	2.5	4.2	.40	5.4	7.5	.55	10.2	13.2	.57	16.6
2,500	1.16	.345	1.85	2.2	.40	3.0	5.1	.47	6.5	8.9	.85	12.3	16.0	.70	20.2
3,000	1.3	.40	2.1	2.5	.50	3.5	5.8	.57	7.5	10.2	1.02	14.3	18.5	.83	23.5
3,200	1.3	.45	2.2	2.5	.55	3.6	6.1	.60	7.9	10.7	1.07	15.0	19.3	.88	24.6
3,400	1.4	.45	2.3	2.6	.60	3.8	6.4	.67	8.5	11.1	1.12	15.6	20.1	.96	25.8
3,600	1.4	.50	2.4	2.6	.60	3.8	6.5	.70	8.6	11.4	1.20	16.2	20.8	1.00	26.8
3,800	1.4	.55	2.5	2.7	.65	4.0	6.8	.70	8.9	11.7	1.27	16.8	21.4	1.07	27.8
4,000	1.4	.55	2.5	2.7	.70	4.1	6.9	.77	9.2	11.9	1.35	17.3	21.9	1.12	28.6
4,200	1.4	.55	2.5	2.7	.75	4.2	7.1	.80	9.5	12.1	1.40	17.7	22.4	1.17	29.4
4,400	1.4	.60	2.6	2.7	.75	4.2	7.2	.83	9.7	12.2	1.47	18.1	22.7	1.23	30.1
4,600	1.3	.65	2.6	2.6	.80	4.2	7.2	.90	9.9	12.2	1.55	18.4	23.0	1.26	30.7
4,800	1.3	.65	2.6	2.6	.80	4.2	7.3	.97	10.2	12.2	1.60	18.6	23.1	1.35	31.2
5,000	1.2	.70	2.6	2.5	.85	4.2	7.3	.93	10.1	12.0	1.70	18.8	23.2	1.38	31.6

D'après U.S.D.A. Agricultural Handbook N° 27. Valeurs numériques provenant du catalogue de L.H. Gilmer Co., Tacony, Philadelphia, Pa.

LES PÉTIRES SCIERIES

NOTE. — Les valeurs données aux appendices 6 a et 6 b s'appliquent à la transmission entre poulies de mêmes tailles. Si l'une des poulies est plus petite que l'autre, ce qui est fréquent quand on veut modifier la vitesse, ces évaluations doivent être multipliées par un coefficient réducteur dépendant de l'arc de contact entre la courroie et la poulie la plus petite. Cet arc est inférieur à 180°, et son expression résume convenablement la réduction de la surface de contact entre la courroie et la poulie. Comme cet arc est plus petit avec des poulies plus petites, moins de puissance est alors transmise.

On peut calculer l'arc de contact par la formule simple suivante :

$$\text{Arc de contact} = \frac{57 (D - d)}{\text{Distance entre poulies}}$$

où D et d sont les diamètres respectifs des deux poulies exprimés avec la même unité de longueur de distance.

Quand on a ainsi déterminé l'arc de contact, on peut appliquer aux valeurs de l'Appendice 6 a les coefficients de réduction suivants :

Arc de contact	Coefficient de réduction
170°	0,95
160°	0,90
150°	0,85
140°	0,80

De la même façon, on peut appliquer aux valeurs de l'Appendice 6 b les coefficients suivants :

Arc de contact	Coefficient de réduction
170°	0,98
160°	0,95
150°	0,92
140°	0,89
130°	0,86
120°	0,82
110°	0,77
100°	0,72

Appendice 7

CALIBRES DE SCIÉS STANDARD

Jauge de Birmingham	Fractions de pouce	Millèmes de pouce	Millimètres
	1	1.000	25.40
	$\frac{7}{8}$	.875	22.225
	$\frac{3}{4}$	.750	19.05
	$\frac{5}{8}$	.625	15.875
	$\frac{1}{2}$	.500	12.70
	$\frac{3}{8}$	.375	9.525
	$\frac{1}{4}$	.250	6.35
0000		.4688	11.905
		.454	11.53
000	Par excès	.425	10.79
00	$\frac{3}{8}$ Par excès	.380	9.65
0	$\frac{1}{4}$ Par défaut	.340	8.64
1	$\frac{1}{8}$ Par défaut	.300	7.62
2		.284	7.21
3	$\frac{1}{4}$ Par excès	.259	6.57
4		.238	6.04
5		.220	5.59
6		.203	5.18
7	$\frac{1}{8}$ Par défaut	.180	4.57
8	$\frac{1}{8}$ Par excès	.165	4.19
9	$\frac{1}{8}$ Par défaut	.148	3.76
10	$\frac{1}{8}$ Par excès	.134	3.40
11	$\frac{1}{8}$ Par défaut	.120	3.05
12		.109	2.77
13		.095	2.41
14	Par excès	.083	2.10
15	Par défaut	.072	1.82
16	Par excès	.065	1.65
17	Par défaut	.058	1.47
18		.049	1.24
19	—	.042	1.06
20	—	.035	.89
21	$\frac{1}{32}$	.032	.81
22	—	.028	.71
23	—	.025	.64
24	—	.022	.56
25	—	.020	.51
26	—	.018	.46
27	$\frac{1}{32}$	.016	.41
28	—	.014	.36
29	—	.013	.33
30	—	.012	.30

**INTERCHANGEABILITÉ DES DENTS RAPPORTÉES
ET DES GENCIVES FOURNIES PAR DIFFÉRENTS FABRICANTS**
(Les dents et les gencives d'une même colonne sont interchangeables, sauf indication contraire.)

1. Les scies Atkins n° C et Disston n° 3 D peuvent utiliser les dents et les gencives n° 33 ; mais ni les dents Atkins n° C, ni les dents Disston n° 3 D ne peuvent être utilisées avec les gencives n° 33.
2. Les dents B, D ou F vont avec gencives B, D ou F, mais une scie destinée primitivement à d'autres gencives doit être usinée à nouveau (les gencives ne sont pas interchangeables).
3. Dent « Single Ball Invincible » de Disston.

(D'après U.S.D.A. Handbook n° 27.)

Fabricant	Organes	Numéros chez le fabricant																	
		2	2½	3	3½	4	4½	5	B	B.D.F.	C	33	33	33	33	33	33	33	33
Atkins	Dents	2	2½	3	3½	4	4½	5	B	C	33								
	Gencives	2	2½	3	3½	4	4½	5	B.D.F.	C	33								
Corley	Dents		2½	3							3D	33							22
	Gencives		2½	3					B.F.										
Disston	Dents	4½D	2½	3	3½	8	4½	9		3D	33	ABC	ABC	ABC	I ³	I ⁵	I ⁶		44
	Gencives	4½D	2½	3	3½	8	4½	9		3D	33	A	B	C	50	55	66		44
Hoe	Dents	2	2½	3	3½	4	4½	5	B	16	33								44
	Gencives	2	2½	3	3½	4	4½	5	B.D.F.	16	33								44
Lippert	Dents	2	2½	3															
	Gencives	2	2½	3															
Ohlen-	Dents		2½	3														1	2P
rickson	Gencives		2½	3														1	2P

Appendice 9

PUISSANCE REQUISE POUR LE MATERIEL D'UNE PETITE SCIERIE
AUTRE QUE LA SCIE PRINCIPALE

Matériel	Types	Puissance requise (ch)
Transport des grumes	Véhicules motorisé et plan incliné :	
	Transmission par friction	6 - 10
	Transmission par engrenages	15 - 25
	Élévateur à chaînes (bassin à grumes) ..	10 - 15
Convoyeur à chaînes sur la plateforme ..		
Tourne-grumes	Poussoir à double friction	3 - 5
	Axe supérieur et chaîne à friction	6 - 10
	Transmission pour une seule barre à friction	6 - 10
	Balancier de renvoi	10 - 15
Mécanisme d'aménage	Lourd	
	Léger ou moyen	5 - 10
Mécanisme de division		3 - 5
Agrafes		1 - 2
Déchargeur		5 - 10
Chaîne à sciure		1 - 3
Cyclone à sciure ...		5 - 10
Convoyeur à déchets	Lourd	20 - 25
Rouleaux		5 - 10
Chaînes de transfert et convoyeur		15 - 20
Déligneuse	A lame unique, déplacement à la main ..	5 - 10
	A 2 ou 3 lames, 27 pouces	15 - 20
	A 2 ou 3 lames, 33 pouces	20 - 25
	A 4 lames, pour travaux lourds	100
Tronçonneuse à deux scies		15 - 20
Scies pour petits scia-ges (dosses, etc.) ..		5 - 10

Appendice 10

VIE UTILE DE L'ÉQUIPEMENT DE SCIERIE
(utilisable pour les calculs d'amortissement)

	<i>Durée de vie moyenne en années</i>
Chevaux	3 - 5
Mules	3 - 5
Traineaux	3 - 5
Chariot à grumes	3 - 5
Outils d'abattage	1
Camion à grumes	4 - 5
Tracteurs	4 - 5
Cabanes	5 - 10
	ou durée d'opération
Construction de la scierie	10 - 20
	ou durée d'opération
Machines à vapeur	20
Moteurs à essence	5
Diesels	7 - 10
Délineuses	6 - 10
Scie principale	10 - 12
Tronçonneuses	5 - 10
Rouleaux	5 - 10
Scies	2 - 5
Camions pour bois sciés	5
Chariots pour bois sciés	5

Appendice 11

SOLUTIONS CHIMIQUES D'EMPLOI RECOMMANDÉ POUR LA LUTTE
CONTRE LES CHAMPIGNONS PARASITES ET LA MOISSURE

Produit	Poids conseillé, par 1 000 l d'eau
Borax	38 kg
Dowicide G	8
Dowicide H	7
IN-4400A	5
Lignasan	2,5
Noxtane	12
Permatox 10s	12
Santobrite	8
Mélange n° 1	
Lignasan	1,2
Dowicide G ou Santobrite	4,8
Mélange n° 2	
Lignasan	0,5
Doxicide G ou Santobrite	2,5
Borax	7

D'après *Proceedings of the Forest Products Research Society*, Vol. III, p. 484:

NOTE. — On peut ajouter 5 kg d'« Ambroicide » à ces solutions, ce qui leur permet d'agir également contre les insectes.