

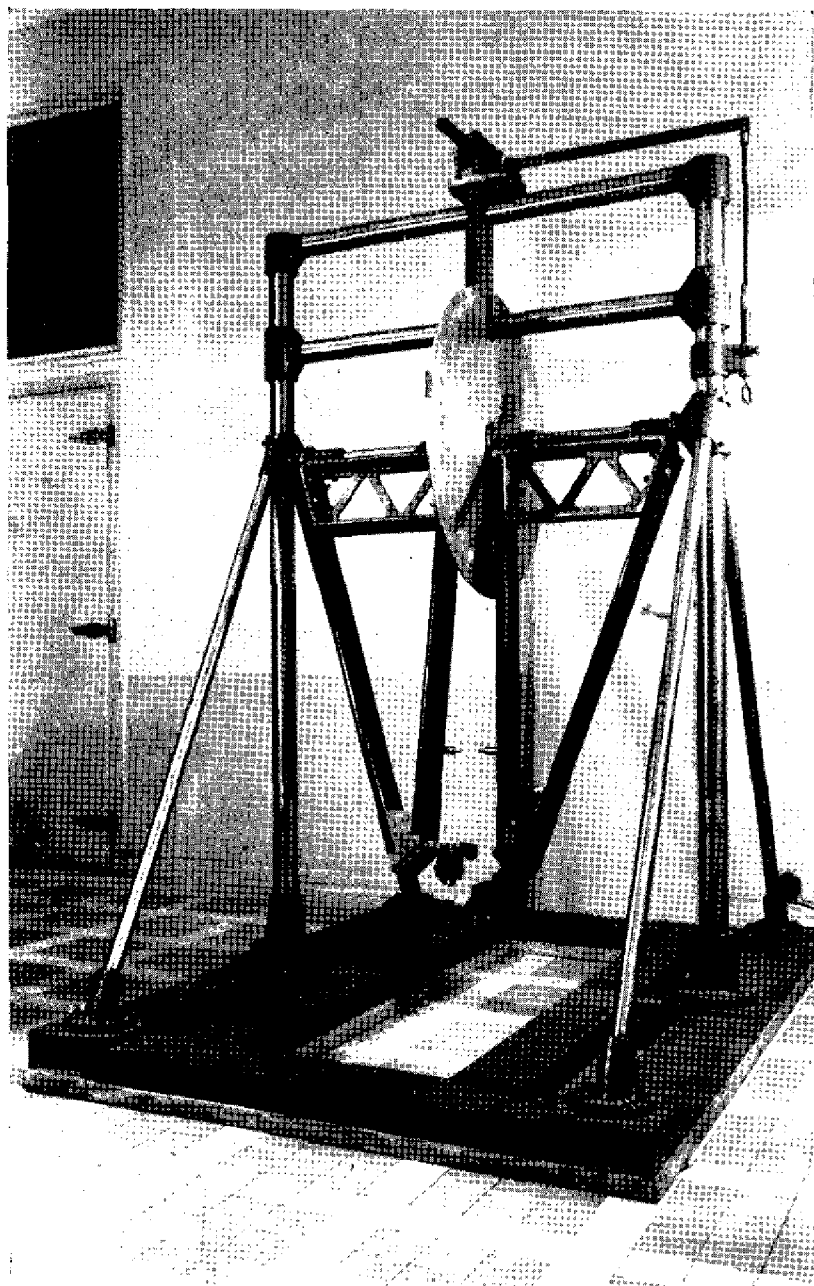
PEUT-ON SCIER TOUS LES BOIS AVEC LA MÊME DENTURE ?

par A. CHARDIN

*Inspecteur des Eaux et Forêts
Ingénieur de Recherches
au C. T. F. T.*

*Pendule dynamométrique utilisé
au C. T. F. T. pour les études
d'usinage du bois.*

Photo Henrot



CAN A SINGLE PATTERN OF SAW-TOOTH MILL ANY WOOD ?

SUMMARY

The one and only term : SAWING, may refer to operations of very different kind. More often than not, a saw-tooth operates either by scraping or by shearing shavings. The latter method is more profitable than the first one provided certain conditions are available. These are summarily investigated in the following.

PUEDA UN SOLO TAMANO DE SIERRA ASERRAR CUALQUIERA MADERA

RESUMEN

La palabra « ASERRADURA » se refiere a operaciones muy diferentes. En la mayoría de los casos los dientes de la sierra raspan o recortan virutas. Este último modo es más profitable que el primero, pero solo queda posible cuando están reunidas ciertas condiciones. El autor analiza dichas condiciones en el siguiente.

LE MYTHE DE L'ANGLE D'ATTAQUE

« Pourriez-vous nous faire connaître l'angle d'attaque et le pas correspondant au sciage de telle essence ? »

Telle est la demande que, depuis deux ans, nous recevons presque chaque semaine au Centre Technique Forestier Tropical.

Qu'on attache tant d'importance à ces deux éléments nous surprend un peu, mais ce qui nous étonne davantage c'est qu'on croie qu'à chaque essence il doit correspondre un angle d'attaque et un pas de denture déterminés. Frappés de voir une telle opinion aussi unanimement partagée, nous avons demandé aux scieurs, chaque fois que nous en avons eu l'occasion, quelles observations pratiques avaient fait naître en eux ces idées. Nous avons alors constaté que celles-ci n'étaient presque jamais le fruit d'une expérience personnelle mais résultaient de l'adhésion à une croyance générale. Nous avons constaté en même temps que quelque

soit la part de vérité sur laquelle elle repose, cette croyance a le très grave inconvénient de porter la plupart des scieurs à expliquer toutes les difficultés de sciage par une inadaptation de denture et à négliger du même coup un certain nombre d'autres facteurs beaucoup plus importants. C'est pourquoi nous pensons qu'il n'est peut-être pas inutile d'analyser un à un les divers éléments qui conditionnent le sciage et de remettre chacun à sa juste place.

Une telle analyse est, par nature, trop longue et trop technique pour pouvoir entrer dans le cadre de cet article que le lecteur devra seulement considérer comme une introduction à une étude plus complète. Mais nous souhaitons, en attirant l'attention sur un certain nombre de points qui nous paraissent importants, faire naître le désir d'étudier plus à fond les problèmes qui seront soulevés (1). Nous n'étudierons ici que le sciage au ruban.

LE TRAVAIL D'UNE DENT DE SCIE

Il est facile de mesurer au laboratoire à l'aide d'un pendule dynamométrique l'effort que subit une dent de scie unique travaillant dans des conditions bien définies. On peut de cette manière déterminer avec précision, mais d'un point de vue purement énergétique, l'influence des principaux facteurs de coupe. On voit que si la dent travaille par enlèvement de copeaux la variation d'effort de coupe en fonction de l'épaisseur du copeau enlevé peut, dans certaines limites et sans erreur appréciable, être représentée par une droite. Cette droite, fait très important, ne passe pas par l'origine. C'est-à-dire que l'enlèvement de copeaux minces demande un effort qui est loin d'être négligeable. Cet effort minimum nécessaire à l'enlèvement d'un copeau varie avec chaque essence (fig. 1), il dépend beaucoup de la qualité de l'affûtage (fig. 2) et très peu de l'angle d'attaque (fig. 3).

On déduit facilement de ces constatations qu'il est beaucoup plus avantageux d'enlever des copeaux épais que des copeaux minces et ceci d'autant plus que :

- a) le bois est plus dur.
- b) l'arête de la dent est moins fine ;
- c) l'angle d'attaque est plus important.

En pratique, on peut considérer que le sciage n'est avantageux que si chaque dent de la lame enlève des copeaux d'au moins un demi millimètre d'épaisseur.

La scie peut-elle effectuer un tel travail ?

Pour répondre à cette question il est nécessaire d'examiner les trois points suivants :

(1) Une analyse beaucoup plus complète sera publiée dans le courant de l'année 1954 par le Centre Technique Forestier Tropical sous le titre : « Le sciage des bois. Etat actuel d'une technique en pleine évolution ».

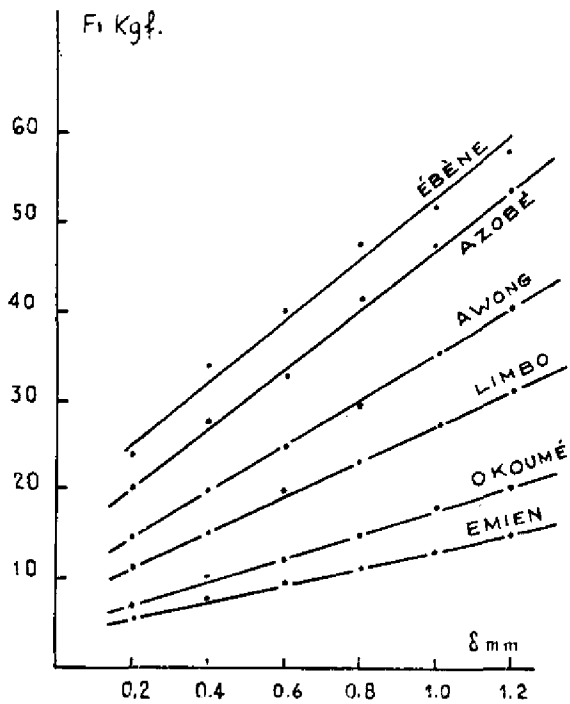


FIG. 1.

FIG. 1. — Variation de l'effort de coupe avec l'épaisseur du copeau pour différents bois.

Abscisse : Epaisseur du copeau en mm. Ordonnée : Effort de coupe en Kg. Outil Dent : Angle d'attaque α : 34° , Angle de bec β : 55° , Angle de dépouille γ : 1° .

Largeur de l'outil λ : 4,9 mm.
Affûtage meule aux grains de 100 microns.
Vitesse de coupe : 6 m/sec.
Bois sec à l'air.

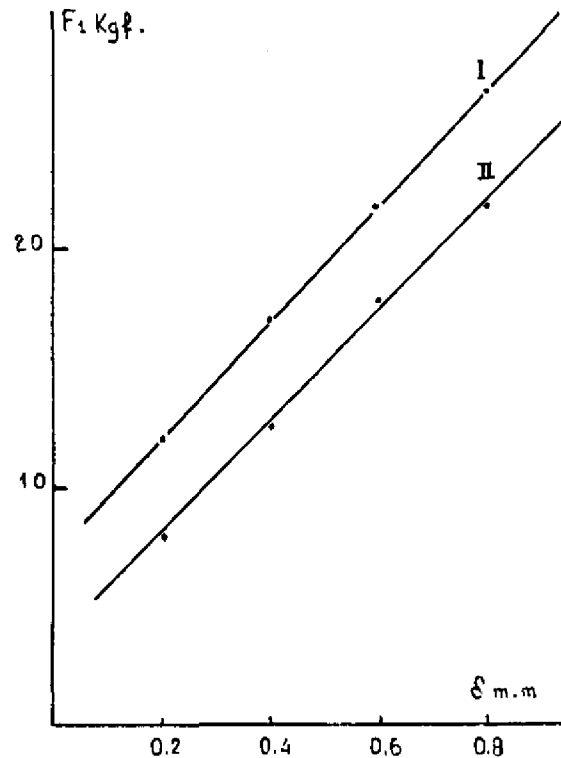


FIG. 2.

FIG. 2. — Influence de la qualité de l'affûtage.

Abscisse : Epaisseur du copeau en mm. Ordonnée : Effort de coupe en Kg.

Essence : Limbo Humidité 10 %.
Outil Dent : $\alpha = 37^\circ$, $\beta = 48^\circ$, $\gamma = 5^\circ$, $\lambda = 4,2$.
Vitesse de coupe : 6 m/sec.
Courbe I affûtage meule aux grains de 100 microns.
Courbe II, affûtage meule au grains de 30 microns.

FIG. 3. — Influence de l'Angle d'Attaque.

Abscisse : Epaisseur du copeau en mm. Ordonnée : Effort de coupe en Kg.

Essence : Awong Humidité 10 %.
Outil Dent : $\alpha = 34^\circ$, $\beta = 55^\circ$, $\gamma = 1^\circ$, $\lambda = 4,9$ mm.
 $\alpha = 22^\circ$ à -14° , $\beta = 66^\circ$.
Affûtage meule aux grains de 30 microns.
Vitesse de coupe : 6 m/sec.

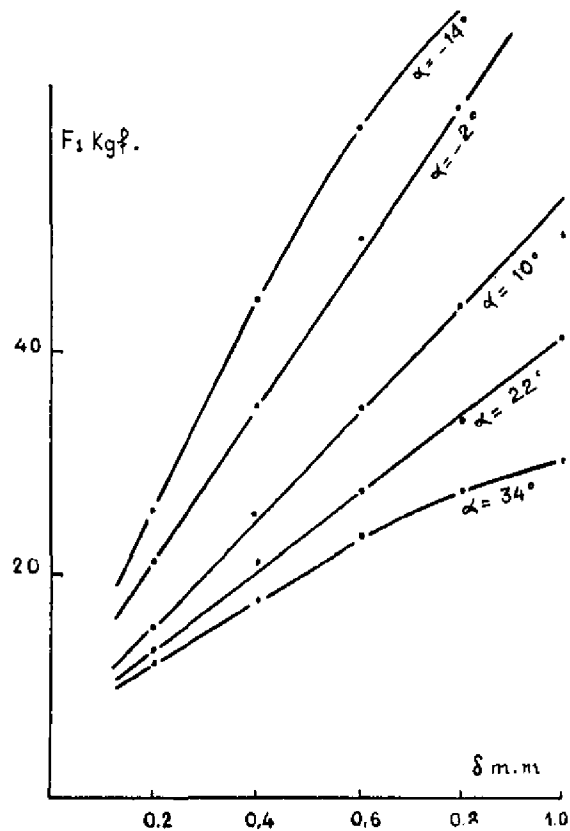


FIG. 3.

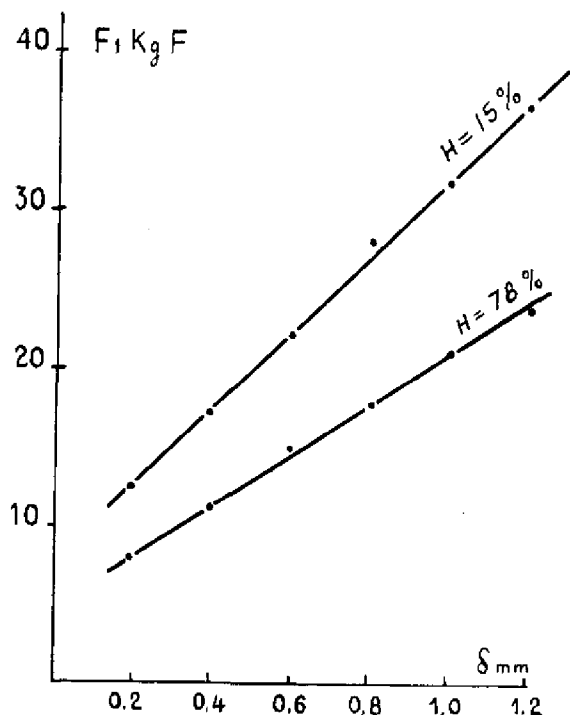


FIG. 4. — Influence de l'humidité.

Abcisse : Epaisseur de copeau en mm. Ordonnée : Effort de coupe en kg.

Essence : Huynh ; densité 0,68.

$\alpha = 130^\circ$ $\beta = 55^\circ$ $\gamma = 5^\circ$ $\lambda = 4,9$ mm

Outil dent : Affûtage meule aux grades de 100 microns.

Vitesse de coupe 6 m/sec.

1° L'effort imposé à chaque dent peut-il être réduit ?

2° La lame est-elle capable de supporter l'effort minimum qui lui sera imposé ?

3° La puissance du moteur est-elle en rapport avec l'effort à fournir ?

1. Peut-on diminuer l'effort qui s'exerce sur la dent ?

En dehors de l'angle d'attaque qui comme nous le verrons n'a pas de raisons de varier beaucoup, les deux facteurs qui peuvent avoir une influence sensible dans le sens d'une diminution d'effort sont la qualité de l'arête et l'humidité du bois.

a) QUALITÉ DE L'ARÊTE

L'expérience montre que l'effort de coupe dépend beaucoup de la qualité de l'affûtage (fig. 2). On devrait donc, en principe, affûter les lames de scie beaucoup plus finement qu'on ne le fait. Toutefois, ceci ne serait intéressant que si la différence de qualité persistait assez longtemps. En fait c'est la nature du matériau constituant la dent qui fixe une limite pratique à la finesse d'affûtage (limite

que pour des raisons diverses (1) on cherche rarement à atteindre). Une amélioration dans ce sens est donc étroitement subordonnée à une augmentation de résistance des lames à l'usure.

b) HUMIDITÉ DU BOIS

L'effort de coupe diminue en général très fortement quand l'humidité du bois augmente (Fig. 4). On a donc intérêt à scier les bois aussi verts et aussi gorgés d'eau que possible. C'est le facteur le plus important sur lequel on puisse agir. Son influence est malheureusement d'autant moins sensible que le bois est plus dense, si bien que l'effort de coupe des bois extrêmement durs ne peut pas être sensiblement réduit par cette méthode.

c) TRAVAIL PAR ARRACHAGE

Ce troisième élément peut entraîner une réduction de l'effort de coupe minimum : L'expérience montre, en effet, que si la dent arrache le bois au lieu d'en sectionner les fibres, la consommation moyenne d'énergie peut diminuer fortement. Ce mode de travail n'est possible que si le bois est suffisamment compressible. Il est d'autant plus fréquent que le bois est plus tendre.

2. La lame peut-elle supporter les efforts qu'impose un sciage rapide ?

Examinons séparément la résistance des différentes parties de la lame.

a) RÉSISTANCE DE L'EXTRÉMITÉ DES DENTS

L'effort qui s'exerce sur une dent de scie comprend principalement une pression exercée sur l'arête et une pression exercée sur la face d'attaque. Il faudrait donc en principe distinguer résistance de l'arête et résistance de la pointe. En fait, étant donné les angles de bec employés sur les scies à ruban et la qualité d'acier qu'impose le système d'avoyage par écrasement, le problème de résistance de la pointe ne se pose pas indépendamment de celui de la résistance de l'arête.

La résistance mécanique (la résistance à l'usure sera évoquée plus loin) de l'arête dépend de sa finesse, de la qualité de l'acier et des angles d'attaque et de dépouille. C'est l'angle de dépouille qui joue ici le rôle essentiel.

Pour chaque valeur de l'angle d'attaque il y a un angle de dépouille limite au delà duquel l'arête de

(1) Parmi ces raisons il faut noter que des lames très finement affûtées seraient faites pour scier (sciage étant ici opposé à râclage, voir plus loin) et ne pourraient pas être utilisées avec avantage sur une machine qui ne peut pas scier, le scieur se plaindrait de ce que sa lame « a trop d'attaque ».

coupe est brisée instantanément (1). Un choix correct de l'angle de dépouille permet d'assurer une bonne résistance de l'extrémité des dents même pour le sciage de bois durs avec un angle d'attaque important.

b) RÉSISTANCE DE LA DENT

En raison des irrégularités du bois et de la dent, l'effort de coupe ne s'exerce pas exactement parallèlement au plan de la lame. Il y a toujours une composante perpendiculaire qui tend à faire fléchir la dent et la lame, occasionnant ainsi des rayures et des déviations de trait (2). Ces défauts sont d'autant moins marqués que dent et lame sont plus rigides (3).

Il est facile de calculer la rigidité d'une dent en fonction de sa forme et de son épaisseur. On peut montrer que pour une forme de denture donnée la profondeur du creux de dent est étroitement liée à l'épaisseur de la lame. Nous verrons que le volume de sciures que peut loger un creux de dent dépend avant tout de sa hauteur. Il doit donc exister une certaine relation entre l'épaisseur de la lame et la quantité de copeaux enlevée par chaque dent et par suite la hauteur du trait de sciage.

En choisissant des formes de dents particulièrement résistantes à la flexion, on peut sans doute, sans changer l'épaisseur de la lame, augmenter légèrement la hauteur des dents mais on est très vite limité dans cette voie car on ne peut pas séparer la flexion de la dent de la flexion de la lame.

c) RÉSISTANCE DE LA LAME A LA FLEXION

Le calcul de la résistance du brin de sciage à la flexion est assez complexe en raison de la répartition inégale des tensions : on peut cependant montrer facilement que si on veut conserver à la lame une rigidité constante, il faut en augmenter l'épaisseur en même temps que la hauteur du sciage.

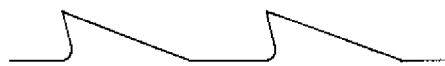
d) RÉSISTANCE DE LA LAME A LA POUSSÉE OU A L'ATTRACTION DU BOIS

Nous ne pouvons pas étudier ici ce problème complexe. Signalons seulement que l'équilibre de la lame est d'autant plus facile à réaliser que sa largeur et son épaisseur sont plus grandes.

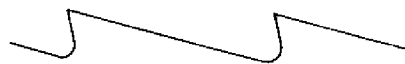
(1) Cet angle limite est d'environ 15° pour le sciage des bois mi-durs lorsque l'angle d'attaque est de 30°. On devra donc choisir un angle de dépouille sensiblement inférieur à 15°.

(2) Nous n'envisageons pas ici la résistance aux tensions que l'effort de coupe fait naître dans la lame.

(3) Nous ne voulons pas dire que les déviations de trait sont dues uniquement, ni même principalement, à un manque de rigidité de la lame. D'autres facteurs peuvent intervenir ; en particulier, une mauvaise évacuation des copeaux peut entraîner des déviations de trait qu'aucune augmentation de rigidité de la lame ne saurait empêcher.



Denture à gencives



Denture couchée



Denture perroquet



Denture à copeau projeté

*Formes de denture.
Les dentures sont ici classées de haut en bas par rigidité croissante.*

On voit qu'une augmentation de la dureté ou de la dimension d'un bois entraîne inévitablement une augmentation des déviations des dents ou de la lame. Si ces déviations dépassent la limite admissible le sciage n'est possible qu'avec une lame plus épaisse. La notion de limite admissible est par nature imprécise, elle peut être relative à la qualité du sciage ou à la résistance de la scie.

De toutes façons, pour une essence et une dimension de bois données, il y a une épaisseur de lame minima au-dessous de laquelle un véritable sciage est impossible.

Cette épaisseur limite est difficile à déterminer avec précision mais on aura intérêt dans la pratique à se tenir nettement au-dessus du minimum (4).

Il ne faut jamais perdre de vue que cette limite d'épaisseur n'est pas une donnée absolue, elle est relative à un état de développement de la technique et par conséquent provisoire. L'utilisation d'aciers supportant une plus grande tension de montage, l'amélioration de la résistance de l'arête de coupe à l'usure, la mise au point d'une forme de denture plus favorable à l'évacuation des copeaux etc... permettront de la déplacer.

3. Puissance du moteur

Si les conditions de rigidité de la lame sont satisfaites, le sciage est possible. On doit calculer quelle

(4) Naturellement l'utilisation de lames épaisses n'est pas une panacée et ne saurait dispenser de l'observation de toutes les règles de l'art. Il faut en particulier que les lames soient très fortement tendues, aussi courtes que possible et très bien guidées.

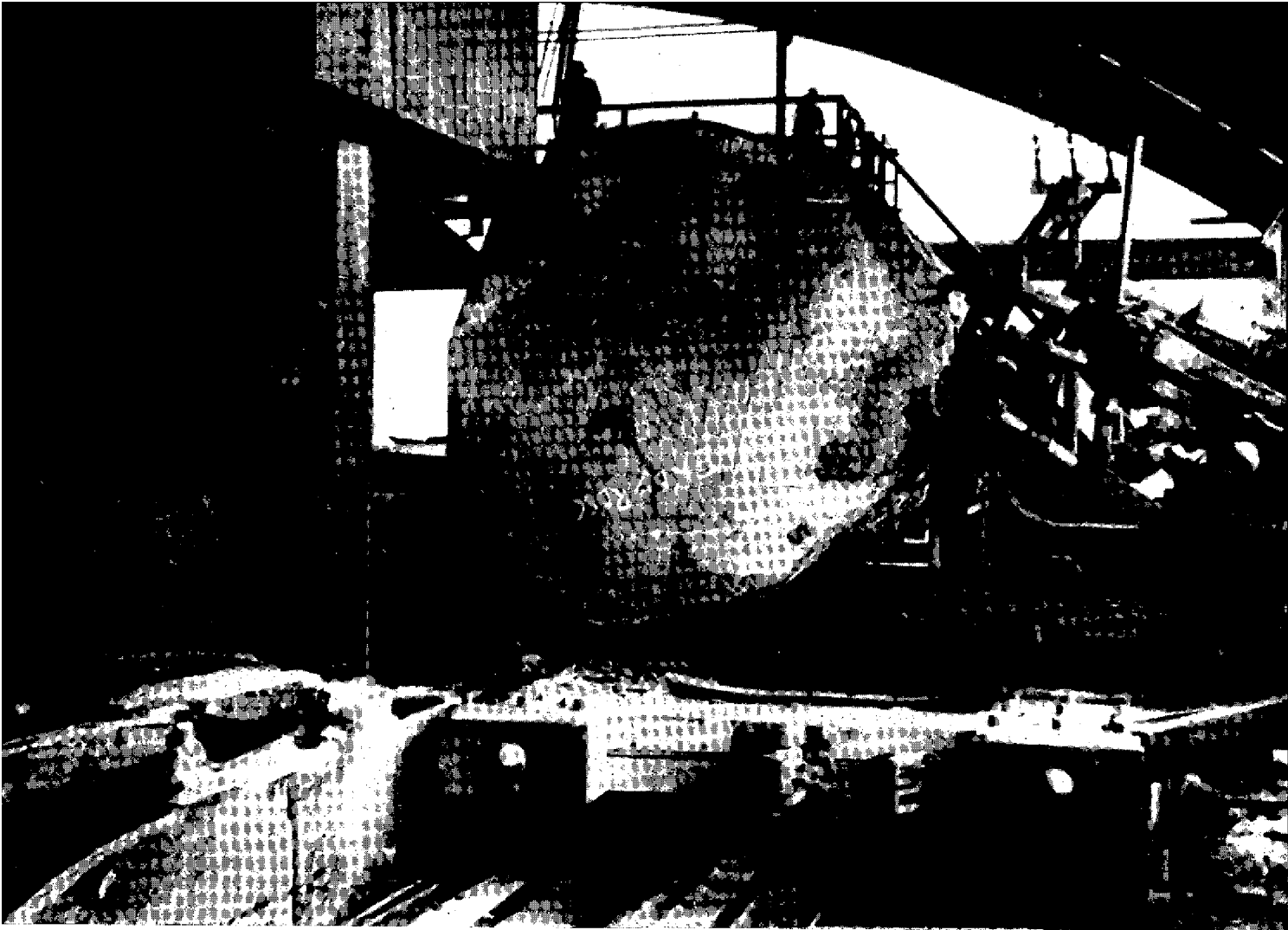


Photo Prouvier.

Scie à grumes de forte dimension permettant le sciage de l'Azobé à la vitesse de 20 mètres/minute (Société "Les Bois du Cameroun").

dépense d'énergie il requiert pour s'assurer que la puissance du moteur entraînant la scie est suffisante.

Ce calcul se fait facilement en fonction de la vitesse de la lame, du pas de denture, de l'effort exercé sur chaque dent et de la hauteur du trait (1). Il faut bien entendu majorer la valeur trouvée pour tenir compte de tous les frottements divers inévitables.

Ce calcul fait apparaître qu'en général **les difficultés rencontrées dans le sciage des bois durs sont dues à l'insuffisance de puissance des scies** (2).

A titre d'exemple, le sciage d'une bille d'azobé de 80 cm. de diamètre sur une scie à grumes moyenne travaillant dans les conditions les plus courantes (volant de 1 m. 50, pas de denture de 50 mm., vitesse 30 m./sc.) demande une puissance de 150 chevaux. La scie doit donc être entraînée par un moteur d'au moins 170 chevaux. La puissance disponible étant en général dans les territoires français deux, trois et même parfois quatre

fois plus faible, **le sciage est mécaniquement impossible.**

On peut pallier dans une certaine mesure l'insuffisance de puissance en réduisant la vitesse de la lame (3) ou en allongeant le pas. Les scieurs hésitent souvent à diminuer la vitesse de la lame par crainte de réduire en même temps la vitesse de sciage ; on peut dire qu'au contraire, si la lame est suffisamment rigide pour scier et si une réduction de vitesse ou un allongement du pas permet de satisfaire à la condition de puissance, la vitesse de sciage pourra souvent être sensiblement accrue (4).

(1) On a : puissance en chevaux :

$$\frac{\text{Vitesse en m/sc} \times \text{Hauteur en cm} \times \text{effort en kg}}{75 \times \text{Pas en cm.}}$$

(2) On a toujours intérêt à calculer très largement la puissance des moteurs. Qu'on n'invoque pas ici une question de $\cos \varphi$. Il est absurde de diminuer un rendement mécanique de 50 à 80 % pour améliorer un rendement électrique de 5 %.

(3) A condition bien entendu que cette réduction de vitesse n'entraîne pas une réduction de puissance transmise.

(4) Nous n'énonçons pas cette affirmation sur nos seuls résultats d'essais de laboratoire. Nous pouvons citer des exemples concrets de réalisations dans l'industrie.

LE RACLAGE

Si les conditions de rigidité et de puissance ne sont pas satisfaites, le sciage par enlèvement de copeaux est impossible ; la lame travaille alors soit par arrachement du bois, soit par râclage (ou si l'on préfère, par grattage).

L'arrachement se produit surtout quand les bois sont très tendres. Quand les bois sont très durs, il y a exclusivement râclage, la sciure se présente alors sous forme d'une poudre très fine, surtout si le bois est sec. Dans le cas d'essences de dureté moyenne, les deux actions se produisent souvent simultanément.

Le râclage donne lieu à des manifestations diverses dont les lois ne sont pas très bien connues et

que nous ne pouvons pas examiner en détail. Disons seulement qu'il entraîne une usure assez rapide des dents et par suite une augmentation de la résistance de la lame à l'avancement du bois. Cette résistance dépendant beaucoup de l'angle de dépouille on est amené à porter celui-ci à une valeur supérieure à celle qui serait nécessaire pour assurer la solidité de l'arête.

D'autre part, la lame ne pouvant résister qu'à des poussées assez faibles (1) l'usure oblige, lorsque l'on scie des bois durs, à réduire la vitesse de sciage ; si bien qu'une insuffisance de puissance, en contraignant à travailler par râclage, peut très bien se traduire par une apparente surpuissance.

DÉTERMINATION DES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DU SCIAGE

Il nous reste à voir comment on peut choisir les différents éléments caractéristiques de la lame et de l'utilisation de la scie. Il est évident que ce choix dépend avant tout du type de travail que l'on peut faire : sciage ou râclage.

Dans le cas du râclage, il semble qu'une très grande latitude soit permise dans le choix du pas, de la hauteur et de la forme du creux de dent ainsi que des angles d'attaque et de dépouille. On doit cependant, surtout si le bois est très désaffûtant, ne pas trop réduire ce dernier angle. Les sciures étant réduites à l'état de poussière, s'évacuent assez mal, passent entre la lame et le bois sur lequel une partie reste collée. Il peut en résulter des pressions sur la lame et un échauffement qui facilitent les déviations du trait. Une nette amélioration de l'évacuation des sciures est apportée par l'emploi de lames perforées.

Dans le cas du sciage, il est nécessaire de déterminer avec précision la plupart des éléments car la vitesse de sciage en dépend directement. Passons les rapidement en revue.

Angle d'attaque. — On a, en principe, intérêt à le choisir aussi grand que le permet la résistance mécanique de la pointe. En fait, on est amené à le faire très peu varier pour les raisons suivantes :

1^o l'expérience montre que même pour des bois très durs il peut être assez important (30 degrés pour l'Azobé) si l'angle de dépouille est suffisamment réduit.

2^o plus l'angle d'attaque est important, plus est faible le bénéfice énergétique que procurerait son augmentation, si bien que même pour des bois très tendres l'utilisation de dents très aiguës n'est pas très intéressante (2).

3^o les techniques d'avoyage par écrasement ne permettent pas une très grande latitude dans le

choix de l'angle de bec. Les meilleurs résultats sont obtenus pour un angle de bec de l'ordre de 50 degrés. On ne peut pas sans inconvénients modifier trop fortement cet angle à l'affûtage.

On est donc amené à choisir pratiquement des angles d'attaque de l'ordre de 30 à 40°. On pourra par exemple prendre 27 à 30° pour les bois durs et 33 à 36° pour les bois tendres, les valeurs inférieures étant prises pour les lames les plus minces.

Angle de dépouille. — Il semble que le mieux soit de donner à cet angle une valeur comprise entre 7° et 12°.

Forme du creux de dent. — Le creux de dent doit être suffisamment vaste pour contenir la totalité des copeaux enlevés par la dent. On considère en général que la surface du creux de dent est donnée par la formule

$$\text{Surface} = \frac{\text{volume des copeaux}}{\text{épaisseur des copeaux}} \times F$$

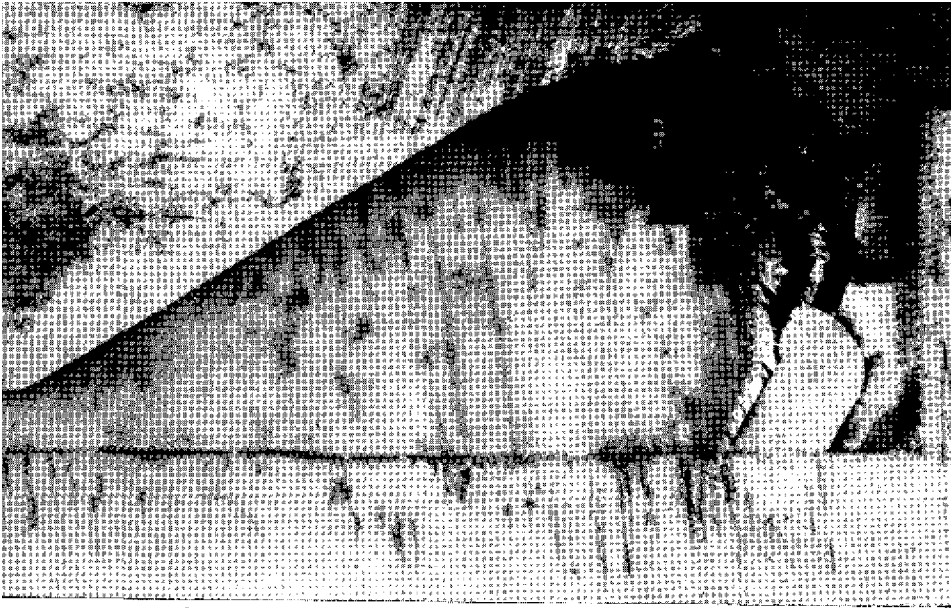
F étant le coefficient de foisonnement qu'on conseille de choisir entre 1,8 et 2,5.

La surface étant ainsi connue et la hauteur de la dent imposée par les conditions de rigidité de la lame, on pourrait déterminer aisément la longueur du creux. On voit que cette longueur augmenterait proportionnellement à la largeur de la pièce à scier.

L'expérience montre qu'il n'est pas possible d'opérer de cette façon. Si le creux de dent est très allongé, les copeaux ne peuvent pratiquement pas gagner la partie avant de la denture car ils sont arrêtés par les copeaux précédemment formés.

(1) Quelques dizaines de kilos pour une scie à ruban de 1 m 20 de diamètre.

(2) A moins qu'il ne s'agisse d'une scierie travaillant une seule essence très tendre.



Photos prises au 1/1.000.000^e de seconde à l'aide d'un Defalron

Écoulement des copeaux dans le creux de dent.

En haut : Denture classique : les copeaux vont s'accumuler au fond de la dent.

Pour augmenter la surface réellement utilisable du creux de dent on doit donc obligatoirement en augmenter la profondeur et par conséquent augmenter aussi l'épaisseur de la lame.

Pour permettre d'éviter dans une certaine mesure cet approfondissement, nous avons mis au point un procédé qui consiste à projeter violemment le copeau vers l'avant dès sa formation. On peut ainsi augmenter efficacement la longueur du creux tout en obtenant un meilleur remplissage (1).

Pas. — Il faut choisir une forme de dent aussi rigide que possible. Cette forme étant choisie, l'ensemble de la dent et du creux de dent détermine un pas minimum. On peut adopter ce pas si la puissance du moteur est suffisante, dans le cas contraire il faudra l'allonger, à condition toutefois que le nombre de dents travaillant simultanément dans le bois ne soit pas trop faible.

Pour allonger le pas on ne modifiera pas la forme du creux de dent : on augmentera seulement la longueur de la partie solide à l'arrière de la dent.

En bas : Denture à copeaux projetés : les copeaux remplissent le creux de dent en commençant par la partie la plus éloignée de la pointe.



Vitesse de la lame. — Deux éléments principaux doivent intervenir dans le choix de la vitesse de la lame. Le premier est la puissance du moteur dont nous avons déjà parlé. Le second est la vitesse de désaffûtage. On sait que ce désaffûtage varie avec la vitesse de la lame suivant un mécanisme assez complexe. Le mot désaffûtage couvre en effet une série de phénomènes de nature très différente.

RAYMOND ANTOINE a bien montré, en étudiant le sciage des bois du Congo au laboratoire de Louvain, que pour des conditions de sciage données il existe une vitesse de coupe limite au-dessus de laquelle la lame se désaffûte extrêmement rapidement. On a intérêt à se tenir toujours en-dessous de cette limite et donc à scier les bois difficiles à vitesse réduite (de l'ordre de

20 à 25 m./sec.).

L'augmentation d'usure des dents aux vitesses trop grandes est certainement en liaison avec une diminution de dureté due à un échauffement trop important de la pointe. La notion de vitesse limite est donc relative à la nature de l'acier et aux possibilités de refroidissement. Le sciage de bois très humides, ou un arrosage abondant, doit permettre de relever sensiblement cette vitesse limite (2).

Le problème du choix de la vitesse soulève une question qui nous est souvent posée : « Faut-il installer un variateur de vitesse sur une scie « coloniale » ? ». Nous pensons qu'ici la notion de puissance *transmise* est essentielle. Une bonne scie à grumes doit en général être entraînée par un moteur de 100 à 200 chevaux, si les variateurs qu'on propose ne permettent pas de transmettre de telles puissances, ils sont nettement à déconseiller. L'utilisation d'une transmission à deux vitesses par poulies à étages est pratiquement suffisante.

Vitesse d'aménage. — Bien des dispositifs d'aménage permettent en principe de réaliser une gamme de vitesses d'aménage très étendue, mais, dans la plupart des cas, cette possibilité est purement théorique. En dehors de quelques appareils très spéciaux, tous les dispositifs courants ne permettent pas d'obtenir dans de bonnes conditions mécaniques des variations

(1) Une demande de brevet a été déposée parla C. T. F. T. pour ce procédé.

(2) De toutes façons l'arrosage à l'avantage de réduire beaucoup les difficultés de tensionnage des lames.

de plus de 1 à 3 (quelquefois de 1 à 5).

L'aménagement doit donc être réglé pour un ensemble de conditions de travail bien déterminé et limité.

En particulier, il n'est pas possible de faire correctement du sciage et du râclage sur une même machine.

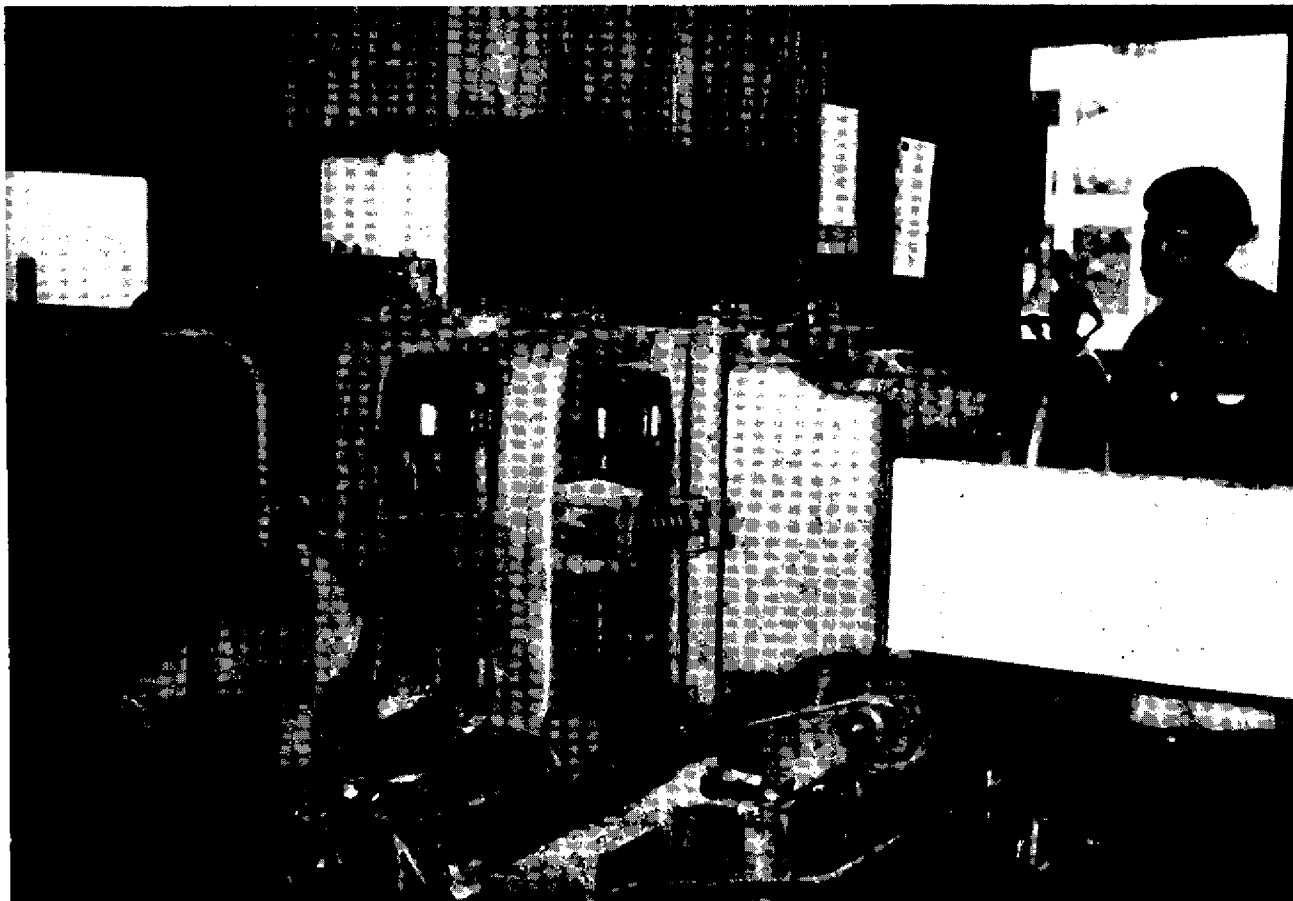


Photo Prouvier.

*Scie à dédoubler de forte dimension permettant de scier la plupart des bois tropicaux à une vitesse de 40 à 80 mètres/minute.
(Société les "Bois du Cameroun")*

CONCLUSIONS

Nous avons vu que la détermination des différents éléments qui conditionnent le sciage devait être faite en fonction de la dimension des bois à scier et de la résistance de chaque essence à la pénétration de l'outil. Il n'est pas exceptionnel que dans une scierie tropicale le diamètre des grumes varie du simple au triple et la résistance à la pénétration de l'outil du simple au quintuple. Dans ces conditions, les difficultés de sciage varient, si l'on peut dire, de un à quinze. C'est beaucoup demander à une machine que de s'adapter à des variations aussi importantes.

On doit donc chercher d'abord à rendre plus facile le travail de la scie d'entrée :

1° En sciant des bois de très fraîche coupe ou

ayant été longtemps immergés. Ceci est absolument indispensable lorsque les bois sont siliceux.

2° En éliminant les trop grosses billes qu'on pourra fendre au cœur, avant de les présenter à la scie, à l'aide de dispositifs spéciaux tels que les scies à chaîne pour sciage en long.

3° En ne demandant pas à la scie de faire à la fois le sciage premier et le sciage second - en évitant de pratiquer le sciage en plot.

On doit ensuite examiner, si l'équipement permet de scier ou oblige à râcler. Dans le cas où le râclage est inévitable on limitera le plus possible le travail de la scie d'entrée et on s'attachera à réaliser les conditions de sciage sur les scies secondes.

On doit enfin déterminer, en fonction de la répar-

tition *effective* des bois à scier en catégories de diamètres et de duretés, quelle est la politique de sciage à adopter. On est amené suivant les cas :

1° A éliminer purement et simplement un faible pourcentage de grumes trop grosses ou trop dures, et à scier toutes les autres avec la même lame et la même scie réglée une fois pour toutes.

2° A utiliser deux lames différentes l'une pour les bois tendres et l'autre pour les bois durs, la scie étant réglée une fois pour toutes. Ceci sera possible avec des scies très puissantes et de très fortes dimensions.

3° A classer les bois en deux catégories l'une comprenant les bois tendres et les bois mi-durs de di-

ension moyenne l'autre comprenant les bois siliceux, les bois mi-durs de fortes dimensions et les bois durs.

On réglerà alors la scie suivant les jours ou les semaines pour qu'elle soit adaptée à une catégorie ou à l'autre.

On pourra fixer pour chaque catégorie la vitesse de la lame, le pas, l'angle d'attaque et l'épaisseur de façon à obtenir une utilisation optimale de la puissance du moteur.

Si on écarte des bois exceptionnels comme le balsa ou l'ébène, et quelques bois extrêmement siliceux comme le bombi, on doit pouvoir scier tous les bois avec deux lames.

