

ESSAIS D'ABATTAGE MÉCANIQUE A LA SCIE A UN HOMME

P. DE MUIZON de la Compagnie Française des Bois du Gabon.

J. LE RAY du Centre Technique Forestier Tropical.

SUMMARY

EXPERIMENTAL MECHANISED FELLING

Mechanised felling experiments on « Okoumé » have been carried out in August by the Centre Technique Forestier Tropical - in Cooperation with a forest concern of Gabon - La Compagnie Française des Bois du Gabon.

During these experiments which, to our knowledge, are the first to be carried out in Africa, 165 trees with a base diameter of 70 to 190 cm have been felled with a one man operated chain saw.

Besides the results achieved and given in the following paper, the Author studies various aspects of mechanized felling. According to these achievements it should be possible to diminish the splits or shakes resulting from felling and deprecating the Okoumé logs selected for veneering.

Such experiments should be the starting point of a process, whose ultimate destination is to appraise mechanized felling together with the data of the method suggested by the Author.

RESUMEN

DERRIBO MECANICO EXPERIMENTAL CON UNA SIERRA MANEJADA POR UN HOMBRE

Ensayos de derribo mecanico han sido llevados a cabo, en agosto, cooperando el Centre Technique Forestier Tropical con una explotacion forestal - La Compagnie française des bois du Gabon.

En el transcurso de estos experimentos los cuales, sin otro, serian los primeros llevados a cabo en Africa, 165 arboles con un diametro de base de 70 cm hasta 190 cm han sido derribados mediante una sierra de cadena manejada por un solo hombre.

Los resultados obtenidos son expuestos en el presente relato, estudiando a continuacion el Autor varios aspectos del derribo mecanico. Tales resultados indican que se podrian disminuir las quebraduras resultando del derribo y que bajan el valor de los rollos de madera destinados al desarrollo.

Estos experimentos deberian constituir el punto de salida de una practica destinada a averiguar el interes presentado por el derribo mecanico tambien como los datos del metodo propuesto por el Autor.

« Tomber » un Douka de 1 m 90 de diamètre à la base (6 m de circonférence), d'un volume de plus de 57 m³, dans le temps de 42 minutes, constitue certes un chef-d'œuvre enviable pour un bûcheron, puisqu'il s'agit certainement du plus gros arbre abattu en forêt tropicale à la scie à chaîne à un seul homme.

C'est au cours d'expériences d'abattage mécanique que ce travail a été effectué par M. Pierre LECOUR à N'Kane (Gabon) le 14 août 1956 (1).

Avant de rendre compte de ces expériences, précisons en quelques mots le problème de l'abattage mécanique.

ABATTAGE DES BOIS D'ŒUVRE

En forêt tropicale, le seul abattage des bois d'œuvre ne pose sans doute pas, dans l'immédiat, de problème délicat à résoudre. Les exploitants forestiers peuvent actuellement recruter les abatteurs dont ils ont besoin. Il n'en demeure pas moins que les abatteurs sont souvent des spécialistes dont l'activité conditionne en fait le rythme de l'exploit-

(1) Les essais ont été l'œuvre commune de la C. F. B. G. (Compagnie Française des Bois du Gabon) (M. Pierre de Muizon), de la S. E. M. E. F. (Société d'Exploitation et de Matériel d'Entreprise Forestier) (M. Pierre Lecour) spécialiste des scies à chaîne, et du Centre Technique Forestier Tropical (Division des Exploitations, M. Jean Le Ray). Les représentants des marques : Homelite, Mac Culloch et Stihl, ont bien voulu mettre gratuitement des machines à la disposition des expérimentateurs.



Photo Le Ray.

Section d'abattage d'un Douka mesurant 1,9 m × 22,50 m.

tation. Tout accroissement de la production ne peut guère se faire que par l'augmentation du nombre des abatteurs, ce qui n'est pas toujours possible. Du point de vue de la qualité du travail, l'expérience quotidienne montre que les bons abat-

La scie mesure 0,76 m. Le jût mesure 1,9 m.

Photo Le Ray.



teurs sont rares, qui limitent au minimum les dégâts occasionnés aux fûts par fentes, éclatements ou arrachages. Ces accidents sont relativement fréquents dans des bois fragiles comme le makoré ou l'okoumé.

Ces raisons ont toujours milité en faveur d'une certaine mécanisation de l'abattage. Après la guerre, plusieurs essais ont été tentés, en ordre dispersé, avec des scies à chaîne à deux hommes. Ils se sont heurtés à des difficultés inhérentes à la fois aux arbres, au matériel et à la main-d'œuvre.

Seuls, les arbres sans contreforts pouvaient à la rigueur être abattus à la condition que la scie ait une capacité de coupe supérieure au diamètre de l'arbre abattu. Ces scies sont trop encombrantes et beaucoup trop lourdes pour pouvoir être maniées commodément au pied d'un gros arbre en forêt tropicale. L'abattage étant toujours une opération délicate, il restait malaisé de mettre la scie en sûreté au moment même de la chute de l'arbre. Des essais ont été tentés, notamment avec l'azobé, mais n'ont pu être poursuivis en raison de la fragilité relative du matériel en service.

Le développement pris après la guerre par les scies à chaîne à un seul homme s'est avéré prometteur. C'est l'apparition sur le marché de modèles puissants, légers, fonctionnant sous tous angles, qui a permis d'envisager l'abattage mécanique de gros arbres dans des conditions intéressantes. Alors que de telles scies sont de plus en plus employées aux Etats-Unis pour l'abattage des sequoias et des Pins d'Oregon sur la Côte Ouest, on se devait de songer à leur utilisation en forêt tropicale.

CONDITIONS DES ESSAIS

C'est ainsi qu'en avril 1956, des conversations menées entre un exploitant forestier du Gabon et le CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL, ont abouti à la mise sur pied d'un programme d'essais.

Sur les chantiers de la C. F. B. G., constituant le lieu d'expériences, un spécialiste français de l'abattage a pu utiliser des scies gracieusement fournies par les distributeurs durant un mois sous le contrôle du Centre Technique Forestier Tropical.

Du 8 au 30 août, 165 arbres, d'un diamètre allant de 60 cm à 1 m 90, ont été abattus à l'aide des scies à chaîne. Ils se répartissent ainsi suivant les essences :

Okoumé	135
Ozigo	9
Ogooué	3
Douka	2
Bilinga	4
Divers	12

Au cours des démonstrations des 30 août et 3 septembre douze exploitants forestiers ont pu assister à l'abattage d'okoumés et d'ozigo.

BUT DES ESSAIS

Un point doit être précisé : on ne pouvait envisager d'examiner le rôle des divers facteurs qui influent sur l'abattage dans un délai fort court, puisqu'il a été limité à un mois. Il s'agissait seulement d'apporter une réponse aux questions suivantes. Peut-on abattre des okoumés à la scie à chaîne à un homme ? Quelle méthode devrait-on suivre pour obtenir un bon abattage ? L'emploi de la scie à chaîne présente-t-il des avantages sur l'abattage à la hache ?

Nous verrons plus loin les réponses apportées à ces questions.

Celles-ci ne constituent qu'un aspect du problème de l'abattage. On sait en effet que les facteurs naturels, qui interviennent dans l'abattage au cours d'une saison donnée, sont dus à l'arbre et au terrain. C'est ainsi que l'arbre peut avoir une cime plus ou moins équilibrée ; sa croissance a pu se faire de façon irrégulière et se manifester par un cœur excentré. Pour certaines essences, le nombre, la forme et la disposition relative des contreforts, varient à l'intérieur de limites assez larges. Quelle est l'influence de la nature du sol, de la pente du terrain ? Étudier l'influence de chaque facteur conduirait à observer un très grand nombre d'arbres. Il eût alors fallu disposer d'un délai beaucoup plus long pour recueillir des indications systématiques. Bien mieux, la comparaison des résultats obtenus avec des scies à chaîne et avec la hache traditionnelle eût encore doublé le travail.

Pour les essences ne présentant qu'un empattement sans contreforts, le problème est très simplifié. On ne rencontre aucune difficulté spéciale ; une scie est alors utilisée comme elle le serait avec un gros chêne ou un gros sapin en Europe. Aussi, avons-nous volontairement limité notre action à l'okoumé. Pour cette essence nous avons essayé de dégager quelques principes généraux pouvant utilement guider un opérateur.

Nous ne pouvions, dans ces conditions, prétendre examiner les nombreux cas particuliers des exploitants. Cependant, en poursuivant nos observations en trois zones très différentes de l'Estuaire du Gabon, nous pensons avoir travaillé dans des conditions assez variées et sur des arbres dont les bois ont une qualité différente, pour que les indi-



Photo Le Ray.

Exécution de l'entaille de direction.

cations recueillies aient quelque valeur générale. Ces trois zones sont : la rive gauche de la Basse-Noya, la rive gauche de la Bilagone et la zone des savanes côtières plus connues sous le nom de « plaines ».

L'arbre va tomber.

Photo Le Ray.



ABATTAGE DE L'OKOUMÉ

L'expérience montre que l'okoumé est un bois très fragile et que de nombreux arbres présentent dès l'abattage des fentes importantes qui déprécient la bille de pied. Cette dépréciation est d'autant plus élevée que l'okoumé est une essence essentiellement destinée à la fabrication du contreplaqué par déroulage. Les billes ou rondins doivent présenter une forme aussi régulière que possible, un bois aussi homogène que possible, sans défauts ni fentes. A titre d'exemple, la valeur en position plage des rondins de qualité « sciage » n'atteint que 40 à 45 % de la valeur des billes de la qualité supérieure dite « loyale et marchande ».

Cette différence considérable de valeur vient de ce que tout arrachement à la base du fût dans la bille de pied, toute fente d'extrémité imputable à l'abattage, entraîne à l'usine une perte de bois importante et des frais de fabrication accrus. Tout placage fendu oblige à un jointage; cette opération entraîne une perte de bois lors du dressage des placages et des frais de manipulation et de collage très lourds qui grèvent la fabrication aux dépens de la matière première.

L'abattage à la hache par les Africains se fait soit à la naissance des contreforts, soit dans les contreforts, selon les habitudes locales ou la discipline que les chefs de chantier ont réussi à implanter et maintenir. Une opinion généralement reçue admet que l'abattage dans les contreforts, ainsi qu'on le pratique notamment pour le samba en Côte d'Ivoire et pour l'okoumé au Gabon, provoque moins de fentes que l'abattage à la base du fût, fût situé à la naissance même des contreforts. C'est dans cette perspective de qualité que nous avons avant tout cherché à éliminer les fentes à l'abattage.

Abattage à la base des contreforts

A un premier stade, nous avons cherché à reproduire avec une scie à chaîne l'abattage obtenu à la



Photo Le Ray.

Abattage à la base des contreforts.

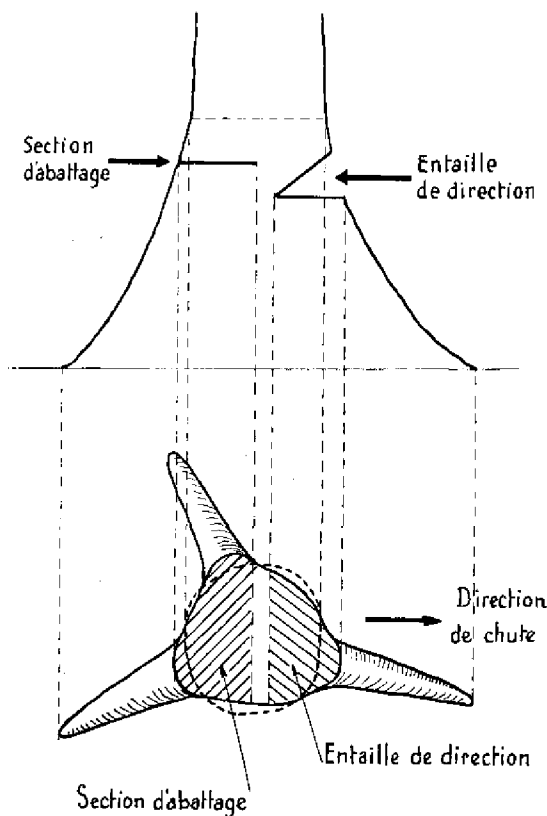


Fig. 1.

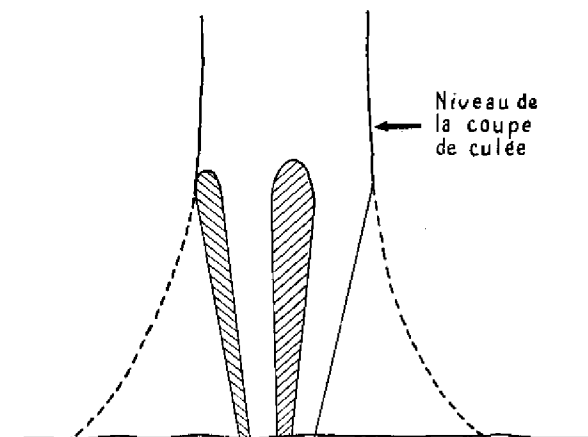


Fig. 2.

hache dans la partie basse des contreforts. Le procédé avait l'avantage de supprimer totalement tout échafaudage, il permettait de travailler à faible hauteur au-dessus du sol, ce qui diminuait la fatigue.

Chaque contrefort était attaqué de haut en bas selon un plan légèrement incliné vers l'axe de l'arbre. Puis une coupe horizontale détachait un fragment de contrefort de forme triangulaire. Une fois cette opération pratiquée sur les contreforts situés dans la direction de chute, les contreforts situés en arrière de l'arbre à abattre se trouvaient alors soumis à des efforts de traction importants ; il ne restait plus qu'à les scier. L'expérience a montré que l'enlèvement de ces contreforts ne laisse en général plus assez de bois pour assurer la stabilité de l'arbre. Dès que la scie effectue un trait en plan horizontal, l'arbre amorcé sa chute souvent dans une direction quelconque qu'il est difficile de prévoir ; l'abattage reste très dangereux. De plus, on a constaté à plusieurs reprises que les zones de bois non sectionné restaient adhérentes en provoquant des arrachements extérieurs ; de tels arrachements avaient tendance à se continuer tout au long du tronc et rendaient une importante partie de l'arbre impropre à toute commercialisation.

Abattage à la naissance des contreforts

Devant ces inconvénients, nous n'avons pas cru devoir continuer et avons eu recours à l'abattage à la naissance des contreforts, c'est-à-dire pratiquement au niveau de coupe choisi par la plupart des bûcherons africains. Pour les arbres moyens de diamètre à la base 70 à 90 cm environ, le bûcheron est amené à soutenir la scie à bout de bras. Pour les arbres plus gros ou à contreforts développés, il faut construire un échafaudage léger ressemblant à celui que les bûcherons ont coutume de construire. Un tel échafaudage est d'ailleurs plus simple et partant plus rapide à construire. Des perches de 10 à 15 cm de diamètre sont disposées de façon à former autour de la base du tronc un polygone irrégulier ; elles s'appuient soit sur un brin voisin, soit sur une entaille en V faite à la scie dans un contrefort. Tandis qu'un abatteur à la hache doit en général disposer d'une plateforme relativement large sur laquelle il puisse se déplacer pour suivre la progression des entailles, l'abatteur se servant d'une scie se contente de simples perches disposées autour du tronc. Ses déplacements restent limités en étendue et ne se produisent qu'en dehors des périodes de sciage proprement dit. Lorsque la scie est en action, il suffit de la soutenir et d'en manœuvrer les commandes, aussi l'abatteur maintient-il plus facilement son équilibre.

La méthode utilisée suivait les différentes phases de l'abattage, tel qu'il est pratiqué par les bûcherons européens pour les résineux ou les feuillus à



Photo Le Ray.

Abattage dans les contreforts. Pas d'arrachement.

léger empatement. Ces opérations se déroulent dans l'ordre suivant :

- Détermination de la direction de la chute.
- Du côté de la chute, exécution d'une entaille en V par une coupe horizontale et par une coupe inclinée de 40° environ sur l'horizontale ; nous l'appellerons entaille de direction (fig. 1).
- Au-dessus du plan de l'entaille de direction et en arrière de l'arbre, exécution d'une coupe horizontale ou trait de coupe progressant d'arrière en avant ; nous l'appellerons section d'abattage.

On observait assez souvent des arrachements en mèche, mais d'un volume réduit et ne dépassant pratiquement pas 0 m, 40 de hauteur ; ce qui constituait déjà une légère amélioration par rapport à ce que l'on observe fréquemment, dans le cas d'abattage à la hache par les Africains.

Ce processus d'abattage à la naissance des contreforts laissait une souche ou étoc d'une hauteur comparable à celle qu'ont l'habitude de laisser beaucoup de bûcherons africains.

Elle conservait quatre inconvénients bien connus :

- Un échafaudage léger devait être construit pour tous les arbres de gros diamètre (souvent au-dessus de 100 cm) ;
- Une légère perte de bois reste souvent possible à l'affranchissement de la bille de pied ;

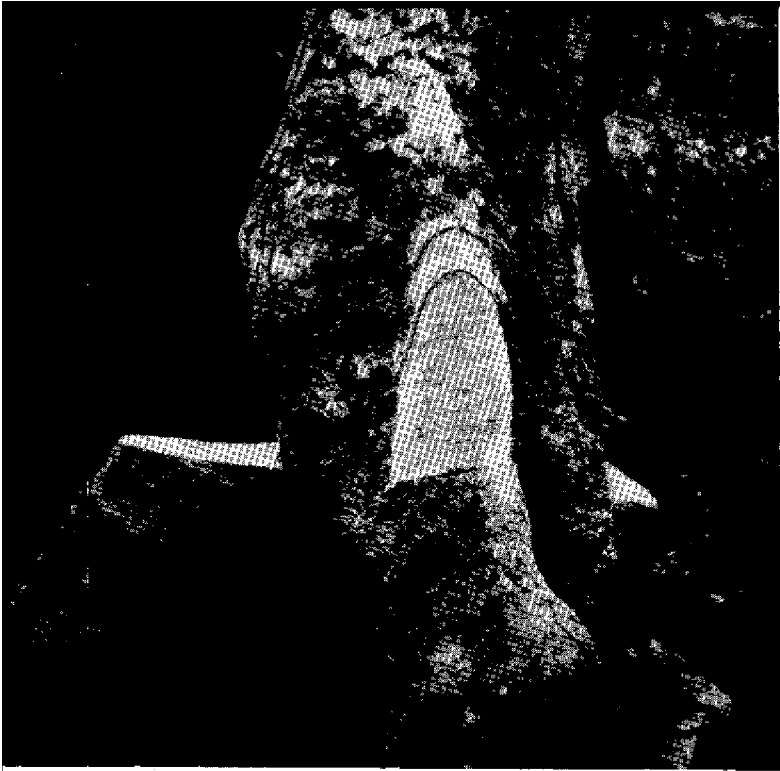


Photo Le Ray.

Les contreforts sont entaillés.

-- Des fentes graves ou des arrachements se produisent dans du bois sain ;

-- A la fin de la chute de l'arbre, des efforts de flexion se produisent dans le tronc lorsque la culée reste sur la souche et ne tombe à terre qu'après l'écrasement de la cime au sol.

ABATTAGE DANS LES CONTREFORTS

Pour ces raisons, nous avons tenté l'abattage à un niveau inférieur en suivant les indications recueillies au cours des expériences précédentes. Nous avons constaté que, pratiquement, les différents traits de scie horizontaux ou inclinés peuvent être effectués à hauteur de poitrine, ce qui réduit les efforts demandés à l'opérateur. Les souches n'ont plus alors que des hauteurs variant de 1 m à 1 m 90, suivant le diamètre de la base des fûts, diamètre mesuré à la première découpe de la bille de pied à l'endroit de la grume où le bois devient marchand.

Sur les arbres qui ont été abattus selon les directives suivantes, aucun arbre normal n'a montré, par la suite, de fentes graves dépréciant fortement la grume ; de telles fentes n'ont apparu que sur les arbres présentant une pourriture ou

une forte inclinaison, ou toute autre situation anormale. En outre, les paquets de fibre arrachés à l'intérieur du fût, qui forment des mèches sur la souche, sont très réduits en volume et en longueur. C'est pourquoi nous pensons pouvoir recommander ces directives comme étant susceptibles de permettre des abattages de meilleure qualité. Sans doute, pour tenir compte de conditions spéciales, chacun peut-il le cas échéant modifier ces indications par tâtonnement pour les adapter à son cas particulier.

Avant d'étudier chaque opération, rappelons en quelques mots la forme de la base des okoumés. Les arbres de 70 cm de diamètre à la base (diamètre minimum d'exploitabilité), possèdent déjà des contreforts, souvent de 3 à 5, qui montent jusqu'à un niveau très variable, selon les circonstances de terrain, de sol, et peut-être, de race locale. On rencontre des arbres de 80 cm de diamètre dont les contreforts montent jusqu'à 1 m 90 et d'autres où ils s'arrêtent à 1 m 20. Un arbre de 120 cm de diamètre peut avoir des contreforts montant jusqu'à 1 m 80 ou 2 m 50. Ces contreforts s'épaississent et croissent en hauteur avec l'âge (et le diamètre) de tout okoumé en bon état de végétation. Si l'on pouvait enlever ce qui paraît être un contrefort, la partie inférieure de chaque tronc d'okoumé ressemblerait quelque peu à un crayon bien taillé reposant sur sa mine : chaque contrefort vient s'accoler au noyau central suivant une facette (fig. 2). On voit ainsi comment se présente la base d'un okoumé à différents niveaux. Au niveau de la découpe de culée, qui correspond à la limite inférieure du tronc utilisable, la section est quasi circulaire. Au voisinage du sol, une section du tronc ferait apparaître une étoile irrégulière : dont les branches, autour

Exécution de l'entaille de direction

Photo Le Ray.



d'un noyau central réduit, sont les traces des contreforts.

Les opérations successives de l'abattage se déroulent dans l'ordre suivant :

- Détermination de la direction de chute.
- Détermination de la hauteur d'abattage.
- Entaille des contreforts.
- Exécution de l'entaille de direction.
- Préparation de la section d'abattage.
- Exécution de la section d'abattage.

Une remarque s'impose : on voit que la préparation proprement dite est relativement détaillée, c'est en effet la partie importante de l'abattage. Ces opérations préparatoires ont pour seul but d'éviter, dans la mesure du possible, que des fentes ne se produisent au cours de l'abattage. L'exécution de la section d'abattage proprement dite ne dure guère plus de la moitié du temps total de l'abattage, souvent moins pour les petits arbres. Aussi, ce serait une erreur de croire que, de simplifier les opérations préparatoires aboutirait à un gain de temps réel. Toute simplification risque d'entraîner des dégâts plus importants sur l'arbre abattu.

Détermination de la direction de chute

L'examen attentif de tout arbre laisse en général apparaître une direction probable de chute. Ceci est particulièrement net pour les essences typiques de lumière, comme l'okoumé, qui ont presque toujours une cime asymétrique. On peut, par un examen rapide, prévoir la direction de chute la plus probable ; l'examen du terrain permet de vérifier si dans cette direction aucun obstacle ne présente

Préparation de la section d'abattage.



Photo Le Roy.

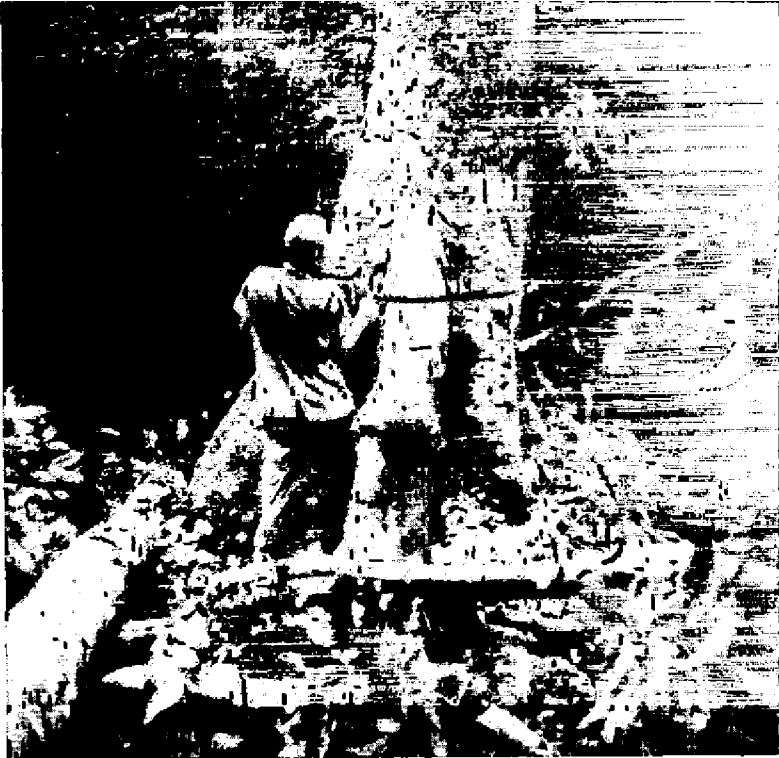


Photo Le Roy.

Exécution de la section d'abattage.

de risques pour le fût à abattre : arbre déjà abattu en travers, arbre susceptible de dévier la chute ou de l'empêcher par encrouage. On dispose alors de trois moyens d'action pour modifier la direction de chute :

- L'orientation de l'entaille avant.
- La progression de la coupe arrière.
- L'utilisation d'un coin d'abattage.

On sait que c'est presque uniquement l'arête de l'entaille de direction qui oriente la chute d'un arbre. Cette arête doit être perpendiculaire à la direction choisie pour la chute. On admet que l'on conserve une action sur le choix de cette direction à l'intérieur d'un secteur de 60° , soit 30° de part et d'autre de la direction naturelle de chute. En fait, avec l'okoumé dont les caractéristiques mécaniques sont peu élevées, il est indispensable, pour compenser l'inclinaison de l'arbre de laisser une charnière de bois non symétrique par rapport à la direction de chute (fig. 4) ou encore, d'utiliser des coins d'abattage judicieusement placés (fig. 3). Mais on ne peut ainsi diriger la chute d'arbres penchés, que si ces arbres sont relativement peu inclinés. Avec des arbres inclinés, on doit

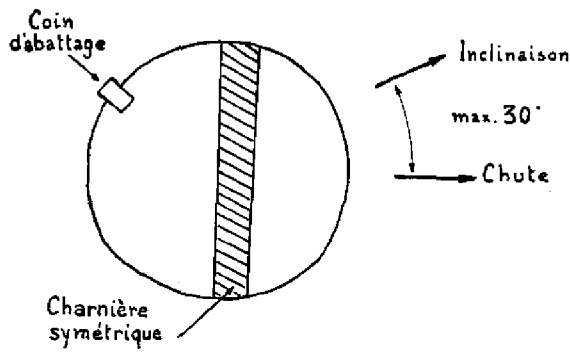


Fig. 3

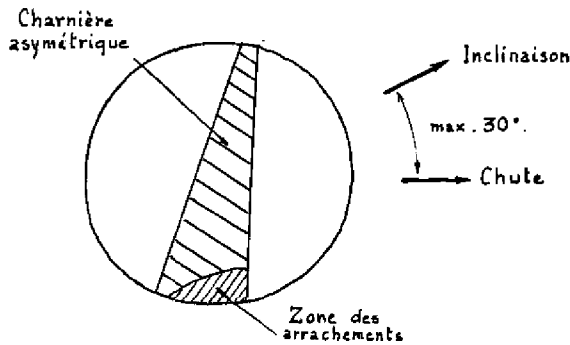


Fig. 4.

Il est indispensable, pour compenser l'inclinaison de l'arbre, de laisser une charnière de bois non symétrique par rapport à la direction de chute (fig. 4) ou encore d'utiliser des coins d'abattage judicieusement placés (fig. 3).

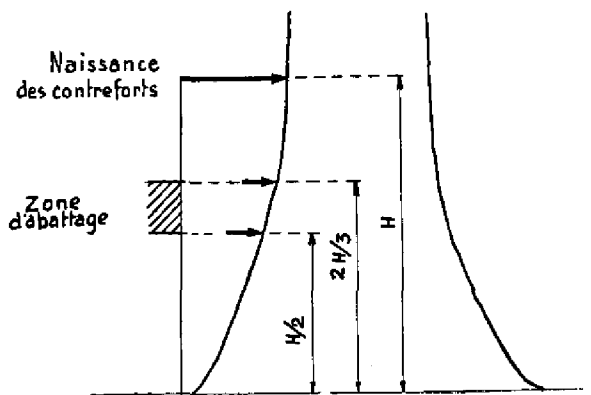


Fig. 5.

conserver jusqu'à la fin une charnière trop asymétrique et des arrachements ou éclatements se produisent presque toujours du côté opposé à la direction d'inclinaison. Dans ce cas, il vaut mieux éviter de contrarier la chute naturelle.

Détermination du niveau d'abattage

Après avoir fixé la position de l'entaille de direction, il reste à en déterminer le niveau. Celui-ci dépend de la forme des contreforts, de leur emplacement relatif et du terrain. Le niveau d'abattage favorable paraît être celui auquel on rencontre à la fois un noyau central important d'un diamètre apparent, égal à la moitié ou aux deux tiers du diamètre à la base de l'arbre et des contreforts déjà développés. En fait, c'est évidemment une question de bon sens : ce niveau est à déterminer dans chaque cas en fonction :

- Du terrain.
- De l'emplacement des contreforts.
- De la direction d'abattage.

On peut avancer que ce niveau se situe environ aux deux tiers de la hauteur des contreforts (fig. 5). Le niveau d'abattage se situe entre 1 m et 1 m 50 au-dessus du sol, pour un okoumé de 80 cm de diamètre et entre 1 m 30 et 1 m 70 pour un okoumé de 120 cm de diamètre. Ces chiffres, qui ne peuvent être que des indications, correspondent au plan de la section d'abattage qui est la plus haute.

Le niveau de l'entaille de direction doit être plus bas de 20 à 40 cm, suivant la grosseur des arbres. Il ne semble pas qu'il y ait intérêt à réduire cette différence entre les deux plans, car on ne peut en attendre aucune économie de bois. Par contre, plus la différence est grande, plus l'abattage est facile. Nous avons obtenu les meilleurs résultats avec les gros arbres pour des dénivellations de 40 cm.

Ouverture des contreforts

Les indications précédentes servent de guide pour déterminer l'emplacement et l'importance des

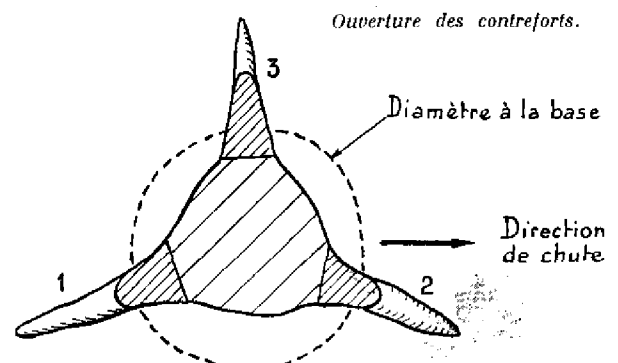


Fig. 6.

ouvertures à pratiquer dans les contreforts. Auparavant, une bonne précaution consiste à s'assurer si l'arbre est sain. Un examen rapide de la base de l'arbre y suffit en général. Au cas où une blessure importante se manifestant par une pourriture apparaîtrait, l'abatteur s'efforce de localiser si possible, en tous cas d'apprécier l'importance de cette pourriture par la résonance du tronc sous des coups donnés avec le dos d'une hache.

L'ordre dans lequel les contreforts doivent être ouverts n'est pas indifférent. Deux situations sont privilégiées : les contreforts situés respectivement en arrière et en avant de l'arbre par rapport à la direction d'abattage jouent un rôle particulier : ils doivent être entamés les premiers (fig. 6).

On a toujours avantage à commencer par le ou les contreforts situés en arrière de l'arbre par rapport à la direction de chute. L'expérience montre en effet que les contreforts placés dans ce secteur jouent un rôle important dans l'équilibre de l'arbre. Ils résisteraient plus particulièrement à des efforts de traction qui s'accroissent lorsque les autres contreforts ont été entamés : cette traction provoque souvent des décollements plus ou moins circulaires qui sont l'amorce d'autant de fentes pouvant remonter dans le fût. C'est la raison pour laquelle il vaut mieux les entamer le plus tôt possible avant qu'ils ne soient soumis à des efforts accrus.

C'est sur le ou les contreforts situés en avant de l'arbre par rapport à la direction de chute, que viendra s'appuyer la base du fût au moment où l'ensemble de l'arbre touchera le sol. On doit éviter que la partie basse du contrefort formant une arête saillante ne joue le rôle de coin et ne favorise un éclatement. A cet effet, il suffit d'un trait de scie incliné de bas en haut (fig. 7 et 8).

D'une façon générale, on peut distinguer deux procédés suivant la grosseur des arbres. Avec les arbres de petit diamètre (de 70 à 85 cm environ) et, notamment, les arbres paraissant avoir crû assez rapidement, les contreforts sont assez peu

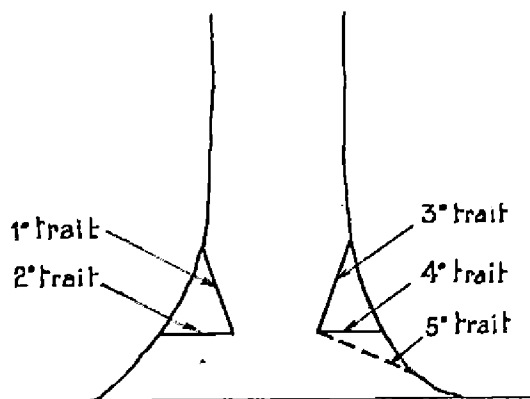


Fig. 7. — Ouverture des contreforts dans les petits arbres.



Photo Le Ray.

Ouverture des contreforts.



Photo Le Ray.



Photo Le Ray.

Entaille de direction.

développés en hauteur. L'entaille des contreforts peut alors se faire par deux traits de scie seulement (fig. 7) : un premier trait vertical, ou presque vertical, part de la naissance du contrefort et est dirigé vers le bas pour atteindre un niveau légèrement inférieur à celui de l'entaille d'abattage. Par un second trait de scie horizontal rejoignant le trait précédent, on dégage une partie du contrefort qui peut alors être détachée. Si les deux traits ne



se rejoignent pas complètement et que quelques fibres retiennent encore le copeau, il est souvent plus simple de le faire tomber d'un coup de revers de hache donné par un aide ou encore en le poussant à l'aide du bouclier à crans de la scie à chaîne.

Les arbres de grand diamètre (plus de 85 cm) ont des contreforts trop élevés pour qu'on puisse détacher un morceau triangulaire. On devra alors effectuer trois traits de scie (fig. 8). Un premier trait (trait 1 - 4) entaille la partie haute du contrefort suivant une inclinaison de 45° environ vers l'axe du fût, jusqu'au noyau central. Le second trait vertical (trait 2 - 5) est exécuté en engageant la scie par son extrémité; ce trait doit descendre jusqu'à un niveau inférieur au niveau d'entaille de direction. Le troisième trait (trait 3 - 6) voisin du plan horizontal achève l'ouverture du contrefort.

Entaille de direction

Lorsque ce travail est effectué sur chacun des contreforts, on peut ouvrir l'entaille d'abattage. Nous avons vu que l'arête de cette entaille devait être rigoureusement perpendiculaire (fig. 1-3-4) à la direction choisie pour la chute. Cette entaille s'effectue en deux traits de scie : l'un horizontal, l'autre incliné, qui dégagent un gros copeau en forme de coin (fig. 1). Le premier trait est ouvert horizontalement au niveau choisi jusqu'à une profondeur aussi grande que possible. Avec les arbres petits ou moyens, il faut essayer semble-t-il d'aller jusqu'au cœur, c'est-à-dire jusqu'à la moitié du bois. Avec les gros arbres, il paraît souhaitable d'atteindre 30 à 40 %, soit au moins un tiers du bois restant à couper. Dans ce cas, c'est le second trait incliné à 30° à 45° qui est le plus délicat à exécuter. Ce trait doit être ouvert dans un seul plan et recouper le premier trait horizontal suivant une arête perpendiculaire à la direction de chute (fig. 8 et 9).

Avec les gros arbres, la longueur de la lame peut s'avérer légèrement insuffisante pour atteindre l'extrémité du trait. Lorsque l'abatteur reprend son trait en changeant de côté, il lui est difficile de se replacer exactement dans le même plan ; toute erreur d'orientation tend à provoquer le coincement de la chaîne et complique sérieusement l'exécution de ce trait. Lorsque le copeau de l'entaille avant se détache mal, sans qu'on puisse parfaire les deux traits de scie concourants, quelques coups de masse donnés par un aide ont raison des quelques fibres qui retiennent le bois. Il peut arriver que l'entaille, dans sa première

L'entaille de direction est exécutée.

Photo Le Ray.

forme, doit être rectifiée soit pour obtenir une arête bien perpendiculaire à la direction de chute, soit pour lui donner un angle d'ouverture un peu plus grand. Il est alors facile d'obtenir ces résultats par un ou deux coups de scie complémentaires.

L'entaille doit être aussi ouverte que possible pour faciliter la chute de l'arbre dès que la résistance des fibres non sectionnées est devenue insuffisante pour maintenir l'arbre debout. On n'a pas toujours la possibilité de donner à cette entaille l'ouverture désirée. Avec les arbres de petit diamètre, on obtient assez facilement 45°, mais avec les arbres de grand diamètre, il est difficile en deux traits d'obtenir une ouverture supérieure à 30° dans la pratique. Nous n'avons pas essayé d'augmenter l'angle de l'entaille avant en rabattant la lèvre inférieure, mais cette opération reste possible dans de nombreux cas. Il serait intéressant de vérifier si cette opération n'aurait pas pour effet de diminuer encore les arrachements que l'on a observés en se conformant au processus que nous décrivons.

Préparation de la section d'abattage

A ce stade, les opérations préparatoires sont terminées. Seul reste à effectuer l'abattage proprement dit. On a l'impression que toutes les opérations préparatoires sont assez longues et qu'elles pourraient être simplifiées : c'est là une erreur à éviter, car c'est de leur bonne exécution que dépend en grande partie le résultat final, à savoir un abattage qui soit à la fois sans danger pour le bûcheron et qui permette d'éviter les fentes dans le fût. Plus leur durée est longue et plus la seule section finale peut être menée rapidement. Nous n'avons pas mesuré systématiquement les diverses durées des phases préparatoires et de la phase finale. Il résulte des quelques chiffres notés, que l'abattage proprement dit ne demande que le quart ou le tiers du temps total mis pour abattre un arbre, suivant les cas.

Après l'ouverture des contreforts, la périphérie du pivot affecte toujours une forme très irrégulière et il est malaisé de repérer un plan de section horizontal. Une bonne précaution, du moins au début, consiste à tracer rapidement au crayon bleu une ligne horizontale qui servira de repère pour commencer un trait bien plan (fig. 9, trait 10). Il est en effet facile de faire une section inclinée ou une section non plane. Dans le cas de section inclinée, on risque d'entamer l'arête de l'entaille avant qui doit servir de charnière ; on ne peut pas non plus se servir de coin sans faire dévier l'arbre de la direction de chute choisie au préalable. Si la section n'est pas située dans un même plan, on risque



Photo Le Roy.

Préparation de la section d'abattage.

de coincer la scie à un moment où l'arbre peut amorcer sa chute d'une seconde à l'autre, ce qui est dangereux ; on est également amené à exécuter deux plans de section se recoupant, ce qui ne permet pas de se rendre exactement compte, à chaque instant, de l'état d'avancement de l'abattage et de surveiller la chute.

Fin de la préparation de la section d'abattage.

Photo Le Roy.



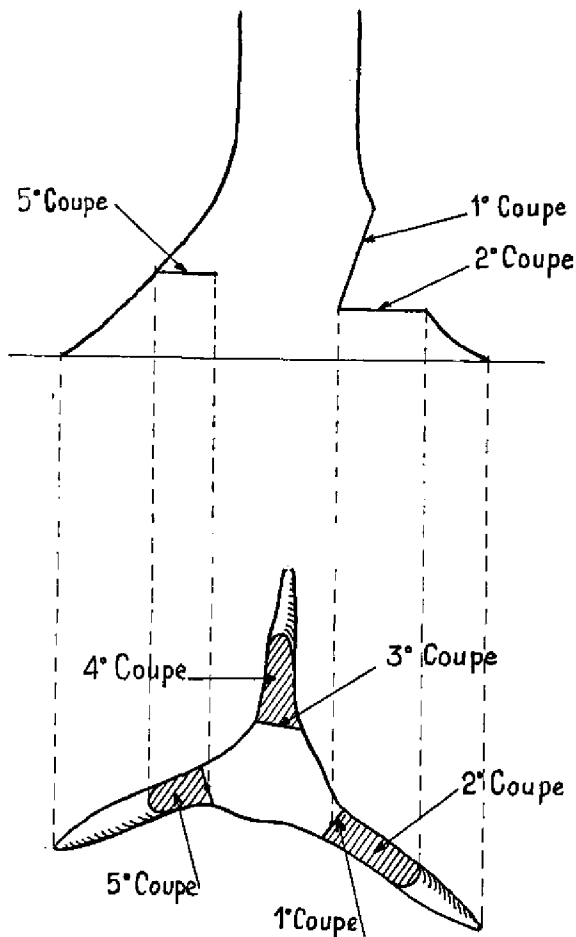


Fig. 7 bis.

Avant de commencer la section d'abattage, il est indispensable de suivre avec la scie la ligne de crayon de façon à couper l'aubier seul. Cette amorce de trait peu profonde permet d'éviter les arrachements dans la zone latérale de la charnière. Ce trait a en outre l'avantage de limiter les décollements se produisant dans les zones extérieures de bois et apparaissant sous forme de roulures partielles. La profondeur de ce trait va de quelques centimètres (5 environ) pour les petits arbres à 12 à 15 cm, soit pratiquement la largeur de la lame porte-chaîne, pour les arbres dépassant 1 m de diamètre.

Section d'abattage ou abattage proprement dit

Au début, on a cru pouvoir exécuter la section d'abattage en sciant le bois parallèlement à l'arête de l'entaille avant, mais on n'arrivait pas à éviter régulièrement les fentes se produisant au voisinage de la charnière. Il s'est avéré très efficace de commencer la section de coupe par des traits de scie latéraux dans le plan de la coupe, tels que CD et EF (fig. 10 et 13). La section arrière progresse ensuite alternativement à droite et à gauche en se recoupant par des traits tels que IG' J'J et GG' H'H (fig. 11 et 14). Les coupes alternées à droite et à gauche doivent être peu importantes pour que le volume de bois retenant l'arbre reste à peu près symétrique par rapport à la direction de chute prévue.

Lorsque le bois non scié n'est plus délimité en plan, que par un polygone tel que G' H' A' B' J' (fig. 11), on s'efforce de scier parallèlement à l'arête de l'entaille jusqu'à ce que la chute s'amorce (fig. 12). Avec les gros arbres où le diamètre du bois restant à couper dépasse la longueur de la lame, il faut effectuer les dernières passes de la scie en faisant pivoter la lame autour du bouclier à crampons, en déplaçant celui-ci dans la zone diamétralement opposée à la direction de chute (fig. 15).

Durant cette dernière phase de l'abattage, l'abatteur, tout en continuant sa coupe le doigt sur l'accélérateur, doit conserver les yeux sur l'entaille

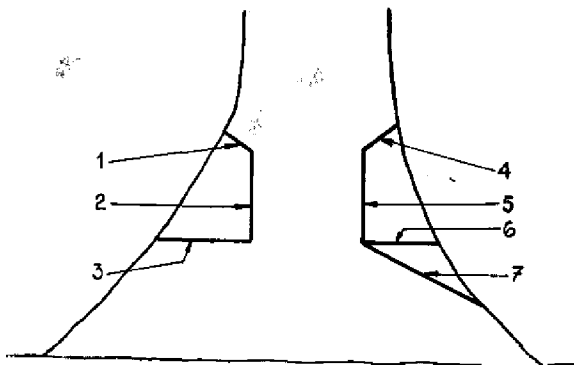


Fig. 8.

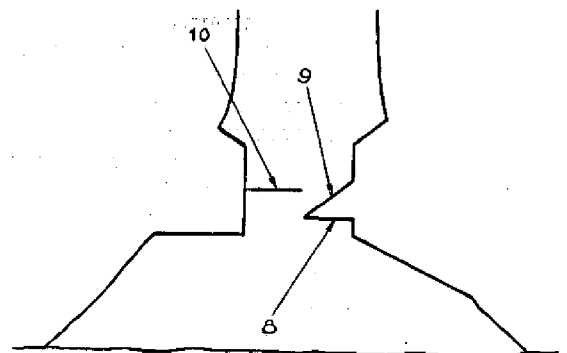


Fig. 9.

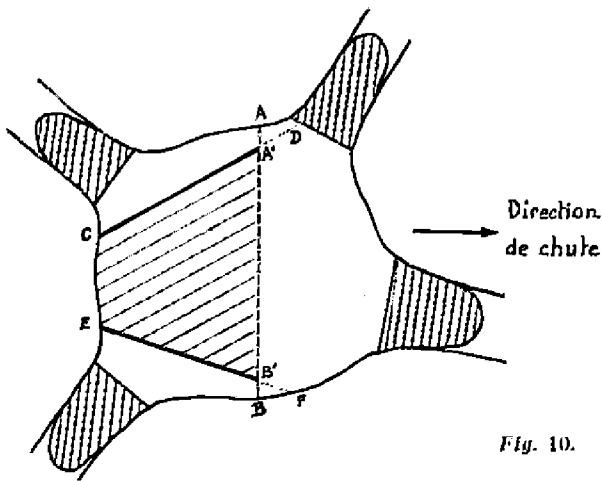


Fig. 10.

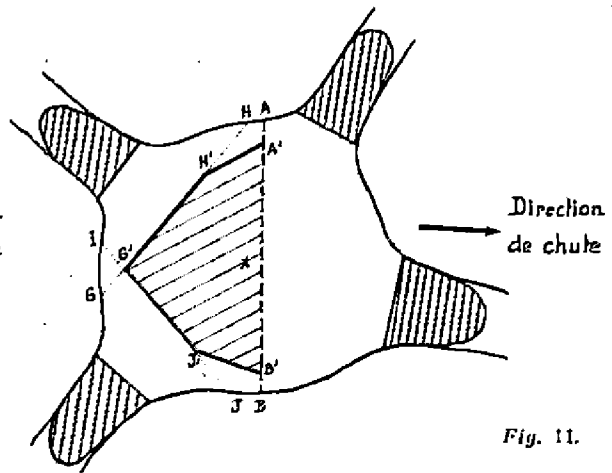


Fig. 11.

de façon à se rendre compte de la chute de l'arbre dès le début du mouvement. Au cas où une erreur de jugement aurait été commise et où l'entaille en cours d'exécution se refermerait, l'opérateur est aussitôt prévenu que la chute tend à se produire dans une direction imprévue et dangereuse pour lui.

Il peut paraître difficile au bûcheron d'entendre les craquements qui se produisent au cours de l'abattage. Malgré le bruit assourdissant que provoque l'échappement du moteur, le bûcheron perçoit très nettement ces bruits lorsque les fentes se produisent ou que l'arbre amorcé son mouvement de chute. Ces craquements sont également très bien perçus par les personnes se tenant à quelques mètres de l'arbre.

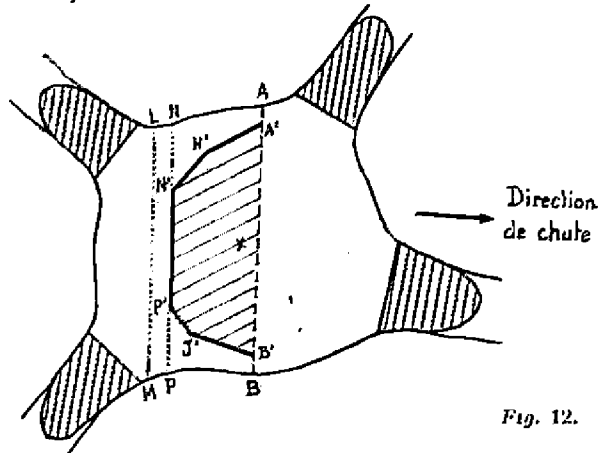


Fig. 12.

SÉCURITÉ DU BUCHERON

L'abattage d'un arbre est toujours une opération dangereuse. Les Africains travaillant à la hache le savent fort bien. Dès les premiers craquements, un seul homme reste au travail jusqu'à la fin. C'est alors qu'il détale avec une agilité remarquable. Que se passe-t-il avec une scie ? Comment la sécurité du bûcheron peut-elle rester assurée jusqu'à la fin ?

La différence de niveau entre les 2 sections de l'entaille de direction, et de la section d'abattage

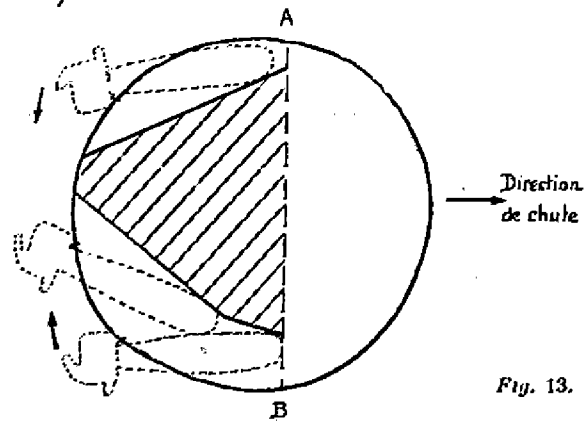


Fig. 13.

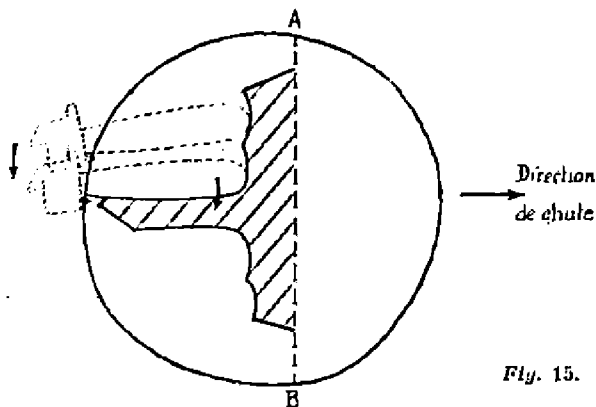


Fig. 15.

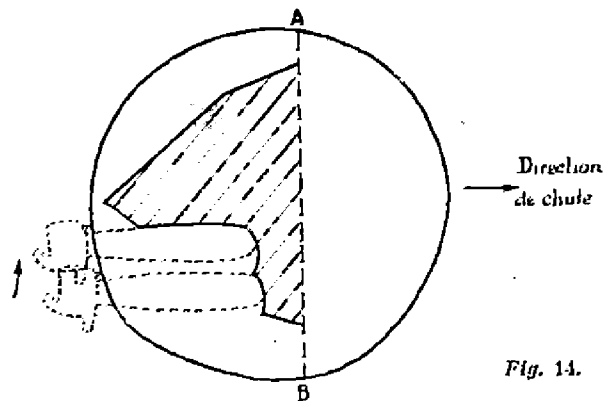


Fig. 14.

permet à l'arbre, qui amorce sa chute en pivotant autour de la charnière, de s'appuyer sur une partie solide de la souche ; tout mouvement vers l'arrière est ainsi évité et l'abatteur opère à la fin de l'opération dans un secteur où il est à l'abri des atteintes du fût. La portion de bois non coupé comprise entre la section d'abattage et l'entaille de direction ne devrait d'ailleurs jamais être coupée avant que l'arbre ait nettement amorcé sa chute (fig. 1).

Dès que l'entaille de coupe a commencé à s'ouvrir, le bûcheron doit arrêter aussitôt son moteur et dégager la scie de l'entaille de coupe, puis la déposer à deux ou trois mètres de la souche et se retirer à distance convenable par le chemin de retraite dégagé et repéré à l'avance. Il dispose en général de 4 à 6 secondes pour se mettre hors d'atteinte des branches avant que les premiers rameaux de la cime ne touchent le sol. Durant ces quelques secondes, il doit veiller au brusque retour en arrière des branches mortes.

Avant de se rapprocher de la souche, pour reprendre la scie et procéder à l'écimage ou au tronçonnage, il est préférable d'attendre quelques minutes pour observer les branches grosses ou petites qui auraient pu rester accrochées aux arbres voisins et les laisser tomber. En forêt tropicale, il est rare que la chute d'un arbre ne provoque pas des dégâts importants aux arbres voisins en leur cassant de nombreuses branches dont la chute est ralentie par les lianes.

Il est inutile et dangereux de chercher à emporter la scie au delà de quelques mètres pour la mettre à l'abri des chutes éventuelles des branches. S'obstiner à emporter la scie plus loin n'aboutit qu'à ralentir la retraite au seul détriment de la sécurité

réelle de l'homme. La piste de retraite a beau avoir été nettoyée, la circulation y reste malaisée avec la scie à la main. Même si l'outil reste au pied de l'arbre, sa forme ramassée ne lui fait courir que des risques minimes et sa robustesse lui permet d'encaisser le choc des branches pouvant tomber verticalement sur le corps même de la scie. Encore dans ce cas précis, des dégâts importants ne sont pas toujours à déplorer. C'est ainsi qu'un niové, arbre assez droit, situé sur une pente de plus de 80 %, est tombé dans la direction opposée à celle que l'on attendait et le fût a heurté la machine : les dégâts se sont limités à l'enfoncement du carter. En attendant le remplacement de la pièce endommagée, il a suffi de river une plaque de tôle pour assurer à nouveau l'étanchéité de ce carter en magnésium coulé sous pression.

RENDEMENT DE L'ABATTAGE

Il est évidemment très prématuré d'avancer un chiffre pour rendre compte du rendement de l'abatteur opérant à la scie à chaîne à un homme. Bornons-nous à indiquer les résultats que nous avons enregistrés.

Nous avons opéré dans des zones relativement riches en arbres exploitables pouvant comporter jusqu'à une dizaine d'arbres à l'hectare en terrain relativement peu accidenté. L'abattage a porté systématiquement sur tous les arbres, sans aucun choix préalable. L'opérateur, arrivant de France, était entraîné ; il connaissait parfaitement l'abattage à la scie à chaîne qu'il pratique depuis plusieurs années en Amérique du Nord et en France dans les forêts résineuses. Dans de telles conditions de terrain, de forêt et d'opérateur, la durée du travail a été au total de 40 heures environ en 10 jours, si l'on décompte ce temps depuis le début du travail sur les lieux mêmes d'exploitation jusqu'à l'arrêt de l'abattage, après déduction des arrêts exceptionnels pour repas. Le volume total des fûts abattus a été de 1.208 m³ environ pour 140 arbres, soit en moyenne 30,2 m³ à l'heure pour 3,3 arbres. Ces données correspondent à une cadence pratique de 100 à 120 m³ de grumes par jour en volume de fûts. Ces chiffres n'ont qu'une valeur indicative.

Pour chaque arbre, la durée de l'abattage proprement dit varie à l'intérieur de limites très larges, en raison des conditions individuelles. Ces conditions sont trop diverses pour que l'on puisse, après l'observation de 135 okoumés sur 159 arbres au total, conclure à des indications précises sur les temps moyens d'abattage.

Quelques points cependant semblent pouvoir être remarqués. Comme on pouvait s'y attendre, l'abattage soigneux pratiqué au milieu des contreforts, selon la procédure que nous venons de décrire, demande nettement plus de temps que l'abattage pratiqué plus haut, à la naissance des contreforts. Pour des arbres d'un diamètre au

La charnière évite tout mouvement du fût vers l'arrière.

Photo Le Ray.



plus égal à 140 cm, l'abattage dans les contreforts peut demander de 10 à 20 minutes, contre 4 à 15 minutes à la naissance des contreforts. Pour les arbres de diamètre supérieur à 115 cm que nous avons contrôlés (soit 8 okoumés), il semble que la différence soit encore plus sensible. A titre indicatif, voici quelques temps enregistrés pour abattage dans les contreforts :

	Diamètre (cm)	Temps (minutes)
<i>Okoumé</i> ..	116	23
	118	41
	120	14, 23, 41
	135	39
	140	24
	147	21
<i>Douka</i> ...	190	42
<i>Bilinga</i> ..	110	6
<i>Ozigo</i>	107	6

Au passage, notons que les temps mis pour abattre des arbres sans contreforts tels que *Bilinga* et *Ozigo*, sont nettement moins longs bien qu'il s'agisse là d'essences à bois plus dur que l'*Okoumé*. Ces quelques données ne sauraient avoir qu'une valeur indicative.

Il paraît plus intéressant de rechercher à l'intérieur des périodes de travail la durée relative des temps de sciage. Nous appellerons temps de sciage, la somme des durées effectives de travail à la scie, depuis l'entrée de la scie dans le bois jusqu'à la chute. De ces temps, sont exclus les déplacements, le ravitaillement en carburants et les pauses de courte durée. On s'aperçoit que le temps de sciage

a constitué une fraction importante du temps de travail : de 38 % à 71 %, suivant les jours, en moyenne de 54 %, sur 9 jours d'abattage. Il paraît donc très utile de faire préparer le travail à l'avance par une équipe distincte qui précède l'équipe d'abattage et permettre à celle-ci de travailler dans de meilleures conditions de sécurité et de rendement.

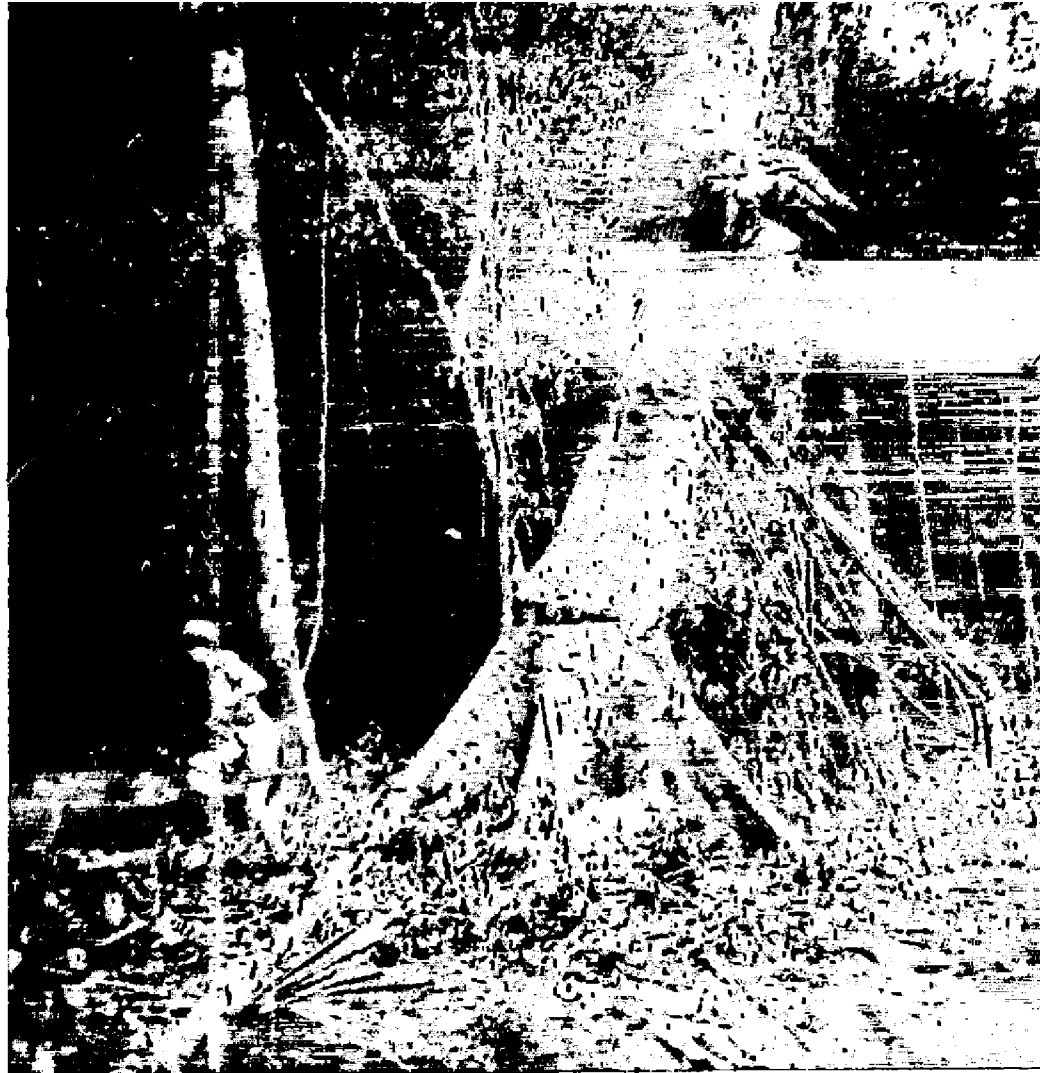
COUT DE L'ABATTAGE A LA SCIE A CHAINE

A partir des indications de rendement que nous venons de préciser, esquissons un calcul des coûts respectifs de l'abattage dans les deux cas (1).

Le coût de l'abattage à la hache ne comprend guère qu'une dépense de main-d'œuvre. Comme chaque chantier a ses habitudes propres, les tâches données à un abatteur varient toujours un peu d'un chantier à l'autre. Ces tâches peuvent comporter 2 okoumés de 80 cm de diamètre (à la base), ou

encore un okoumé de 100 cm par 1 homme, ou encore un okoumé de 120 cm pour 2 hommes. Nous admettrons qu'on peut prendre comme hauteur moyenne des arbres : 16 m. Sur la base d'un prix de journée de travail de 200 fr.-C. F. A., nous obtenons un coût de 17 à 30 fr environ au mètre cube de fût. Ce coût est à majorer très légèrement pour tenir compte de l'outillage (hache, machette, limes). L'ordre de grandeur du coût de l'abattage à la hache s'établirait à 25 fr environ par m³ de volume fût. Sur la base d'un rendement en volume de bois

(1) Francis C. F. A.



Le bûcheron dispose de quelques secondes pour se mettre à l'abri.

Photo Le Ray.

marchand de 75 %, le coût de l'abattage à la hache pourrait être estimé à 35 fr le m³ marchand (soit 55 fr la tonne d'okoumé).

Une scie à chaîne qui coûte 100.000 fr C. F. A. environ, devrait pouvoir s'amortir sur 3.000 m³ au moins pour tenir compte des incidents, d'où une dépense de 33 fr au m³. Carburant et ingrédient peuvent être comptés pour 30 fr de l'heure, soit 1 fr par mètre cube. En ce qui concerne la main-d'œuvre, nous verrons qu'il est indispensable que tout abatteur maniant la scie soit accompagné d'un manoeuvre qui porte essence, huile et aide à la préparation du terrain. Sur la base de 3 heures et demie de travail journalier, soit 100 m³, la main-d'œuvre pourrait coûter 5 fr. Au total, main-d'œuvre, amortissement et ingrédients atteignent 40 fr environ. Si on admet un rendement de 75 % volume marchand, le coût de l'abattage à la scie pourrait être estimé à 55 fr le m³ (soit 90 fr la tonne).

Nous ne nous méprenons pas sur le caractère arbitraire de telles estimations, pour lesquelles nous devons formuler plusieurs hypothèses, mais on ne peut guère se dispenser d'y recourir. Au premier abord, se confirme l'impression que l'abattage à la hache est la méthode la plus économique en raison du niveau actuel des salaires.

On ne saurait cependant négliger les facteurs de comparaison se référant à la valeur du bois. Obtient-on les mêmes résultats avec une scie actuellement qu'avec une hache ? Il semble bien que l'on puisse espérer de l'abattage à la scie deux avantages :

- Une économie de bois.
- Une diminution des fentes.

Examinons rapidement ces deux points. D'une

part, tout chef de chantier vise à obtenir un abattage aussi bas que possible au moins à la naissance des contreforts, quelquefois dans les contreforts mêmes. Cet abattage dans les contreforts procure très probablement une économie de bois par rapport à l'abattage le plus couramment pratiqué par les Africains à la naissance des contreforts.

Cette économie peut atteindre en moyenne au moins 10 cm de longueur, soit de 0,077 m³ pour un diamètre de 70 cm à 0,226 m³ pour un diamètre de 120 cm. Pour les années 1954 et 1955 le volume moyen de l'arbre abattu est de 9 m³, 200, ce qui correspond à une hauteur de 17 m et à un diamètre de 95 cm à la base environ. Au prix de la qualité seconde, l'économie de 10 cm sur 95 cm, peut atteindre une valeur de l'ordre de 250 fr, ce qui correspondrait à 60 fr par tonne de bois marchand. Sans doute sur de nombreux chantiers on obtient régulièrement l'abattage dans les contreforts, mais ce point mérite d'être signalé car il peut intéresser certains exploitants.

D'autre part, au cas où l'expérience courante confirmerait que l'abattage à la scie selon une méthode s'inspirant de celle que nous préconisons, peut entraîner nettement moins de fentes que l'abattage à la hache, il en résulterait une économie très sensible. Il est pratiquement impossible d'en estimer l'importance. Qu'il suffise de rappeler qu'actuellement la différence de valeur entre le 2^e et le 3^e choix est de 3.300 fr plage par tonne.

En résumé, on voit donc que la comparaison des seuls coûts de l'abattage à la hache et à la scie ne peut rendre compte de l'intérêt réel d'un changement de méthode en raison des économies de bois qui pourraient être obtenues.

LES SCIES A CHAÎNE UTILISABLES EN ABATTAGE

Avant de terminer ce compte rendu, il nous paraît nécessaire de préciser quelques caractéristiques des engins que nous avons utilisés, scie « Mac Culloch » type Super 33 et scie « Homelite » type 5-20.

Ainsi que l'a écrit le Professeur SUNDBERG en 1954 : « On peut considérer que l'ère de la scie mécanique a commencé vers 1950. Après une période prolongée de tâtonnements qui a duré plus de soixante ans, on a réalisé de plus grands progrès du point de vue rendement au cours des cinq dernières années qu'on ne l'avait fait pendant les 50 ans précédents » (1).

Les qualités que l'on demande à une scie à chaîne et, plus particulièrement, à une scie destinée à l'abattage, sont essentiellement :

- Légèreté.
- Puissance.
- Carburateur toutes positions.
- Robustesse.
- Maniabilité.

Ces qualités ont tendance à s'exclure en ce qui concerne légèreté et robustesse par exemple. Cependant des modèles de plus en plus nombreux existent qui répondent de façon satisfaisante à ces exigences.

De la légèreté dépend le rendement du bûcheron. Longtemps les scies à chaîne les plus légères pesaient une vingtaine de kilogrammes. On trouve depuis deux à trois ans des scies ne pesant plus que 9 à 10 kg, sans guide-chaîne, ni chaîne : « Homelite 5-20 », « Mac Culloch Super 33 » pour des puissances de 5 chevaux environ. Seul, l'emploi systématique de magnésium et de ses alliages a permis d'obtenir des poids aussi faibles.

Le poids de la scie en ordre de marche, lame et

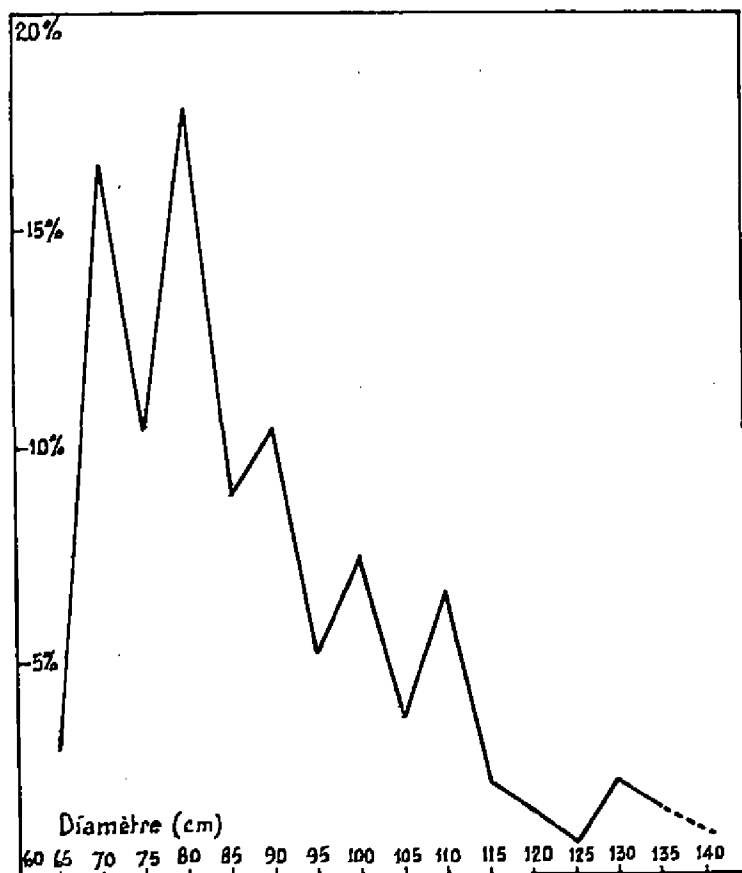
(1) « Utilisation des scies mécaniques dans les travaux forestiers » (2^e rapport). Comité mixte des techniques de travail en forêt et de la formation des ouvriers forestiers.

chaîne comprises, est de 12 à 13 kg. Ce poids ne saurait être dépassé pour permettre au bûcheron de poursuivre son effort dans de bonnes conditions.

En matière de puissance, on ne peut guère que mesurer la puissance maxima du moteur nu, qui ne constitue qu'une indication théorique. Ce qui importe c'est la puissance disponible dans les conditions pratiques du travail. Pour l'abattage, il ne semble pas possible de descendre au-dessous de 4 CV. Les bûcherons tireront d'ailleurs des partis très différents de leur scie suivant leur adresse personnelle.

Ces moteurs suivent le cycle à deux temps. Ils ont toujours un embrayage centrifuge. Dans les scies utilisées pour le bois de feu ou le bois à pâte à papier, le pignon d'entraînement de la chaîne est directement monté sur le vilebrequin. Dans le cas des bois d'œuvre, le pignon d'entraînement est toujours attaqué par l'intermédiaire d'engrenages à taille spéciale. L'équilibre dynamique des moteurs a été considérablement amélioré et les scies vibrent beaucoup moins.

Les carburateurs toutes positions qui permettent aux moteurs de conserver toute leur puissance, quelle que soit la position de l'engin, sont maintenant montés par de nombreux fabricants. Jusqu'alors la présence d'un carburateur de type classique obligeait le bûcheron à faire pivoter la lame guide, lorsqu'il passe de la coupe horizontale à la coupe verticale ou à une coupe inclinée. C'est ainsi que « Mac Culloch » et « Homelite », parmi d'autres, montent sur leurs machines un carburateur à diaphragme, qui permet de faire fonctionner la scie à pleine puissance sous tous les angles. On ne saurait d'ailleurs abattre des arbres à contreforts



Répartition des diamètres.

avec des scies ne présentant pas cet avantage.

La robustesse des scies a fait des progrès importants. La plupart des modèles disponibles ont une forme ramassée, où tous les organes sont à l'abri d'un carter, ou protégés par une barre de manœuvre. Pour cette raison, les scies peuvent être laissées à proximité immédiate de la souche au moment de la chute des arbres.

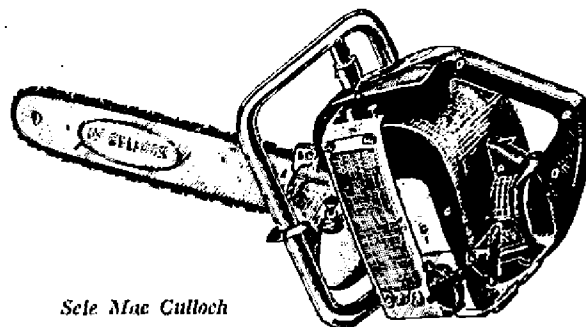
QUELLE LONGUEUR DE LAME CHOISIR ?

Suivant le travail à effectuer, on peut monter sur les scies des lames guide-chaîne de longueur différente ayant une capacité de coupe de 30 cm (12 pouces) à 76 cm (30 pouces) et plus. En fait, les lames ont en général une longueur réelle supérieure de 8 à 9 cm pour tenir compte de leur fixation au corps du moteur. Signalons que suivant les marques la longueur est décomptée en longueur totale ou en longueur utile. C'est ainsi, à titre d'exemple, que la lame de 33 pouces (84 cm) « Homelite » correspond à la lame de 30 pouces (76 cm) « Mac Culloch ».

Longueur totale : « Homelite 5 - 20 ».
pouces : 20 - 23 - 28 - 33.

Longueur utile : « Mac Culloch Super - 33 ».
pouces : 20 - 26 - 30.

Nous avons utilisé successivement une lame de longueur utile de 26 pouces, soit 66 cm, puis une lame de 30 pouces, soit 76 cm ; il a semblé que la lame la plus longue procurait plus d'aisance dans

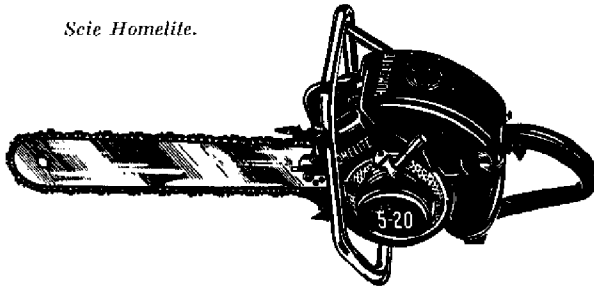


Scie Mac Culloch

le travail ; il a semblé également qu'elle s'imposait pour l'abattage des gros arbres. En fait, on ne saurait s'arrêter à ces seules impressions, qui risquent de tromper.

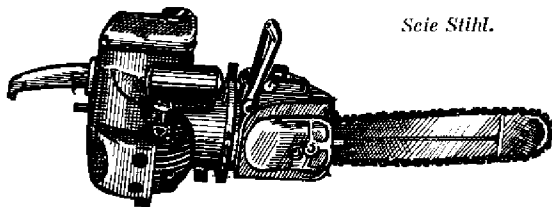
Plus la lame est longue, plus la scie est lourde (une longueur de 10 cm correspond à près de 500 gr.) et plus la scie est encombrante chaque fois que le bûcheron doit changer de trait. Du point de vue de la seule fatigue, il serait préférable de ne disposer que d'une lame de longueur minimum. D'un autre côté, le bûcheron se sent mieux assuré avec une longue lame qui lui permet de faire un trait plus profond dans un gros arbre.

Scie Homelite.



Si l'on veut bien examiner, comment se répartissent les diamètres des 135 okoumés abattus, on s'aperçoit que 79 % des arbres ont 100 cm au plus de diamètre et 93 % ont moins de 120 cm. Pour plus de 9 arbres sur 10 une lame de 66 cm serait suffisante. Dans ces conditions, ne suffirait-il pas d'équiper normalement la scie d'une lame de 66 cm (26 pouces) de longueur de coupe, quitte à réserver quelques arbres, (moins de 1 par jour) pour la scie équipée d'une lame de 76 cm (30 pouces) de longueur utile.

L'expérience sur ce point encore dictera les meilleures solutions. Mais on ne saurait se dissimuler que, dans ce domaine comme en bien d'autres, il ne sert à rien de rechercher les dimensions les plus importantes sous le prétexte que « trop fort n'a jamais manqué ». Il ne s'agit pas ici de résistance et de robustesse, mais uniquement des qualités de bonne maniabilité qui sont primordiales.



Scie Stihl.

Outre la légèreté, la puissance sous tous angles, la robustesse, c'est à une bonne maniabilité d'une scie qu'un bûcheron apportera toujours la plus grande attention. Il recherche un échappement bien placé qui assure l'évacuation des gaz au loin et empêche le retour des gaz chauds vers la figure. Il recherche également une poignée facile à saisir,

mais peu encombrante, permettant d'utiliser toute la longueur de la chaîne dans les gros arbres, que la scie travaille à sa droite ou à sa gauche. Ce sont souvent certains détails de construction, d'apparence secondaires, qui différencient des outils comparables et justifient une préférence chez les usagers, préférence basée sur un meilleur rendement.

ABATTEURS AFRICAINS ET SCIE A CHAÎNE

De prime abord, d'aucuns pourront douter qu'un abatteur arrive jamais à employer une scie à chaîne. Cependant, à notre connaissance, il existe déjà au Gabon deux scies à chaîne de ce type qui sont en service aux mains d'Africains depuis plus d'un an. Le problème se limite à savoir si l'on peut espérer recruter sur un chantier les quelques hommes qui devraient être formés. En admettant que les cadences d'abattage soient du même ordre que celle que nous avons indiquée, soit de 30 m³ (volume fût) à l'heure, elles correspondent à quelques 100 m³ par jour pour 3 à 4 heures de travail continu. Un abatteur avec une scie pourrait assurer une production de 45 tonnes par jour, ce qui est considérable. L'avenir dira si chaque chantier n'aura donc plus besoin que d'un ou deux abatteurs.

En zone forestière, tout homme est plus ou moins bûcheron, aussi la sélection devrait-elle se faire d'après la formation mécanique. Nous avons obtenu qu'un bon mécanicien africain abat à la scie plusieurs okoumés presque sans aucune préparation après trois jours d'observation. Rien n'autorise à dire qu'il constitue un cas exceptionnel. De tels hommes pourraient être choisis parmi les tronçonneurs à la scie à chaîne déjà habitués à ce genre d'appareils. En raison du petit nombre d'hommes nécessaires, nous restons persuadés que, parmi de jeunes apprentis mécaniciens familiarisés avec la scie à chaîne employée au tronçonnage, l'on trouvera des bûcherons arrivant à se servir couramment de la scie à l'abattage. Leur formation devra cependant être suivie de près par un européen. Au cours de nos essais, tous les européens du chantier ont pris les scies en main et opéré sans difficultés. On ne saurait oublier d'ailleurs que ces scies sont conçues pour être mises dans les mains de tous les bûcherons sans distinction.

On peut concevoir une formation en trois étapes. Le premier stade aurait pour objet une initiation mécanique, c'est-à-dire la familiarisation avec la machine : l'emploi de la scie se limiterait à l'abattage des petits arbres ou des arbres moyens par exemple jusqu'à 60 cm de diamètre, lors de la construction et du dégagement des routes ou de travaux accessoires. Le second stade aurait pour objet la prise en main de la machine pour un abattage pré-

cis et propre dans les arbres à empattement, sans contreforts comme l'ozigo, l'ilouba, le bilinga. L'abatteur apprendrait alors à employer au mieux toute la longueur de la scie et à contrôler la largeur du trait qu'il effectue. C'est dans un troisième stade qu'il pourrait abattre des okoumés en commençant par les arbres à contreforts peu développés d'un diamètre de 70 à 90 cm par exemple. L'abattage des gros okoumés demandant une attention et une dextérité particulière, ne serait envisagé qu'avec des abatteurs déjà bien formés.

CONCLUSION

Au début de ce compte rendu, nous indiquions que le but des essais était de chercher une réponse aux trois questions suivantes :

— Peut-on abattre des okoumés à la scie à chaîne à un homme ?

— Quelle méthode devrait-on suivre pour obtenir un bon abattage ?

— L'emploi de la scie à chaîne présente-t-il des avantages sur l'abattage à la hache ?

Nous avons répondu aux deux premières questions en détaillant le processus à suivre pour obtenir de bons abattages sans dégâts sur les fûts. Nous avons également étudié les éléments qui permettent à chaque exploitant de décider une modification des méthodes qu'il emploie.

Il reste d'ailleurs de nombreux points à examiner : notamment l'influence d'un type de chaîne sur le rendement d'abattage, la recherche d'une denture et d'un affûtage adapté à chaque essence. C'est à l'expérience de préciser maintenant quel rôle la scie à chaîne peut jouer dans l'abattage.

SCIES A CHAINE

Consignes générales de Sécurité

La scie à chaîne peut être très dangereuse si l'on n'observe pas une discipline stricte dans son utilisation, beaucoup moins d'ailleurs pour le servant

De haut en bas.

Abattage à la scie (au ras du sol).

Abattage dans les contreforts à la hache.

Abattage à la hache (au-dessus des contreforts).

Photos Le Ray.



que pour ses voisins. Aussi est-il indispensable de garder constamment à l'esprit les quelques principes généraux suivants :

1°) Ne jamais se servir que de machines en bon état de marche mécanique : le moteur restera capable de donner ainsi toute sa puissance au cours du travail.

2°) Au cours d'un réglage ou du travail, ne jamais toucher la chaîne avec la main quand le moteur est en marche.

3°) Avant chaque abattage, vérifier la tension de la chaîne. Si nécessaire procéder au réglage du guide-lame.

4°) Au cours de travail, vérifier le niveau d'essence et d'huile de graissage de la chaîne toutes les demi-heures et avant tout abattage d'un arbre de plus d'un mètre de diamètre. Cette précaution épargne l'ennui de faire le plein au cours de l'abattage d'un arbre.

5°) Mettre la scie en marche sans aucun aide.

6°) Avant la mise en marche, bien s'assurer que la lame porte chaîne est éloignée de toute personne

et que la chaîne ne risque pas de rencontrer aucune brindille ou aucun autre obstacle.

7°) Maintenir la chaîne affûtée : une chaîne mal affûtée ou émoussée tend à faire reculer ou à coincer la scie dans les entailles.

8°) Avant de procéder à un trait de scie et en général à chaque instant, bien assurer son équilibre et sa stabilité.

9°) Avant d'accélérer, veiller à ce que le pare-chocs ou bouclier à crampons soit au contact de l'arbre ou de la grume, faute de quoi la chaîne peut précipiter le moteur vers le bois.

10°) Bien tenir la scie des deux mains en cours de travail.

11°) Entre deux sciages, arrêter le moteur avant de transporter la scie pour éviter qu'une brindille ou une branche ouvre les gaz et mette la chaîne en marche.

12°) Ne porter aucun vêtement flottant qui puisse être atteint et entraîné par la chaîne.

13°) Un casque de protection peut être très utile... au moins une fois.

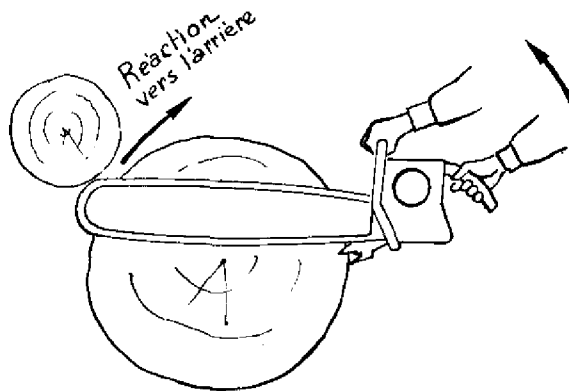


FIG. 16. — Un obstacle à l'extrémité peut provoquer une réaction brusque vers l'arrière.