

L'ENTRETIEN DES CABLES

QUELQUES CAS CONCRETS D'APPLICATION EN EXPLOITATION FORESTIÈRE TROPICALE

par P. ALLOUARD

*Chef de la Division
des Exploitations Forestières au C. T. F. T.*

RESUMÉ

Dans le précédent numéro de cette revue, il a été publié une étude détaillée indiquant les règles à suivre pour le choix et l'entretien des câbles. Il est intéressant de la compléter par la description de quelques cas concrets d'application de ces règles dans des exploitations forestières tropicales, concernant quelques modes pratiques de graissage et l'économie qui résulte de l'emploi régulier des chokers, des épissures et colliers de serrage.

SUMMARY

STEEL ROPE MAINTENANCE

Typical cases of implementation in tropical forest exploitation

In this periodical's preceding edition, rules for the selection and maintenance of steel ropes have been laid out in detailed form. But, it may be of interest to give a more comprehensive view with the description of some typical cases of implementation of these rules in tropical forest exploitations and by referring to some practical lubrication methods and to the economical advantages attached to chokers, splices and flanges, when regularly used.

RESUMEN

CUIDADO DE LOS CABLES

Algunos casos concretos de aplicacion en explotaciones forestales

En la precedente edicion de este periodico hemos publicado un estudio detallado indicando reglas establecidas para elegir y cuidar cables. Hay interes a completar tal estudio mediante algunos casos concretos de aplicacion de estos metodos en explotaciones forestales tropicales, tambien como de ciertos modos practicos de lubricacion y de las ventajas economicas resultando del empleo regular de "chokers", empalmes y collares de atadura.

Dans le précédent numéro de cette Revue, il a été exposé d'une façon détaillée, à la demande d'un grand nombre d'exploitants forestiers, les règles à suivre dans le choix d'un câble et surtout dans son entretien, si on veut lui assurer une longue durée.

La plupart des règles et des « tours de main » qui y sont contenus sont simples, et faciles à réaliser. Il nous a paru cependant intéressant de savoir

comment, dans les conditions actuelles de l'exploitation forestière tropicale, ces règles étaient suivies et ces tours de main appliqués, afin d'étudier les améliorations susceptibles d'être apportées.

C'est dans cet esprit que je me suis attaché, au cours d'un récent voyage en Côte d'Ivoire, à examiner, dans chacune des exploitations visitées, de quelle façon y était traité le problème des câbles.

POSITION DU PROBLÈME

Il est très difficile d'apprécier, dans le cadre d'une exploitation forestière, les dépenses occasionnées, par les câbles. au mètre cube sorti. En effet, leur usure et leur rendement, qui ne sont pas toujours faciles à contrôler de près, sont fonction d'un assez grand nombre de facteurs, très variables suivant les exploitations, à savoir : la dimension et la densité des billes à sortir, les distances de débardage, la nature du terrain, les méthodes de travail appliquées, les engins utilisés et, bien entendu, les soins d'entretien donnés à ces câbles.

Essayons, toutefois, d'estimer l'ordre de grandeur de ces dépenses, dans un cas moyen d'exploitation mécanisée. C'est le débardage qui y occasionne les plus grosses dépenses de câbles. L'engin le plus répandu, qui est le tracteur à chenilles de 100 cv. utilise pour son treuil une longueur de câble variant de 30 à 80 m. suivant les cas ; celui-ci vaut, rendu sur place, environ 1 000 fr. métropolitains le mètre, soit en moyenne 30 000 à 80 000 fr. par câble.

Les durées de service des câbles de débardage sont des plus variables. Il m'a été cité des durées de 6 jours et des durées de 6 mois ! Si le tracteur sort 40 m³ par jour, à raison de 20 jours de travail par mois, cela équivaldrait à 300 fr. par m³ pour un câble de 80 m. durant 6 jours et à 10 fr. pour un câble de 30 m. durant 6 mois. Si ces 2 cas extrêmes ne se rencontrent guère dans la pratique, on peut tout de même en déduire que, dans des cas moyens, une dépense de câbles de débardage de 50 à 100 fr. par m³ est probablement assez courante.

Les câbles sont non seulement utilisés sur les engins de débardage mais également sur les engins de chargement des grumes (monte-grumes, treuils de tracteurs chargeant en travers, grues, palans,

derricks, etc...) sur les engins de manutention, sur les treuils de commande de bulldozer, sur le matériel de terrassement. Enfin, les câbles de radelage sont quelquefois consommés en forte quantité.

En outre, les inconvénients présentés par une usure prématurée et surtout par une usure imprévue des câbles ne tiennent pas tellement au prix des câbles eux-mêmes, mais davantage aux frais entraînés indirectement : engins non utilisés en attendant le remplacement des câbles ; retard dans la sortie des bois ; obligation d'avoir recours à des solutions de fortune ; frais de personnel et coût du transport pour aller chercher un câble neuf, etc...

Il faut ajouter aussi que la manutention d'un câble en mauvais état entraîne des risques de blessures pour la main-d'œuvre.

Si l'on comptabilisait la totalité des frais directs et indirects précités, il ne serait pas étonnant d'atteindre, dans beaucoup de cas, des chiffres de l'ordre de 100 à 200 fr. par m³. Cette dépense est comparable à celle que l'on admet souvent pour la prospection. Par rapport au prix du bois lui-même, elle n'est pas considérable ; faire de gros efforts pour l'abaisser de 25 à 50 % ne se justifie peut-être pas toujours. Il n'en est tout de même pas moins vrai, que c'est souvent par la recherche d'un grand nombre d'économies faciles à réaliser que l'on arrive à améliorer la rentabilité d'une entreprise, même si chacune d'elles est faible.

D'appréciables économies pourront être réalisées si on prend l'habitude de contrôler et d'entretenir les câbles ; cette tâche ne sera pas, en fait, plus absorbante que les ennuis divers qui résultent des câbles non surveillés.

PRINCIPALES CAUSES D'USURE DES CÂBLES EN EXPLOITATION FORESTIÈRE

Dans un câble de débardage, les principaux points d'usure sont différents suivant les conditions d'utilisation du câble :

Si l'on se sert peu du treuil, la partie qui est enroulée sur le tambour ne travaille guère, et c'est

surtout l'autre extrémité, celle où se fait l'accrochage, qui supporte les efforts et qui s'use. Le câble, dans ce cas, dure en général assez longtemps ; si on travaille peu au treuil, c'est, en effet, que la force de traction du tracteur est presque toujours



Photo Lepître.

Lubrification d'un câble de débardage par aspersion à l'huile de vidange.

suffisante pour tirer la bille, donc que l'on n'a pas de gros efforts à faire subir au câble. La principale zone d'usure du câble est la zone d'accrochage de la bille.

Lorsque l'on travaille beaucoup au treuil (si les billes sont lourdes ou le terrain difficile) les 2 extrémités du câble, celle où s'effectue l'accrochage et celle qui s'enroule et se déroule sur le treuil, sont appelées à supporter de gros efforts. Une cause d'usure qui apparaît ici ne se manifestait pas dans le cas précédent : c'est le frottement plus ou moins irrégulier des spires du câble les unes contre les autres, quand le câble s'enroule sur le tambour en tirant une lourde charge. L'expérience montre que si les câbles ne sont pas graissés, c'est cette usure qui devient la plus importante dans ce cas et que les premières ruptures se produisent dans la zone travaillant sur le tambour, plutôt que dans la zone d'accrochage.

Pour cette raison, les exploitants forestiers travaillant dans des conditions de débardage difficiles sont quelquefois amenés à ne pas se préoccuper

beaucoup de l'usure au point d'accrochage, et à se contenter de faire des nœuds pour fixer les crochets ou les pièces analogues, au lieu d'utiliser des épissures, griffes d'attaches ou chokers.

Quoi qu'il en soit, un bon graissage du câble est d'autant plus nécessaire que l'on est plus souvent obligé de travailler au treuil.

Les câbles des engins de chargement tels que monte-grumes ou treuils divers, se détériorent surtout à cause des courbures trop aiguës dues à des modes d'accrochage incorrects, ou à cause des coques dont sont quelquefois responsables les manœuvres chargés de passer le câble sous une bille. C'est donc surtout dans la réalisation d'accrochage appropriés et par des précautions dans la manipulation du câble que l'on arrivera à des améliorations.

Les câbles qui font partie d'un engin tels que bulldozer, scraper, grues, etc... travaillent dans des conditions étudiées par le constructeur. C'est surtout leur graissage qui en augmentera la durée.

Les câbles de radelage souffrent, particulièrement, de la rouille, ainsi que des fatigues dues aux nœuds.

Cette dernière cause d'usure ne peut guère être évitée par des épissures ou pièces de jonction, dont la dépense ne se justifierait pas, car ces câbles (tout au moins ceux du radelage primaire) sont peu coû-

teux. C'est donc en luttant contre la rouille que l'on améliorera la durée des câbles de radelage, ainsi qu'en les redressant lorsqu'on les ramène au magasin après utilisation.

LE CHOIX DU CABLE

Il est concevable que le type de câble à utiliser ne soit pas le même suivant que les billes seront plus ou moins lourdes, ou que l'on se servira plus ou moins intensément du treuil. C'est là un point de vue auquel on ne pense pas toujours suffisam-

ment dans la pratique. Les vendeurs de câbles devraient d'ailleurs être en mesure de renseigner leurs clients sur les caractéristiques du câble à employer. Le constructeur Hyster fournit généralement, à ce sujet, des informations utiles.

LE GRAISSAGE DES CABLES

L'usure d'un câble, quelle que soit son origine, se produit presque toujours par frottement des fils les uns contre les autres.

Dans toute utilisation d'un câble, il sera par conséquent important d'assurer, son graissage aussi correctement que possible. Le graissage à chaud par un lubrifiant approprié, comme indiqué à la fig. 25 de l'article précité, est bien entendu celui qu'il faut chercher à réaliser.

Cependant, on peut déjà obtenir des résultats appréciables en se contentant d'un simple badigeonnage à l'huile de vidange. Le fonctionnement du treuil incorpore ensuite peu à peu l'huile à l'intérieur du câble. C'est là une opération moins efficace que l'application à



Photo Lepître.

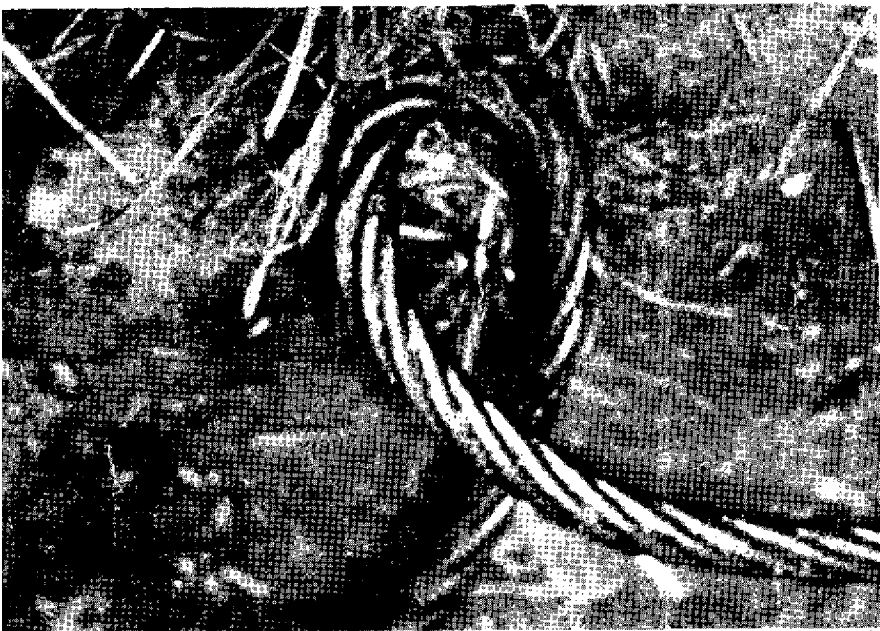
Ces photos représentent :

— en haut : Lubrification, par immersion dans un bac d'huile de vidange, d'un câble de radelage récupéré.

— en bas : Le câble de radelage est retiré du bac où il a été immergé.



Photo Lepître.



Ces photos représentent :

en haut :

Un câble qui a formé une boucle.

en bas :

Le câble qu'on a redressé et dont la boucle a disparu.

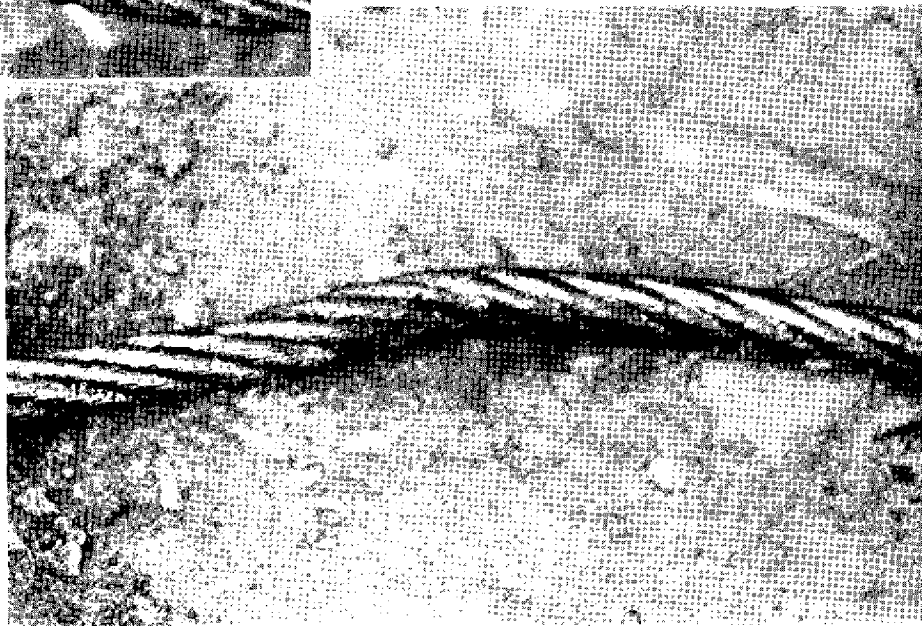
Photos Lepître.

chaud d'un lubrifiant spécialisé, notamment parce que l'huile de vidange est trop fluide et n'agira pas pendant longtemps. Mais elle a l'avantage d'être à la portée de toutes les exploitations. Elle peut être effectuée en forêt par un simple manoeuvre, au moment du graissage journalier de l'engin.

Il n'est d'ailleurs pas beaucoup plus compliqué de fabriquer, pour huiler le câble par immersion, un bac très simple, fait avec un récipient quelconque, dans lequel une poulie ou une pièce de fer ronde oblige le câble à passer dans l'huile. Ce graissage est meilleur que celui obtenu par badigeonnage, et il est plus rapide.

L'expérience montrera, dans chaque cas, à quelle cadence il y a lieu d'effectuer des graissages. Un simple coup d'œil permet en général de se rendre compte si un câble est bien graissé.

Au cours de mon voyage en Côte d'Ivoire, j'ai constaté sur deux entreprises (l'exploitation CORRE et celle de la C. F. I.) que l'on procédait, avec des résultats très concluants, à ce graissage sommaire des câbles, à l'huile de vidange.



En ce qui concerne les câbles de radelage, qui souffrent surtout de la rouille, il convient, dès qu'ils sont ramenés à leur lieu de stockage, de les faire tremper pendant un certain temps (si possible une demi-journée) dans des fûts d'huile de vidange. Ce procédé est utilisé à la C. F. I., et donne toute satisfaction.

AUTRES SOINS D'ENTRETIEN

Lorsque des coques ou des déformations permanentes ont apparu dans un câble incorrectement utilisé (cela arrive quelquefois, malgré les précautions prises), on peut obtenir une amélioration de

leur état en les tendant fortement. C'est surtout pour les câbles de radelage, souvent fort maltraités, que ce procédé rend des services. Comme il ne s'agit généralement que de câbles d'assez petit diamètre,

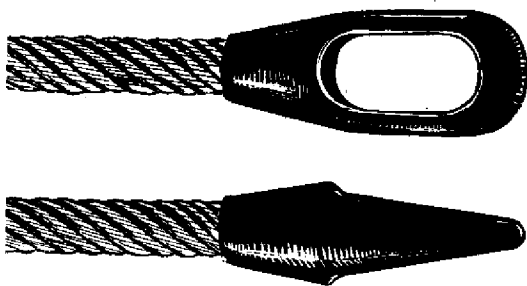


FIG. 1

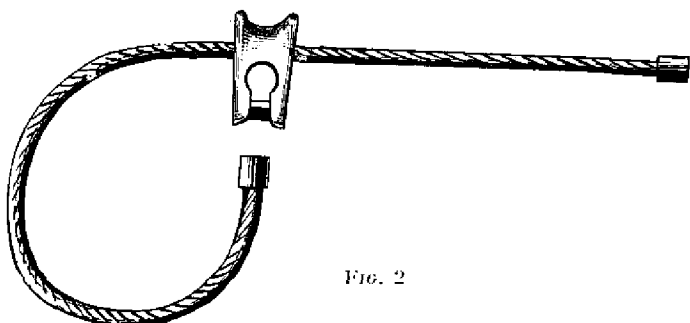


FIG. 2

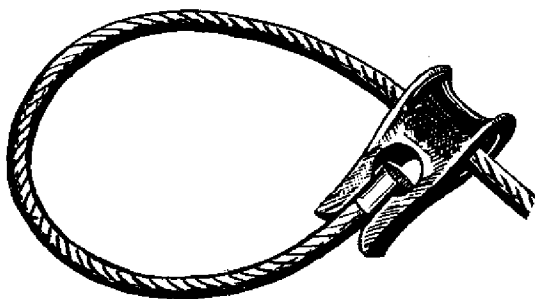


FIG. 3

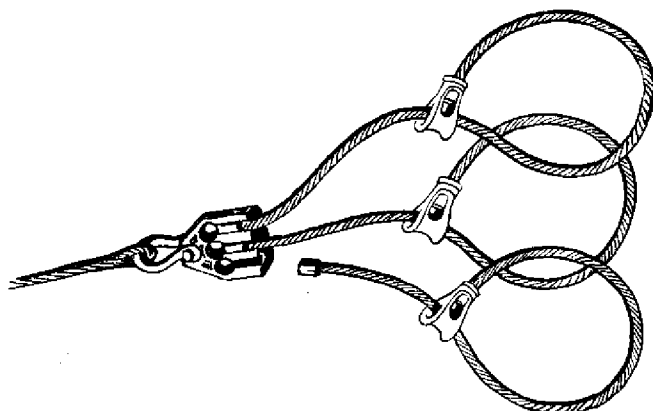


FIG. 4

il suffit pour les tendre, d'utiliser un treuil à main, très démultiplié, tel que le treuil PAN, ou le treuil MONKEY, qui peut fournir une force de traction de 7 tonnes.

COMMENT ÉVITER DE PLIER UN CÂBLE A ANGLE TROP AIGU

Il a été indiqué dans l'article précité (page 43) que lorsqu'un câble passe sur une poulie, celle-ci doit être d'un diamètre égal à 20 fois celui du câble. On doit toujours éviter de plier un câble sous des angles aigus tel ceux qui se forment aux points de passage des câbles sur les pièces de jonction (crochets, boucles, chaînes, etc...) ou encore qui se forment si l'on pratique des nœuds.

Si l'on ne prend pas la précaution d'éviter les angles aigus, le câble subit des déformations permanentes et s'use rapidement. Il convient donc de chercher à réduire le plus possible cette cause de détériorations. Ces détériorations ayant lieu principalement dans la partie du câble que l'on manipule à la main, sont aussi celles qui risquent de provoquer le plus de blessures.

Dans la pratique, il faut, pour cela éviter :

- les jonctions câble-contre-crochet, ou câble-contre-câble ;
- les nœuds.

Il faut les remplacer par :

- des épissures ;
- des jonctions par cosses et griffes de serrage ;
- des jonctions par emploi de chokers et férules, ou d'autres jonctions utilisant des embouts soudés au zinc.

Les épissures, lorsqu'elles sont faites correctement, sont le meilleur mode d'assemblage des câbles. Elles ont l'inconvénient d'exiger un assez gros travail manuel, qui ne peut être effectué que par des spécialistes. Il ne faut toutefois pas exagérer la difficulté de ce travail, car dans la marine les assemblages de câbles sont presque toujours effectués par épissure (faites par les spécialistes appelés « boscos ») et l'expérience montre qu'avec un peu d'entraînement on arrive à faire ces épissures assez rapidement.

Quoi qu'il en soit, on comprend cependant que le chef de chantier d'une exploitation préfère remplacer une difficile épissure par un nœud que tout le monde sait faire, surtout lorsqu'il s'agit, par exemple, de fixer un crochet au bout d'un câble, sans autre risque que de détériorer l'extrémité de ce câble (il suffit alors de la couper et de refaire un autre nœud).

De haut en bas :

Chokers pour l'accrochage des câbles. Ils évitent de faire des nœuds et permettent de ménager les câbles.

En réalité la bonne méthode consiste à remplacer l'épissure par un autre mode de jonction :

— la jonction par cosse avec griffes de serrage, beaucoup plus facile à effectuer qu'une épissure, devrait en principe rendre les mêmes services. Ce n'est toutefois pas le cas lorsque l'encombrement des griffes est une gêne pour l'emploi du câble, par exemple, si la partie comportant la jonction doit s'enrouler sur un treuil, ou si elle doit coulisser dans une autre pièce ;

— la jonction par choker et fêrulle (voir fig. 2 et 3) est celle que l'on doit chercher à adopter le plus souvent possible, car c'est la plus pratique à tous points de vue.

Le choker est essentiellement un anneau, coulissant sur un câble terminé par un petit mandrin, anneau dont la partie tubulaire est légèrement courbée ; ce qui, comme dans une poulie de rayon suffisant, évite de fatiguer le câble en le pliant à angle trop aigu. Le choker a de plus l'avantage de permettre des assemblages très rapides et très solides.

Un article de M. DE MÉGILLE, paru dans le n° 20 de la présente revue (1) fournit des renseignements détaillés sur les chokers.

Si beaucoup d'exploitations forestières tropicales utilisent maintenant des chokers, un grand nombre n'en emploient pas, soit qu'elles ne les connaissent pas, soit qu'elles ont eu des déboires dans leur usage : Or :

1° Chacun doit savoir que les agents « Caterpillar » sont pour la plupart dépositaires des chokers du constructeur « ESCO » et que deux fabrications françaises de chokers ont été récemment réalisées par les maisons :

- « Le treuil PAN », 6, rue de Sontay, Paris, 6^e.
- SECTA, 127, rue de la Pompe, Paris, 16^e.

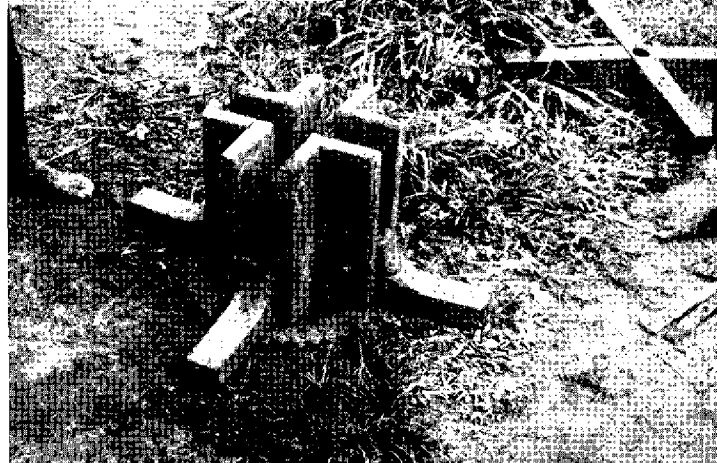
2° Les mécomptes rencontrés dans l'emploi des chokers sont toujours dus à l'insuffisante solidité de la soudure qui fixe le mandrin au câble. Une fixation présentant une sécurité de 100 % peut cependant être obtenue en employant du zinc pur pour la soudure, suivant la méthode indiquée dans l'article de M. DE MÉGILLE. Les dépositaires « ESCO » vendent du zinc spécialement préparé pour cet usage, mais on arrive à des résultats généralement très suffisants avec du zinc courant, à condition qu'il soit propre.

(1) Le Centre Technique Forestier Tropical peut céder une copie de cet article (prix : 100 fr.).

De haut en bas :

1. — Le câble est déroulé pour le redresser.
2. — Le tambour à flasque mobile pour la mise en rouleaux.
3. — Enroulement du câble sur le tambour.
4. — La flasque mobile du tambour est enlevée, pour permettre de sortir le câble mis en rouleaux.

Photos Lepitre.



Les jonctions qui peuvent avantageusement être réalisées avec des chokers sont les suivantes :

— accrochage direct d'une grume à un câble de débardage (voir fig. 3 et photo ci-dessous) (ce système, très simple, permet déjà de profiter des avantages du choker : moindre fatigue du câble et accrochage rapide) ;

— même opération, mais par l'intermédiaire d'une élingue préparée à l'avance venant s'accrocher au câble de débardage (voir fig. 2). Ce procédé a sur le précédent, l'avantage de permettre

l'emploi de câbles de caractéristiques différentes pour l'accrochage et pour l'enroulement sur le treuil. Il a aussi l'avantage de permettre le changement de l'élingue, si elle s'use avant le reste du câble.

— accrochage à un câble de débardage, de plusieurs élingues tirant chacune une bille (fig. 4). C'est l'extension du cas précédent, mais dans lequel les élingues sont accrochées non à un seul choker, mais à une « main » d'attache à plusieurs câbles, basée sur le même principe.

AUTRES TYPES D'ASSEMBLAGES A CABLE SOUDE

Joncteurs en bout

Lorsqu'il semble impossible d'éviter un crochet, on peut employer un embout du type de celui de la

fig. 1, qui bénéficie des mêmes avantages que le choker, en ce qui concerne la solidité du câble par soudure.

CONCLUSION

Parmi les règles propres à assurer une meilleure durabilité des câbles, les plus utilisables en exploitation forestière et celles qu'il ne faut jamais manquer de mettre en application, sont les suivantes :

— graissage des câbles, facile à réaliser avec de l'huile de vidange ;

— emploi systématique des moyens de jonction préparés d'avance : épissures, cosses avec griffes d'attaches, et surtout chokers ou systèmes analogues. Le succès dans l'emploi des chokers est avant tout conditionné par la confection de soudures au zinc, qui assurent les meilleures garanties de solidité.

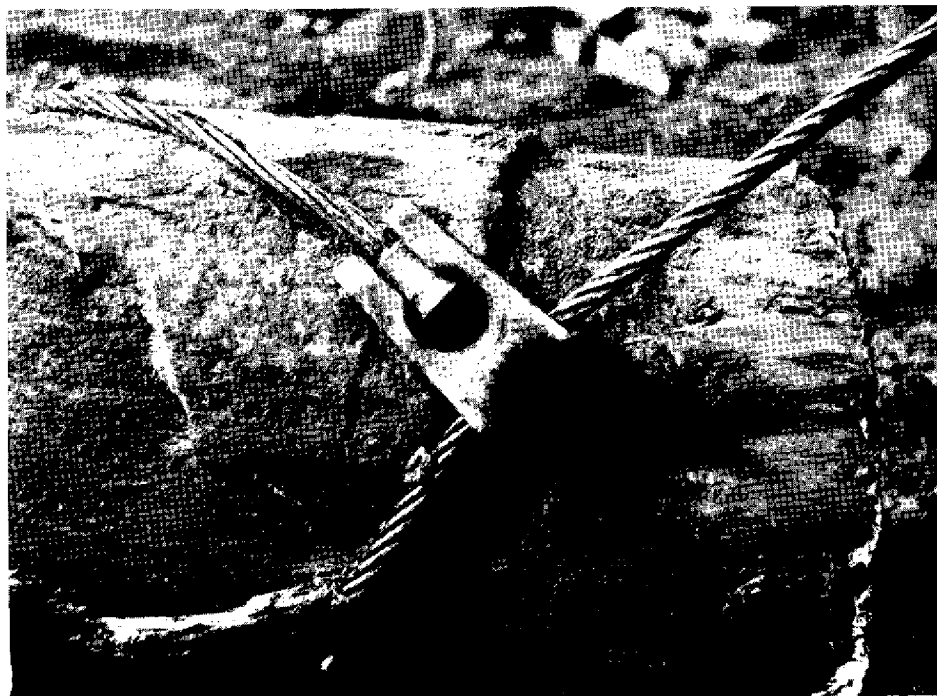


Photo Lepitre.

Accrochage d'une grume au moyen d'un câble muni d'un choker.