

OPÉRATIONS FORESTIÈRES SUR LA CÔTE PACIFIQUE

Article illustré par des photographies de
Jack Cash-Vancouver et de l'auteur

LOGGING ON THE PACIFIC COAST

SUMMARY

- Work falls into four distinct phases.*
- *Drawing up of the map and road outlines by means of aerial photography.*
 - *Road and railway construction.*
 - *Housing of lumber men and technical staffs on the spot.*
 - *Operation : chain-saw felling, logging by arch-tractor or motor-winch teams and couplings, winch or crane-loading, transport by rail or road.*
 - *Communications by radio-telephony are used on a large-scale.*
- Fire prevention is an important concern. Wood waste is gradually reduced to manageable proportions.*

TRABAJOS FORESTALES EN LA COSTA DEL PACIFICO

RESUMEN

- El trabajo se divide en cuatro fases distintas.*
- *Levantamiento del mapa y trazado de carreteras, gracias a fotos aéreas.*
 - *Construcción de las carreteras y vías férreas.*
 - *Instalación de la mano de obra en los lugares de explotación.*
 - *Explotación : corta con la sierra de cadena, arrastre con vehículos tractor-arca o moto-grúa, carga con cabria o con grúa, transporte por camión o por ferrocarril.*
- Se emplean en gran escala las comunicaciones por radio. Una preocupación importante es la lucha contra los incendios. Se hacen esfuerzos por llegar a disminuir, poco a poco, el desperdicio de maderas.*

« A vaste pays, grands moyens », sans aucun doute cela peut s'appliquer à ces immenses exploitations forestières que nous trouvons sur la côte pacifique, notamment en Colombie britannique, dans les Etats de Washington, de l'Oregon et du nord de la Californie ; d'ailleurs nous n'emploierons pas le terme d' « exploitation » mais celui d' « opération » en le prenant presque au sens militaire du mot puis-

qu'il s'agit d'aller à l'attaque de la forêt pour la conquérir et lui arracher ses produits.

Dans la présente étude nous nous proposons d'examiner certaines phases de ces opérations où nous avons eu l'occasion de travailler. Certes, l'Européen a le droit d'être scandalisé par l'énorme gaspillage des forêts et du matériau bois qui s'est effectué, s'effectue et s'effectuera encore, mais une étude approfondie

des conditions devra lui permettre de minimiser ses critiques, souvent fort déplacées. Conditions et conceptions sont très différentes de celles que nous trouvons en Europe : très faible densité de population répartie en certains points de vastes régions, contrées ne vivant presque exclusivement de la forêt et de ses industries comme la Colombie canadienne, forêts vierges et dur travail de pionnier pour les conquérir, arbres à très fort cubage, équipement lourd et mécanisation à outrance mais nécessaire, super-vitesse du facteur vital dans la lutte pour la concurrence, coût élevé d'une main-d'œuvre instable, parfois saisonnière, et dans son ensemble peu qualifiée, exigences d'un marché aux fluctuations très variées. Du fait que les prix de vente et les prix d'usinage varient à l'intérieur d'une marge assez standard, il est aisé d'établir des prix de revient depuis le parc à grumes jusqu'à la consommation, la grande variable est l'opération forestière, chaque cas est un problème particulier aux imprévues nombreuses, mais en général pertes et profits dépendent de la question du transport, il faudra donc prendre une « chance » non pas sur : assurances (feu-accidents), taxes, intérêts, amortissements des dettes, mais sur : valeur mar-

chande des arbres de la coupe, topographie, moyens de transports, distances, valeur et productivité de la main-d'œuvre et du matériel.

D'une manière générale on peut dire que le coût de l'opération forestière représente au minimum de 50 à 55 % du prix de vente du bois scié.

Environ 60 à 50 % de l'arbre abattu arrivent à la scierie :

Pourcentage des pertes
en fonction du cube
abattu

souches	6 %
houppier, branches	25 %
arbres défectueux, pourris à cœur, brisés au cours de l'abatage	11 %
divers, pertes en cours de transport, mauvaises longueurs ...	4 %
	<hr/>
	46 %

Aussi les opérations du type « grande offensive à blanc étoc » font-elles place de plus en plus à des méthodes moins destructrices qui consistent à extraire de la forêt tout d'abord les



Entaille double à trois traits, côté chute de l'arbre. A noter les casques protecteurs obligatoires

arbres de faible diamètre et ensuite de faire un retour sur la coupe afin d'enlever les bois laissés.

Reconnaître ; pénétrer ; camper ; exploiter ; abatage et cubage ; débardage ; chargement ; transport, sont quatre opérations distinctes mais dont l'étroite coordination et la bonne rationalisation permettront de livrer des bois à prix rentable.

Reconnaître

Pour aller à la conquête de cette forêt vierge, il faut en reconnaître les lignes de pénétration, les lieux susceptibles d'être exploités avec rentabilité, autrement dit établir un véritable plan de campagne.

Grâce à la photographie aérienne, la pénible prospection, sac au dos, par monts et par vaux, sous la pluie et sous le soleil, n'est plus ; à une altitude de 4.500 mètres des photos aériennes peuvent être prises à l'aide desquelles le service cartographique de la compagnie va relever les courbes de niveau et effectuer le tracé des cartes.

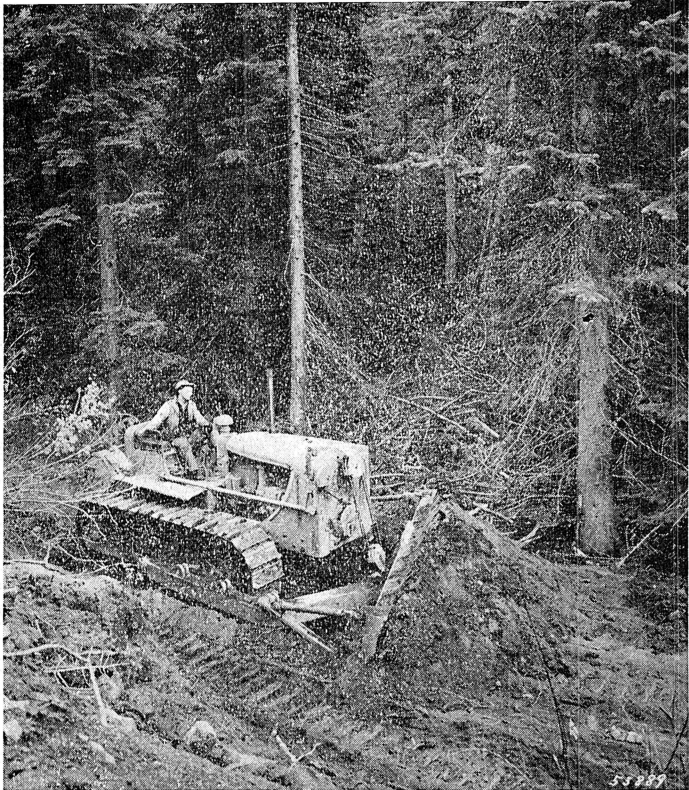
A travers le binoculaire d'un stéréoscope, deux photographies similaires sont observées par un ingénieur, grâce à la troisième dimension qui ainsi se trouve jaillir, il est aisé à l'aide de divers points de repères, pris précédemment, de transcrire sur un canevas spécial la topographie de l'aire observée. Ainsi, grâce à ce travail de bureau, il est facile de déterminer non seulement le tracé des voies de pénétration (routes, voies ferrées, chemins de flottage) mais encore d'effectuer une estimation du cube de bois exploitable.

Pénétrer

La future route une fois jalonnée, les arbres sont abattus, les rocs et les pierres réduits à un volume malléable, grâce à un copieux truffage à la dynamite ; le premier profil est alors donné par les tracteurs, généralement des « Caterpillar » type D7, qui avec leur bull-dozer rejettent tantôt la terre sur les bas-côtés, tantôt bouchent des excavations, et après un incessant travail d'avance et de recul arrivent à offrir un chemin encore cahoteux dont les trous sont

La forêt a retenti du grand cri hurlé par le chef d'équipe : « Timber », le géant n'est plus





Tracteur Caterpillar préparant une route à une cadence de 800 mètres par journée de 8 heures

comblés par des « scrapers » remplis de remblai en dur. Pour les excavations trop importantes il est nécessaire de faire un remplissage à l'aide de camions. Puis la niveleuse (motor grader) par son travail répété de rabotage va permettre aux camions de circuler sur une route de 8 à 9 mètres de large. Il ne suffit pas de niveler, il faut aussi franchir. A cet effet, des ponts en bois sont lancés au-dessus des rivières, des torrents, des marécages.

La construction de la voie ferrée est plus onéreuse et plus pénible, car si les rails peuvent être placés approximativement à l'endroit requis, grâce à un engin spécial, ni la pose des tire-fonds, ni celle des traverses ne peuvent s'effectuer à la machine.

Camper

Du fait de l'étendue des opérations, et du recul de la forêt, il est indispensable d'établir des camps mobiles, afin d'avoir le plus rapidement possible les ouvriers à pied d'œuvre. L'importance de ces camps varie, mais un camp de 300 à 400 hommes semble être le maximum, ce qui requiert un équipement assez considérable comprenant non seulement ce qui est nécessaire pour coucher et nourrir les hommes, mais aussi tout ce qu'il faut pour leur permettre

de vivre humainement : infirmerie, salle de réunions, etc... La tendance actuelle incline de plus en plus à faire de ces camps de véritables petits villages forestiers, avec maisons d'habitation pour les ménages, avec une école et diverses commodités, ce qui contribuera largement à diminuer le caractère trop changeant de la main-d'œuvre, et de ce fait permettra une amélioration dans les méthodes d'exploitation, grâce à des hommes mieux entraînés et plus intéressés ; pour un homme-année il faut compter 9 hommes environ ; à noter qu'aucun préavis de licenciement n'est requis de la part de l'employé ou de l'employeur, ce dernier étant seulement freiné par l'« Union ouvrière » au cas où l'employé en est membre.

Pour les opérations forestières comprenant un chemin de fer, les couchettes, les cuisines, les réfectoires, les entrepôts de vivre, le bureau et le magasin seront du type wagon et montés sur rails, ce qui permettra un déplacement tous les cinq, dix ou même vingt ans au fur et à mesure de l'avance des opérations, déplacement conditionné principalement par la longueur du trajet jusqu'au lieu de travail. Une demi-heure semble le maximum raisonnable.

Ce sont sans aucun doute les camps de la Côte Pacifique qui offrent, de tous les camps forestiers américains, le plus de confort, avec éclairage électrique, couchettes pour 2, 4 et 6 hommes pourvues de lits avec matelas et draps, placard individuel, banes, table, et un minimum de 14 m³ d'air par occupant. Douches, lavabos, buanderie avec machines à laver, pressing permettent à l'ouvrier de se laver, de se changer après le travail, et de laver ou de faire laver son linge.

Préparée par des cuisiniers de métier, une nourriture excellente, pour ce continent, et composée d'aliments frais, procure à l'ouvrier le moyen de se restaurer ; seuls le petit déjeuner et le dîner sont pris au camp, le déjeuner comprenant des sandwiches et une boisson chaude emportée dans une bouteille thermos se passe en forêt au cours d'un repos d'une demi-heure.

En principe, ces opérations durent toute l'année, avec par semaine cinq jours de huit heures ; mais il arrive que les camps ferment (shut down), l'hiver, à cause des chutes de neige, et l'été par suite du danger d'incendie dû à la sécheresse (fire prevention). D'ailleurs il arrive fréquemment qu'au cours de l'été le travail commence à 4 h. 30 et se termine à 13 heures.

Dans ces camps se trouvent jusqu'à quarante nationalités différentes, et les quatre couleurs du globe ; mais ce sont les hommes d'origine scandinave qui, bien souvent, prédominent ; les

Suédois en particulier sont d'excellents abatteurs, des polonais, des russes, des hindous, des japonais, des anglo-saxons, très rares sont les Français surnommés « frenchys ». Pendant les vacances de jeunes étudiants viennent travailler comme « garde feu » ou « cravatteur ».

Malgré cette diversité, aucun ne perd de vue ses intérêts pécuniaires ; aussi, presque tous ces hommes sont groupés au sein d'une « Union ouvrière », la plus importante étant : I.W.A. (International Woodworkers of America), rattachée à la grande union ouvrière C.I.O. (Congress of Industrial Organisation), ce qui leur permet de présenter leurs revendications.

C'est sur la Côte Pacifique que les salaires les plus élevés sont payés ; généralement, tous les hommes sont payés à l'heure ; seuls les abatteurs et les chauffeurs de camion le sont au mètre cube.

Exploiter

Abatage et cubage

Voici environ une quinzaine d'années, la première tronçonneuse à chaîne de marque allemande était utilisée en Colombie britannique ; depuis, son utilisation ne fut qu'en augmentant ; toutefois, il faut noter une certaine réticence de la part des vieux abatteurs, qui préfèrent encore le passe-partout. En effet, la tronçonneuse à chaîne entre les mains d'hommes inexpérimentés est capable d'occasionner plus d'accidents mortels et de dégâts que le passe-partout. La difficulté d'avoir de bons opérateurs empêche sans aucun doute sa plus large utilisation ; aussi certains experts préconisent de créer une école spéciale subventionnée par les exploitants, afin de former et d'entraîner des abatteurs spécialisés. Avec une bonne équipe, le rendement de la tronçonneuse à chaîne est de l'ordre de 40 à 50 % supérieur à celui du passe-partout et les accidents diminuent de 15 à 30 %.

La force motrice pourra être de trois sortes : essence, électricité, air comprimé ; ce premier type est le plus courant et nous en dirons quelques mots.

La tronçonneuse électrique offre certains avantages, coupe plus près du sol (entaille à la Humboldt), vitesse, légèreté (25 à 30 kg.), pas d'échappement de gaz grâce au générateur de courant, possibilité de travailler de nuit, mais deux grands inconvénients : nécessité d'un générateur, moteur portatif ou tracteur et câble qui doit être déplacé, distance maxima 400 m., et dans un sous-bois dense ou en terrain accidenté c'est une perte de temps appréciable. Ce type de scie est intéressant pour le tronçonnage sur chantier de certains bois, et des poteaux



*Tracteur Caterpillar D8 avec arche
Elk River Timber Co*

imprégnés de créosote. La tronçonneuse à air comprimé est utilisée dans les mines.

Le modèle de tronçonneuse à chaîne, mue par moteur à essence, est un engin muni d'un moteur de 12 CV tournant à 4.000 tours-minutes et donnant à la chaîne une course de 1.200 tours-minute. Poids total de 45 kilos pour une machine avec une barre guide-chaîne de 1 m. 50. Consommation en huit heures : 2 gallons d'un mélange essence-huile. Production très variable, mais, par exemple, sur une coupe dans l'île de Vancouver : 50.000 pieds-planches (environ 125 mètres cubes), soit 40 à 60 arbres.

Equipe de trois hommes : le chef d'équipe, tronçonneur qui dirige l'opération, l'opérateur chargé de la machine et un aide.

Ce serait une erreur de croire que le traditionnel passe-partout disparaîtra complètement car, dans les terrains très accidentés comme les canyons, la tronçonneuse à chaîne est trop lourde, et par suite source de dégâts et d'accidents.

Une fois les arbres abattus, un « mesureur » passe sur la coupe afin de relever le cube de bois abattu pour pouvoir effectuer ensuite la paye des équipiers. Le cubage donne les résultats en pieds-planche, autrement dit on considère le cube de bois débité.



Débardage d'une charge de 8.500 pieds planche (environ 22 mètres cubes). Elk River Timber Co

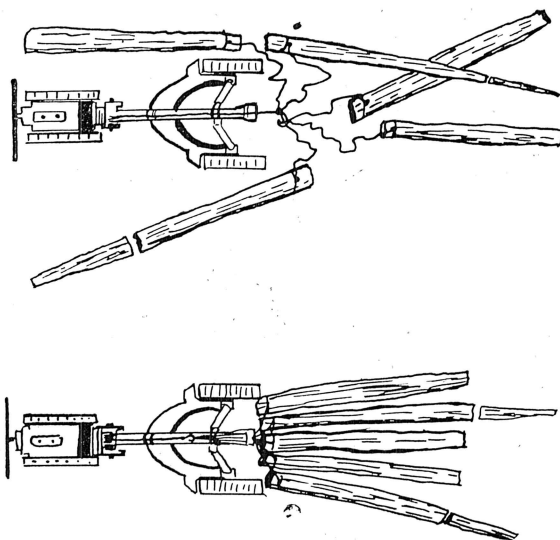
Le débardage par tracteur.

L'emploi du tracteur a largement modifié les méthodes de débardage et permis une grande souplesse d'exploitation. C'est en Californie, à la fin du XIX^e siècle, que le premier tracteur mu à la vapeur fit son apparition en forêt, remplaçant les longs attelages de 6, 7 paires de bœufs ou de mulets ; mais ce ne fut qu'après la première grande guerre que ce genre de mécanisation s'étendit, et le premier tracteur à moteur Diesel entra en usage en 1930.

En dehors de son rôle d'engin de débardage, le tracteur peut être utilisé à divers travaux comme : construction et entretien des routes, déplacement du matériel, travaux de reboisement, établissement d'allées pare-feux, source de force motrice pour les tronçonneuses à chaîne et les petites scieries volantes.

A l'heure actuelle, toutes les exploitations de la côte pacifique emploient des tracteurs lourds remorquant des arches.

Croquis n° 1. — Attelage tracteur arche.
Travail à cinq cravates



L'intérêt de l'arche réside dans le fait qu'il est ainsi possible de tirer les grumes jusque sous l'arche jouant le rôle d'un triqueballe, et de les soulever pour les débarder ; par suite, le tracteur est capable de tirer une charge deux fois supérieure que dans le cas du halage ; grâce au câble s'enroulant autour du treuil situé à l'arrière du tracteur, il est possible d'aller quérir une grume à une distance de 60 mètres avec un câble de 25 mm. de diamètre et ce, avec une force de traction de 25 tonnes ; des grumes de 12 mètres et plus sont aisément débardées ; moins de fatigue pour le tracteur et les câbles d'attache ; avantages du point de vue sylviculture.

Ce serait une erreur de croire que les tracteurs exercent sur le sol de fortes pressions, alors que l'homme exerce en marchant sur le sol une pression de 0,7 kg/cm², un tracteur exerce environ une pression de 0,34 kg/cm², ceci explique la possibilité pour les tracteurs d'évoluer dans des terrains marécageux.

Mode opératoire.

Attelage tracteur-arche, travail à cinq cravates.

Le tracteur muni de son bulldozer effectue le chemin qui lui permettra d'aller quérir les billes ; après avoir fait demi tour, les hommes, au nombre de trois, détachent les cravates du crochet qui termine le grand câble s'enroulant autour du treuil, puis suivant le cas un, deux ou trois arbres sont d'abord halés, puis ensuite les deux autres ; les cinq grumes sont alors rassemblées puis halées et soulevées sous l'arche.

Deux cravateurs sont chargés de ceinturer les grumes avec des cravates (câbles en fil d'acier de 17 mm. de diamètre et 4 mètres de long terminés à une extrémité par un crochet et à l'autre par une boucle). Un chef d'équipe désigne les arbres à débarder et accroche les cravates au crochet du grand câble. Arrivé au lieu de chargement, un homme détache les cravates, puis retour.

Vue générale d'un lieu de chargement



Basant l'amortissement sur une période de cinq années, soit environ 10.000 heures de travail, voici un exemple de prix de revient à l'heure :

	<i>Caterpillar D8 D7</i>	
	\$	\$
<i>Tracteur et treuil</i>		
Amortissement	2,197	1,637
Assurances et taxes	0,732	0,556
Carburant à 15 cents le galon ..	0,450	0,352
Essence (démarrage et nettoyage).	0,050	0,050
Lubrifiant à 1 \$ le galon	0,196	0,110
Graisse à 23 cents la livre	0,092	0,085
Réparations, main-d'œuvre com- prise	1,950	1,508
Câble	0,601	0,400
	<hr/>	<hr/>
	6,278	4,698

	<i>Arche avec chenilles</i>	
	\$	\$
Amortissement	0,605	0,545
Assurances et taxes	0,200	0,190
Réparation, main-d'œuvre com- prise	0,600	0,525
Câbles (cravates)	0,710	0,490
Ferrures pour les cravates	0,150	0,125
Graissage	0,012	0,009
	<hr/>	<hr/>
	2,277	1,794

Pour une journée de 8 heures de travail, cela nous donne :

	\$
Tracteur et treuil D8	50,20
Arche du D8	17,90
1 chauffeur	14,00
1 chef d'équipe, accrocheur	11,50
2 cravateurs (9 \$ 80 × 2)	19,60
1/3 détacheurs opérant pour 3 atte- lages tracteurs-arches	33,30
	<hr/>
	116,90

Supposant que le tracteur opère à une distance de 250 mètres du point de chargement et qu'il avance avec une charge de 5 arbres en 2^e vitesse (60 m. à la minute) et à vide en 4^e (98 m. à la minute), nous aurons :

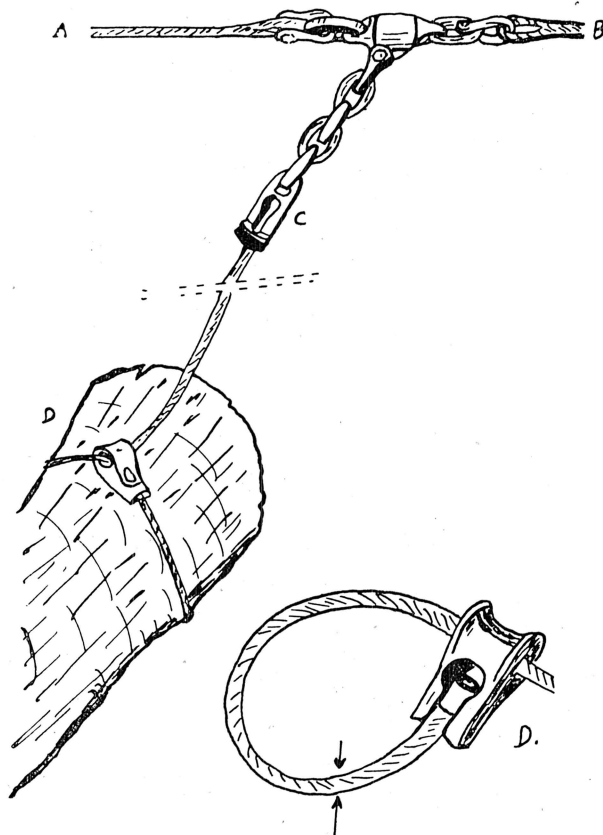
2 minutes 55, plus 4 minutes 70, à cela s'ajoute	
5 % pour les démarrages, au total 7 minutes	
cravatage, 1 minute 9 par arbre	9 minutes 5
mise en place du tracteur	1 minute
déchargement, 0 min. 5 par arbre	2 minutes 5
transport	7 minutes
	<hr/>
	20 minutes

A cela s'ajoute le temps nécessaire pour effectuer le chemin, à travers les arbres abattus, les chablis, les broussailles, de sorte qu'à raison de 13 voyages par jour, une moyenne de 70.500 pieds-planche (environ 170 mètres cubes) pouvaient être débardés en 8 heures.

L'un des gros avantages du tracteur est de laisser la forêt en bien meilleur état que les câbles ; d'autre part, il est particulièrement rentable dans les cas de coupes partielles, où les arbres à débarder sont disséminés sur une vaste étendue ; les installations de câbles ne sont intéressantes que dans le cas d'un fort cubage de bois.

Du fait que les tracteurs ne sont capables d'évoluer que sur des terrains offrant des pentes de l'ordre de 30 à 33 % maximum (cas du D8), avec un maximum de rentabilité aux environs de 18 % pour le D8 et de 25 % pour le D7, il est nécessaire d'avoir, sur une exploitation à topographie accidentée, une heureuse

Croquis n° 2. — *Détail de l'attache de la cravate dans le « highlead yarding »*



coopération entre le débardage par câbles et celui par tracteur.

Un sommet de colline pourra être débardé à l'aide de câbles et notamment par le « Highlead system », puis les grumes entassées au pied du mat de charge pourront être reprises par des tracteurs pour être vidangées jusqu'au lieu de chargement.

Mais pour cette partie de l'exploitation, comme pour les autres, chaque cas est problème particulier, aussi faut-il juger, organiser et parer ; pas de lois générales.

Le débardage par câble.

C'est aux environs de 1880 que les premiers modes de débardage par câble firent leur apparition sur la Côte Pacifique ; depuis lors, ce mode de vidange des coupes a rendu et continue à rendre de grands services, surtout dans les lieux offrant une topographie accidentée.

Matériel :

- Un mototreuil, avec au moins deux tambours, et monté sur deux patins qui permettent de le haler d'un endroit à un autre ;
- Un ou deux mâts de charge, suivant les systèmes employés ;
- des agrès, des câbles en acier.

Nous nous proposons d'étudier plus parti-

culièrement le « Highlead system », au fonctionnement duquel nous fûmes amenés à coopérer. D'ailleurs ce mode de vidange des coupes coupées à « blanc étoc » est le plus courant.

Soit un moto-treuil, à 3 tambours, actionné par un moteur Diesel de 140 HP et tournant à une vitesse de 1.675 tours/minute et d'un poids total de 9 tonnes.

1^{er} tambour, enrouleur du câble porteur (A) d'une longueur totale de 500 mètres et d'un diamètre de 31 mm. ; quatre vitesses :

	<i>Traction</i>	<i>Vitesse</i>
a)	6 T 200	100 mètres minute
b)	10 T 900	67 mètres minute
c)	20 T 180	31 mètres minute
d)	34 T 000	18 mètres minute

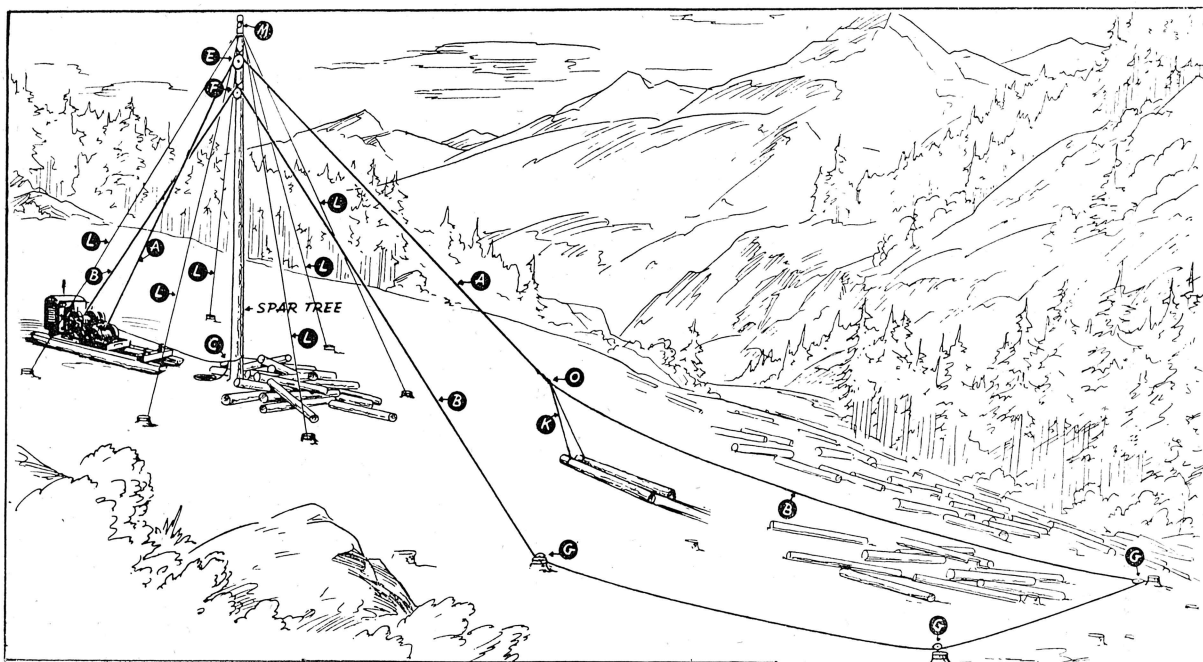
2^e tambour, enrouleur du câble retour (B) d'une longueur totale de 1.000 mètres et d'un diamètre de 19 mm. :

	<i>Traction</i>	<i>Vitesse</i>
a)	1 T 8	350 mètres minute
b)	3 T	195 mètres minute
c)	5 T 9	105 mètres minute
d)	10 T	62 mètres minute

3^e tambour, enrouleur du câble mobile (C) ou cordine, également quatre vitesses : 400, 230, 183 et 108 mètres à la minute.

Ce moto-treuil est situé à environ 3 à 6 mètres

Croquis n° 3. — « Highlead yarding »



du pied du mât de charge, haubanné par 6 câbles de 31 mm. (L) amarrés à des souches.

Trois possibilités pour le mât de charge : soit un arbre de la coupe d'une douzaine de mètres de haut étêté et ébranché, soit un arbre étêté et abattu spécialement puis remonté comme mât à l'aide d'une chèvre, soit un mât métallique monté sur wagon ou encore sur camion, dans le cas d'une première et troisième vidange de la coupe, la deuxième étant la grande « opération ».

Le câble porteur passe dans une poulie (E) d'un poids de 350 kilos et se termine en (O) où se trouve l'attache des deux cravates, le câble retour attaché à sa suite passe dans deux poulies ou quelque fois trois de 40 kilos (G) et attachées à des souches, puis revient au mât de charge en passant par la poulie (F) de 100 kilos pour venir ensuite s'enrouler autour du 2^e tambour ; ainsi nous avons un triangle dont le sommet est le mât de charge et la base variable formées par les deux ou trois poulies. Les grumes situées à droite et à gauche des câbles A-B une fois débardées sont déposées au pied du mât puis, soit chargées par diverses méthodes que nous examinerons, soit reprises par un tracteur à arche et chargées. Une portion de terrain nettoyée, il va donc falloir faire une

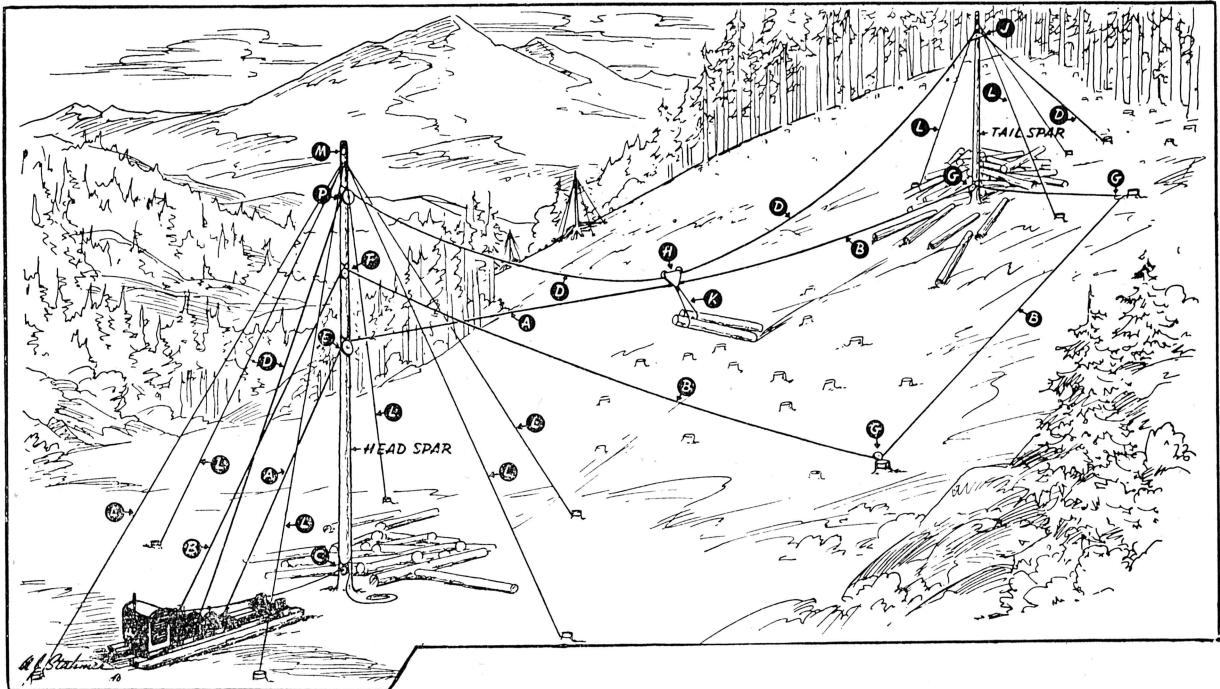
nouvelle « route de vidange » ; le câble B est amené en G et détaché en O qui est ramené au pied du mât, la poulie G est alors déplacée à dos d'homme d'une dizaine de mètres et la cordine C, halée à bras à travers l'enchevêtrement des arbres abattus va tirer le câble retour B afin d'être rattaché en O.

Personnel :

- Un contre-maitre (hook-tender) chargé de surveiller et d'intervenir dans les cas difficiles ;
- Un chef « cravateur » (rigging slinger) désigne les arbres à cravater et donne les ordres par cris au « signaleur » ;
- Deux « cravateurs » (chokerman) placent chacun une cravate autour de la grume ;
- Un « signaleur » (whistle punk) se tient à portée de voix des cravateurs et actionne un avertisseur relié au moto-treuil.
- Un « décrocheur » (chaser) enlève les cravates au lieu d'empilage.
- Un machiniste (yarding engineer) en charge du moto-treuil.

Dans le cas des moto-treuils actionnés à la vapeur, engins vétustes mais surpuissants, d'autant de la glorieuse époque des arbres de très gros diamètres, il y a un chauffeur.

Croquis n° 4. — « Slack line system »



En période de grande sécheresse, le règlement prévoit un garde-feu ou chasseur d'étincelles qui a pour mission de veiller à ce que les étincelles résultant du frottement des câbles sur les poulies (G) ne mettent le feu.

Production. — Il est très difficile de donner une évaluation précise, seule une approximation peut toutefois donner un ordre de grandeur ; le rayon d'action est d'environ 300 mètres, aussi en une journée de 8 heures seront débardés 30.000 à 35.000 pieds-planche représentant 100 à 120 grumes.

L'intérêt de ce système réside dans le fait que des terrains accidentés, marécageux, des canyons peuvent être vidangés, mais par contre c'est un véritable labourage du sol et une destruction certaine de 10 à 15 % des grumes abattues ; d'autre part, en comparaison du tracteur-arche, nous avons un rayon d'action limité et peu souple, une production au mètre cube/homme inférieure, car il faut compter deux journées pour monter et haubanner le mât et une demi-journée pour démonter tout le système. A cela s'ajoute le temps nécessaire

pour faire effectuer une rotation du moto-treuil autour du mât.

Le croquis (4) illustre une autre méthode de débardage par câble, dont l'avantage réside dans le fait que les grumes ont seulement une extrémité traînant à terre, ce qui diminue le pourcentage de perte et augmente la distance de vidange, qui peut être de 500 mètres. Ce procédé est surtout employé pour les coupes à débarder de haut en bas et faire franchir aux grands Sequoias les profonds canyons. D'autre part, cette méthode est très souvent utilisée pour évacuer les grumes empilées au pied d'un mât de charge, après avoir été débardées par le « highlead yarding », ou tous autres systèmes.

Avantages :

1) Possibilité d'une grande force motrice, grâce à la fixité du moto-treuil. Aussi trouve-t-on des engins à huile lourde de 4 tonnes et jusqu'à des engins à vapeur de 200 tonnes ;

2) Vitesse de 2 à 3 fois supérieures à celle du tracteur ;

3) Possibilité de débardage en tous terrains.

Désavantages :

Moto-treuil monté sur tracteur « Highlead system »



a) Surface à débarquer limitée et variable suivant les divers systèmes ;

b) Du fait que les grumes sont tirées parallèlement au câble, elles se trouvent emprunter de force une « route » sur laquelle elles rencontrent des obstacles qui occasionneront des bris ;

c) Opération coûteuse pour une coupe peu dense ;

d) Travail dangereux pour les hommes, car le machiniste ne voit pas toujours le travail et une fausse manœuvre peut être cause d'accident mortel.

Le chargement.

Les grumes une fois arrivées au lieu de chargement doivent être chargées soit sur wagon, soit sur camion, mais ce problème est d'autant plus délicat que nous avons fréquemment des arbres d'un cubage supérieur à 4 m³, soit un peu plus de 2 tonnes 1/2.

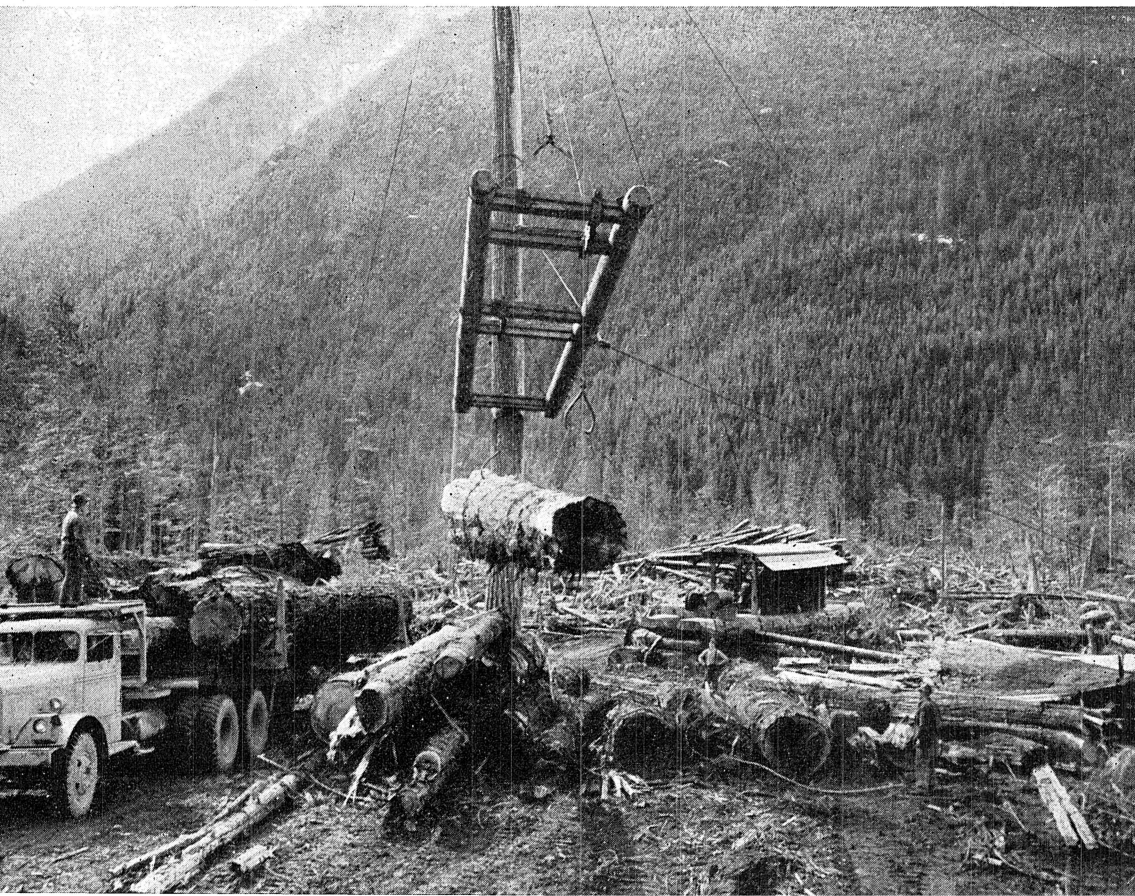
Deux procédés : a) Mât de charge et moto-treuil ; b) grue mobile montée sur chenille ou sur pneus.

a) *Mât de charge.* Le système le plus couramment usité est le « Hell boom loading ».

Un mât de charge, qui est le plus souvent celui utilisé pour le débarquement par câble, les

deux opérations pouvant d'ailleurs s'effectuer simultanément. A environ 4 mètres du sol, y est adapté une sorte de cadre, fait de deux montants reliés par des barres de 1 m. 50, sur lesquelles sont fixées perpendiculairement des rails contre lesquels une extrémité de la grume s'appuiera ; ce cadre est adapté au mât par deux câbles (13), la rotation vers la droite lui est donnée grâce au câble (3) qui passe sur deux poulies de renvoi (5) et s'enroule autour du petit tambour de moto-treuil ; le retour est obtenu par le câble (11) terminé par un contre-poids (14). Souvent, au lieu d'avoir un poteau, ce système de retour est adapté sur un hauban.

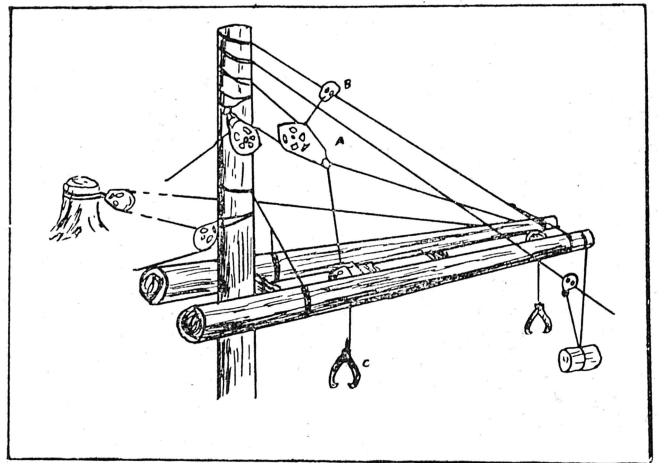
Chargement d'un Thuya rouge par le procédé « Hell boom loading »



La grume est prise par une griffe reliée au câble (1) de 25 mm. de diamètre, passant à travers une poulie (4) se déplaçant grâce au chariot (12) ; puis ce câble, après être passé sur la poulie (4) au sommet du mât, s'enroule autour du grand tambour du moto-treuil. Avec un tel système, dans de bonnes conditions, 15 à 20 m³, représentant une quarantaine de grumes, peuvent être chargées.

Dans le cas d'arbres de très gros diamètre, il est plus rationnel d'employer le « McLean Boom », dont la seule différence réside dans le fait que nous avons deux griffes (croquis 6, photos 32, 33).

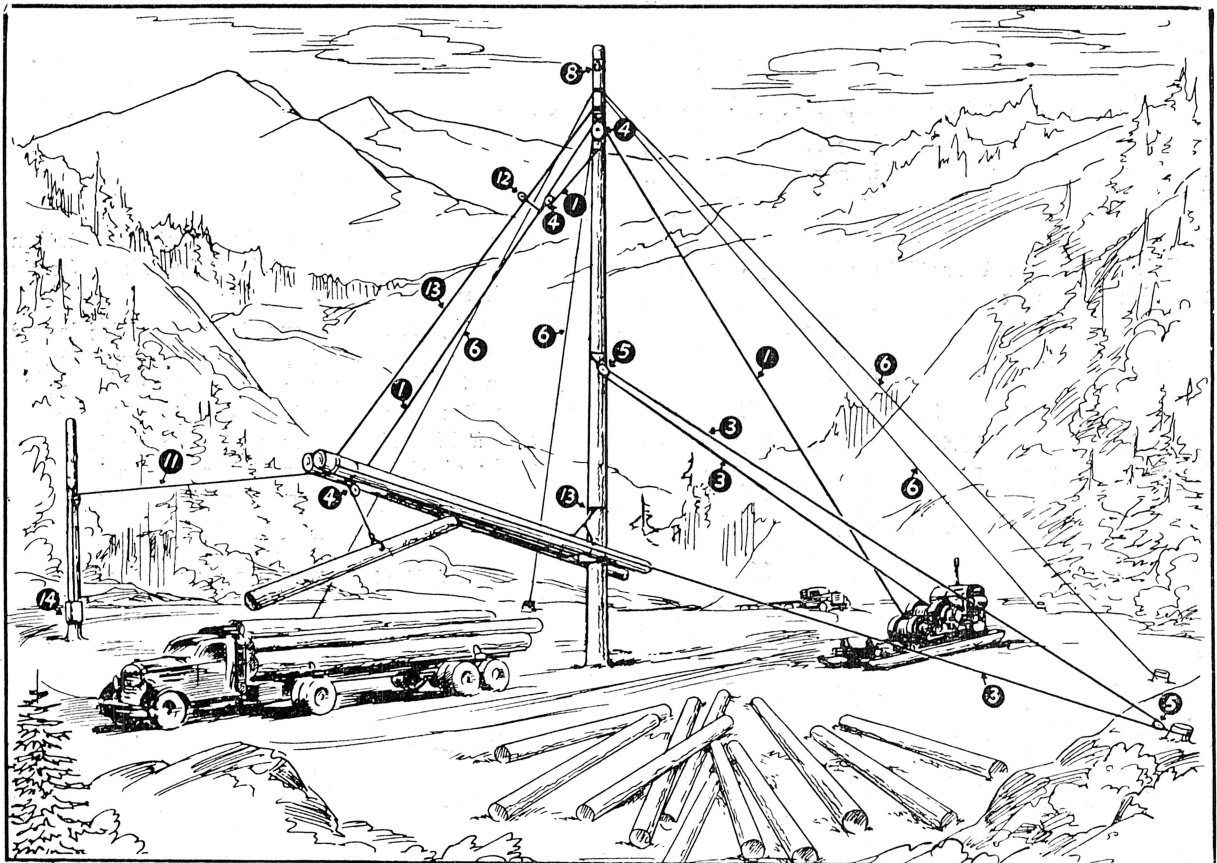
Le chargement à l'aide des dispositifs précédemment étudiés sont intéressants surtout dans le cas du débardage par câble, puisque le mât de charge est monté, et sur les coupes offrant



Croquis n° 5. — Détails du dispositif « Hell boom loading »

un gros volume de bois et des arbres de fort diamètre.

« Hell boom loading »





Grue mobile montée sur pneumatiques

b) *La grue mobile* est plus souple, puisqu'elle peut se déplacer par elle-même et effectuer des travaux annexes ; toutefois, son prix d'achat élevé (40.000 \$) ne permet son utilisation que par d'importantes entreprises.

Voici quelques caractéristiques d'un de ces modèles de grue :

R	Modèle A	Modèle B
	Flèche de 15 m	Flèche de 15 m
	Kg	Kg
3 m 50	27.000	31.500
4 m 50	22.000	25.785
6 m 00	16.100	19.000
7 m 50	11.900	14.000
9 m 00	9.400	11.000

10 m 50	7.740	9.000
12 m 00	6.525	7.700
13 m 50	5.625	6.650
15 m 00	4.950	5.850

R est la distance entre le point de rotation de la base de la flèche et le point d'attache de la griffe sur la grume.

Le modèle A repose sur deux chenilles larges de 75 cm, et posées à l'intérieur d'un triangle de 4 m 35 de long sur 3 m 45 de large ; le modèle B repose sur deux chenilles larges de 90 cm, à l'intérieur d'un rectangle de 5 m sur 3 m 45 ; ainsi, grâce à cette base plus large, la capacité de la grue est augmentée de 8 %.

C.-F. MAHEU,

Diplômé de l'Ecole Supérieure du Bois.