

LA MANUTENTION DANS LES SCIÉRIES

PRINCIPE AMÉRICAIN

Les Klamath Machine and Locomotive Works, à Klamath Falls, Oregon, fabricants de matériel de scierie, ont installé, dans un but de propagande, une scierie d'une production journalière (8 heures) de 160 mètres cubes de produits finis (planches et madriers de sapin). Ce débit est obtenu avec une main-d'œuvre de six hommes et un matériel comportant :

- une scie à ruban à volants de 2 m. 40 de diamètre ;
- une déligneuse circulaire à six lames ;
- une tronçonneuse circulaire à lames multiples.

La main-d'œuvre citée ne comporte, bien entendu, que les hommes engagés sur la plate-forme de la scierie.

Il est certainement difficile, à quelqu'un habitué aux chiffres de production des scieries françaises, d'admettre à priori qu'une telle production puisse être obtenue avec d'aussi faibles moyens. Cependant, tout en reconnaissant que la scierie mentionnée plus haut est un modèle de son genre, nous sommes forcés de constater que même d'autres établissements, plus anciens ou moins perfectionnés, ont des capacités de production très élevées. En moyenne, on peut admettre que la production d'une scierie américaine est de 10 à 15 mètres cubes par homme et par huit heures de tra-

vail. L'explication de cette production importante ne réside pas tant dans la construction perfectionnée des machines principales, telles que scie de tête, dédoubleuse, déligneuse, etc... que dans l'adjonction à ces machines d'un matériel puissant et très étudié de manutention permettant le passage automatique du bois depuis l'entrée du parc à grumes, jusqu'à la sortie des séchoirs sans que la main-d'œuvre ait pratiquement à intervenir.

Le principe d'opération d'une telle scierie est en général le suivant :

- les grumes sont acheminées depuis le parc jusqu'à une plate-forme surélevée, en face des scies d'entrée par un dispositif mécanique ;

- de cette plate-forme, les grumes sont chargées sur le chariot de la scie à l'aide de divers mécanismes automatiques ;

- les produits débités par la scie sont amenés par des transporteurs à rouleaux et à chaînes devant les outils secondaires faisant suite à la scie d'entrée et retombent ensuite sur une chaîne de triage où ils sont triés suivant leur qualité et leurs dimensions.

La mécanisation poussée de la manutention étant à la base du rendement maximum des machines et de la réduction de main-d'œuvre, c'est elle que nous nous proposons de décrire dans cet article.

PREMIERE PARTIE

MANUTENTION DES GRUMES

Manutention au parc à grumes : Les grumes sont généralement stockées dans des parcs flottants constitués en fleuve, lac ou bassin artificiel divisés en plusieurs parties, chacune destinée à une certaine qualité de grumes. L'avantage principal de ce mode de stockage réside dans le fait qu'aucun dispositif de levage spécial n'est nécessaire pour effectuer le triage et autres manipulations des grumes. Les wagons ou camions déchargent celles-ci en les faisant simplement rouler dans l'eau. Elles sont alors triées et dirigées dans les cases correspondant à leur qualité par un ou deux hommes qui se déplacent soit sur les billes elles-mêmes, soit sur des plates-formes spécialement aménagées au-dessus du parc. L'économie ainsi réalisée est appréciable si nous considérons qu'un engin de levage coûte actuellement plusieurs millions de francs et qu'il absorbe une puissance de 50 à 70 CV.

Quand il est impératif d'installer un parc à sec, les engins de levage préférés sont la grue mobile sur pneumatiques ou chenilles et le derrick.

Remarquons encore que quand le tronçonnage est fait à la scierie, il est effectué dans l'eau. La tronçonneuse est installée sur une plate-forme généralement en bois, au bord du parc flottant. Les grumes sont amenées par flottaison sous la tronçonneuse et maintenues en position par un manoeuvre, à l'aide d'un crochet. La grume tronçonnée est envoyée vers le transporteur à chaîne qui se trouve habituellement à proximité de la tronçonneuse. Les déchets sont rassemblés dans une autre partie du bassin et sont ensuite brûlés ou réduits en copeaux pour alimenter les chaudières. Quand le tronçonnage est effectué à sec, les grumes sont placées sur un transporteur à chaînes et maintenues en position par quatre mâchoires commandées par vapeur.

Manutention des grumes entre le parc à bois et la scie d'entrée.

Les scieries américaines sont habituellement installées dans des bâtiments à deux étages, la scierie proprement dite se trouvant au premier et les moteurs d'entraînement, transmissions et transporteurs d'évacuation des déchets, au rez-de-chaussée. Ce type d'installation a l'avantage de dégager la scierie de tout matériel accessoire pouvant gêner la production ou provoquer des accidents.

Il s'agit donc d'amener les grumes du parc

à bois à l'étage de la scierie et de les déposer devant le chariot de la scie d'entrée. Dans le cas du parc flottant, seul est utilisé un transporteur à chaîne qui d'un côté plonge dans l'eau et de l'autre aboutit devant la scie d'entrée (fig. 1).

Ce transporteur est constitué par une chaîne sans fin qui se déplace dans une glissière en acier. Elle est entraînée à une extrémité par un moteur électrique et supportée à l'autre extrémité par une poulie folle de retour. Elle se compose de maillons variant, selon le poids des grumes à transporter, entre 25 et 45 mms. de diamètre et 150 à 250 mms. de longueur. Sur la chaîne sont fixés des taquets d'entraînement, espacés de 1,50 à 2 m.

La glissière en acier dans laquelle se meut la chaîne est placée au fonds d'un caniveau en bois, en forme de V très évasé, destiné à maintenir les grumes centrées sur la chaîne.

La longueur du transporteur dépend de la distance entre parc et scierie. Elle ne doit pas, en principe, dépasser 100 mètres. L'inclinaison du transporteur ne doit pas dépasser 30° et le rayon de courbure à sa partie supérieure (entrée de la scierie) ne pas être inférieur à 15 mètres.

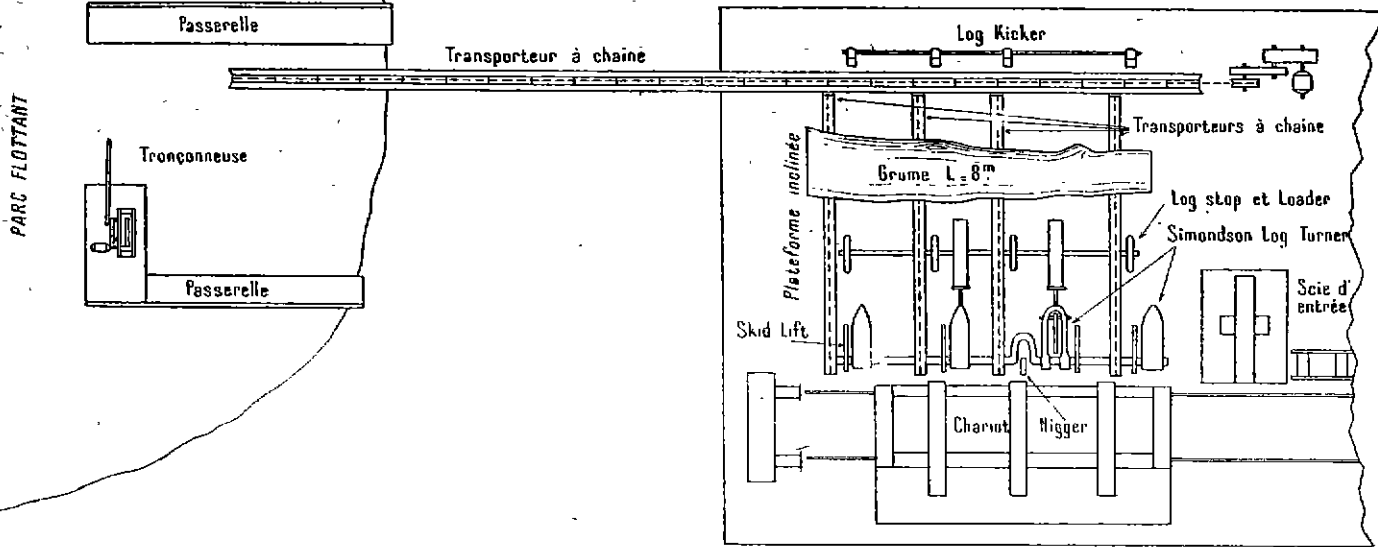
La vitesse d'entraînement et la puissance du moteur commandant la chaîne sont fonction de la capacité de la scierie et des dimensions des grumes. La vitesse varie entre 15 et 40 mètres par minute et la puissance entre 30 et 80 CV.

Dans le cas du stockage à sec, on se sert du dispositif de levage déjà prévu pour le parc pour déposer les grumes à l'étage de la scierie. *Manutention des grumes sur la plate-forme de la scierie.*

Les grumes amenées à l'étage de sciage par le transporteur à chaîne ou par le dispositif de levage du parc sont déposées sur une plate-forme surélevée, en face de la scie d'entrée. Cette plate-forme est constituée par des fers en I ou par de fortes poutres en bois, inclinés à environ 12° du chariot. Lorsque le transporteur à chaîne est employé, un dispositif spécial dit « Log Kicker » (fig. 2) composé de plusieurs bras en acier entraînés par un piston à vapeur, est utilisé pour éjecter les grumes du transporteur et leur donner une impulsion suffisante pour les faire rouler jusqu'en bas de la plate-forme, devant le chariot de la scie.

Quand les grumes traitées sont lourdes ou

**SCHEMA GÉNÉRAL D'INSTALLATION DU MATÉRIEL
DE MANUTENTION DES GRUMES DANS UNE SCIERIE
AMERICAINE**



de forme irrégulière la poussée du log kicker peut ne pas suffire à les faire rouler le long de la plate-forme inclinée et il convient alors de munir cette dernière de transporteurs à chaînes transversaux (fig. 1).

Les grumes sont arrêtées dans leur mouvement vers le chariot de la scie par des taquets d'arrêt, dits « Log Stop and Loader » (fig. 3) commandés chacun par un piston à vapeur.

Pour le chargement d'une grume sur le chariot, l'action des pistons fait pivoter les taquets sur leur axe central. La partie avant s'efface tandis que la partie arrière s'intercale entre la grume à charger et la suivante, poussant la première et retenant la seconde. Une fois la première grume chargée, le taquet revient à sa position initiale.

Dispositifs automatiques de chargement et de retournement des grumes.

Pour charger ou pour retourner une grume sur le chariot de la scie, les Américains font appel à des appareils spécialement conçus qui permettent d'effectuer ces opérations en une ou deux secondes. Il peut être affirmé que c'est à ces appareils qu'est en grande partie dû le rendement élevé des scies de tête. Les

pertes de temps lors du chargement et du retournement des grumes sont réduites au minimum et la scie peut fonctionner pratiquement sans interruption, les seuls arrêts étant nécessités par les changements de lames.

Ces appareils existent en deux modèles, de conception très différente, le « Nigger » (fig. 4) et le « Simondson Log Turner » (fig. 5).

Le nigger est utilisé pour les grumes relativement légères, ne dépassant pas 1 m. 50 de diamètre. Le Simondson log turner moins rapide est employé pour les grumes plus lourdes. Ces deux appareils peuvent être également utilisés conjointement, là où sont débitées des grumes de dimensions très variables.

Le nigger est constitué par une barre verticale en acier, munie de plusieurs dents, et fixée à une traverse qu'actionnent deux pistons à vapeur. Au repos, cette barre se trouve dans le plan de sciage, au-dessous du chariot et à une distance du bâti légèrement inférieure à la moitié de la longueur d'une grume. En action, elle se déplace dans un plan perpendiculaire à l'axe du chariot.

Lorsqu'il s'agit, par exemple, de charger une grume sur le chariot celui-ci est amené devant le nigger de façon à être bien en face de la barre. Le log stop and loader est alors mis en action, libérant une grume du stock placé sur la plate-forme devant le chariot. Comme l'impulsion donnée à la grume par cet appareil ne suffit pas à la bloquer sur le chariot, la vapeur est admise dans le petit cylindre du nigger (celui qui est le plus éloigné de la barre), imprimant à la barre un mouvement sensiblement horizontal, poussant et retenant ensuite la grume sur le chariot jusqu'à ce que le griffage soit terminé.

Lorsqu'il s'agit de retourner une grume, la vapeur est admise dans le grand cylindre (celui qui est le plus proche de la barre). La barre est alors animée d'un mouvement sensiblement vertical; ses dents, qui se trouvent à environ cinq centimètres à l'intérieur du plan de sciage, accrochent la grume par en-dessous et la retournent en l'appuyant contre les griffes du chariot. Une fois la grume retournée, elle est maintenue contre les griffes

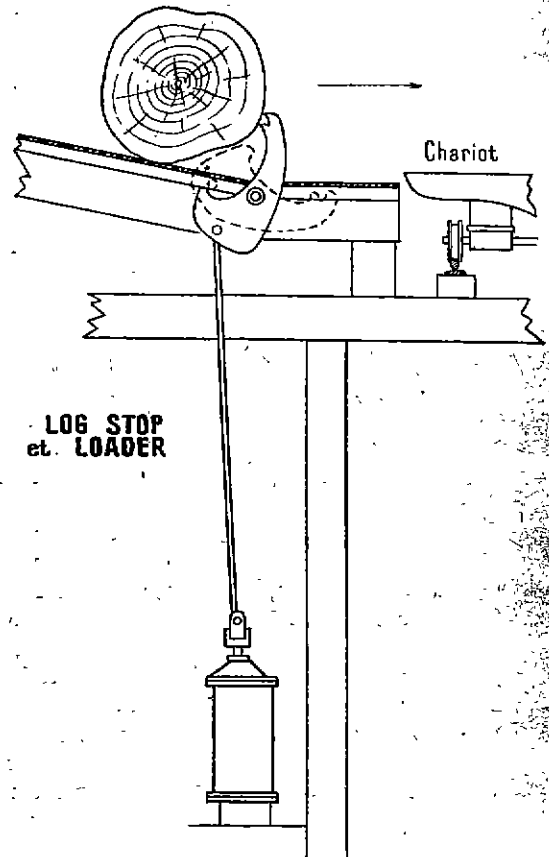
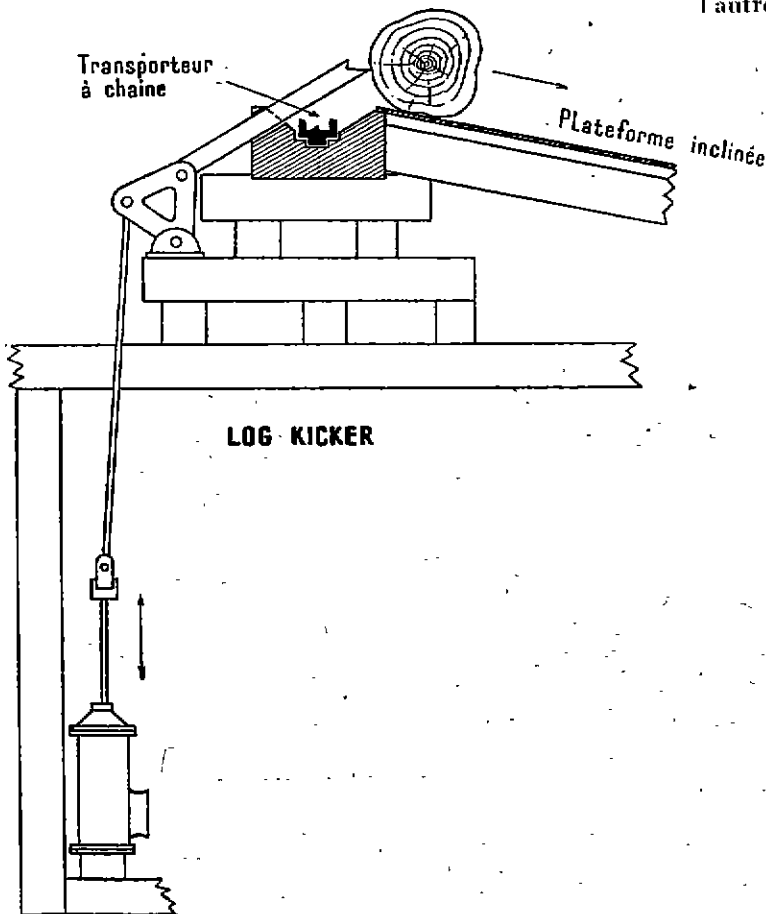
par le nigger jusqu'au moment où le griffage est réalisé.

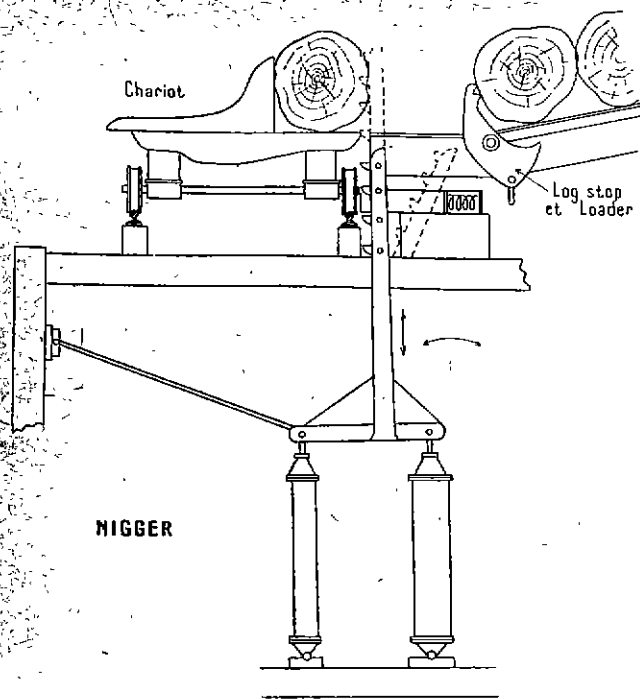
Les mouvements du nigger sont commandés à partir du poste de sciage par un seul levier, solidaire des valves des deux cylindres. Selon qu'il est déplacé perpendiculairement ou parallèlement à l'axe du chariot, il commande, l'admission et l'échappement de la vapeur dans l'un ou l'autre des cylindres. Déplacé dans un plan intermédiaire, il commande les deux cylindres simultanément. Selon que ce plan intermédiaire se rapproche du plan perpendiculaire ou parallèle, l'action de l'un ou de l'autre des pistons est plus forte.

Le maniement du nigger peut apparaître très compliqué, en réalité il ne suffit que d'un peu de pratique pour contrôler parfaitement cet appareil.

Il existe quatre types de niggers, dont les trois premiers, à deux cylindres verticaux, sont différenciés surtout par le moyen adopté en vue de rendre plus souple l'action de la barre, condition nécessaire pour qu'elle effectue ses mouvements sans choc.

Le 4^e type comporte un cylindre horizontal, l'autre étant vertical





1° Le « *Oscillating Type* » ou « *Double Oscillation Type* ». C'est le modèle le plus souple et le plus maniable. Les deux cylindres pivotent autour de leur base ;

2° Le « *Semi Oscillating Type* » ou « *Combination Type* ». Dans cet appareil, le grand cylindre est fixe, tandis que le petit pivote autour de sa base. Ce modèle est moins souple que le précédent, mais aussi moins encombrant. Il est souvent en combinaison avec le Simondson log turner ;

3° Le « *Stationary Type* ». Les deux cylindres sont fixes ; le petit étant connecté à la barre du nigger par un joint souple ;

4° Le « *Low Mille Nigger* ». Ce modèle d'un encombrement réduit peut être installé dans des scieries sans étage. Alors que les niggers des types 1, 2 et 3 nécessitent un rez-de-chaussée d'une hauteur de 3 à 5 mètres, le type 4 n'exige qu'une liberté d'environ 1 m. 80 au-dessous du niveau du chariot. Il peut donc facilement être installé dans une fosse.

Le Simondson log turner comporte deux parties distinctes. L'une consiste en de puissants bras de poussée, actionnés par un piston à vapeur, l'autre en un bras griffeur, actionné par un deuxième piston.

Lorsqu'une grume doit être retournée, le chariot est amené devant le log turner et la vapeur est admise dans le cylindre actionnant le bras griffeur. Celui-ci accroche la grume par en dessus et la retourne en la tirant hors du chariot sur la plate-forme de chargement. La vapeur est alors admise dans le cylindre commandant les

bras de poussée, qui repoussent la grume sur le chariot et l'appuient contre les griffes jusqu'à ce que le griffage soit terminé.

Les deux cylindres sont commandés à partir du poste de sciage par un seul levier, de façon analogue à celle décrite précédemment, c'est-à-dire qu'ils peuvent entrer en action seuls ou simultanément.

Il existe trois types de Simondson log turners :

1° Le « *Combination log turner* », prévu pour être utilisé conjointement avec un nigger ;

2° Le « *Standard Straight Bed log turner* », prévu pour être utilisé sans nigger ;

3° Le « *Single Cylinder log turner* », ne comportant qu'un seul cylindre pour la commande des bras de poussée et du bras griffeur. Ce modèle est utilisé dans des scieries de petite capacité où l'emploi d'un nigger ne peut être envisagé.

Pour éviter que la grume bute sur le bâti en remontant sur le chariot et pour l'empêcher de se déplacer latéralement lors de son retournement par le Simondson log turner, plusieurs bras (Skid Lift) sont installés devant le chariot (fig. 5, A), à la hauteur de la plate-forme. Au moment du chargement ou du retournement de la grume, ces bras sont légèrement soulevés au-dessus du niveau du chariot par un piston à vapeur.

Pour faciliter le retournement des grumes, plusieurs bras porteurs sont parfois placés sur le chariot même (fig. 5, B). Ces bras pivotent autour d'un axe à l'avant du chariot et sont commandés par le conducteur de ce dernier.

Si, pour une raison quelconque, l'emploi de vapeur n'est pas envisagé, l'ensemble des dispositifs de manutention placés sur la plate-forme de sciage peut être commandé pneumatiquement ou hydrauliquement. (A suivre.)

B. OKRETIC.
Ingénieur.

