

Méandres du Kondjo. Delta de l'Ogooué.

Photo Cermak.

LE FLOTTAGE DES BOIS EN A. E. F.

LE flottage représente la méthode la plus économique du transport des bois et l'on s'en sert toujours et partout, où les conditions s'y prêtent, c'est-à-dire là où il y a des bois flottant à transporter et où il y a des cours d'eau flottables. Les avantages du flottage sont si considérables qu'on n'hésite même pas à construire des cours d'eau artificiels, si le volume des bois à transporter le justifie.

Les indigènes peuplant les régions forestières de l'Afrique Occidentale et Equatoriale connaissaient le flottage des bois avant l'arrivée des blancs, mais il est incontestable qu'il a trouvé son plus grand usage au Gabon et particulièrement dans le bassin de l'Ogooué.

Le Gabon, avec son réseau d'environ 3.000 km. de voies navigables et flottables, et avec des lacs et des lagunes d'une superficie de plus de 1.500 kilomètres carrés, offre des possibilités de flottage d'une très grande rareté. Certes, toutes les rivières et tous les lacs ne sont pas flottables pendant toute l'année, — l'Ogooué, le fleuve princi-

pal du Gabon, ne l'est pas non plus, — mais l'importance du flottage au Gabon est si grande qu'elle détermine dans beaucoup d'exploitations forestières l'organisation et les époques de travail. Sans les avantages vraiment extraordinaires de l'évacuation par le flottage des bois bruts de l'intérieur du Gabon vers la côte, l'utilisation de l'okoumé, bois principal du Gabon et bois de déroulage par excellence, n'aurait jamais connu l'ampleur actuelle et, il faut le constater en même temps, sans l'okoumé le Gabon serait resté jusqu'à la découverte de ses riches gisements d'or et de diamants, peu avant la deuxième guerre mondiale, une obscure colonie africaine, comme tant d'autres.

Le flottage de grumes en Afrique occidentale et équatoriale possède cependant une particularité intéressante : dans les radeaux les bois ronds ne sont pas transportés parallèlement au courant d'eau, mais perpendiculairement à lui. C'est par voie empirique que les indigènes ont découvert cette manière de faire flotter leurs bois

et les Européens l'ont adoptée dès leur arrivée sans rien y changer.

Ne possédant aucun moyen mécanique pour le débardage de grosses grumes d'okoumé, qu'il fallait descendre entières à la côte, les indigènes ont commencé l'exploitation forestière primitive par la production de grumes de 2 m. 50 à 4 m. de longueur, ce qui les rendait relativement faciles à débarder jusqu'à l'eau flottable, par le roulage au sol, à bras d'hommes. Une fois dans l'eau, les grumes étaient assemblées en radeaux, en les attachant avec des lianes à des perches posées en travers à leurs deux extrémités. Les plus petits radeaux ainsi formés étaient toujours plus longs que les grumes de 3 ou 4 m. et ne pouvaient avancer dans l'eau que dans le sens de la plus grande longueur, soit les grumes perpendiculairement au fil de l'eau.

Le travail trop long d'attacher chaque grume par des lianes aux perches transversales et surtout le manque de lianes ont provoqué, après la première guerre mondiale, un changement dans la constitution des radeaux : les deux rangs de perches auxquelles les grumes étaient attachées et les lianes ont été complètement supprimés et remplacés tout simplement par un filin en acier de 15 à 20 mm. de diamètre, passé par les anneaux des crampons en fer enfoncés dans le corps cylindrique de chaque grume, au milieu de sa longueur. Ce système de confection des radeaux est rapide et économique, car les filins et les crampons à anneau sont récupérés totalement au moment de l'embarquement des bois, mais, pour le constater tout de suite, du point de vue de la conservation de la qualité du bois, c'est un moyen barbare, provoquant des pertes sensibles de la matière première, comme nous allons le démontrer plus tard.

L'histoire du développement du flottage des bois dans le bassin de l'Ogooué, quoique très instructive, ne peut trouver de place dans cette étude que sous une forme très abrégée.

Dans l'eau morte, les indigènes font avancer les radeaux en les tirant par de longues cordes en lianes, dont le bout avant, attaché à une pierre lourde faisant ancre, est porté dans une pirogue au devant du radeau et coulé. Dans l'eau courante, les radeaux indigènes descendent au fil de l'eau, guidés aux deux bouts par de grosses rames maniées par deux à quatre hommes. Les équipes de radeaux d'autrefois, spécialisées dans ce travail, connaissaient bien leur métier et c'était bien rare qu'elles aient perdu des grumes ou un radeau entier. Quelques années après la première guerre mondiale, lors de la reprise brusque de l'exploitation forestière au Gabon, ces équipes étaient devenues très

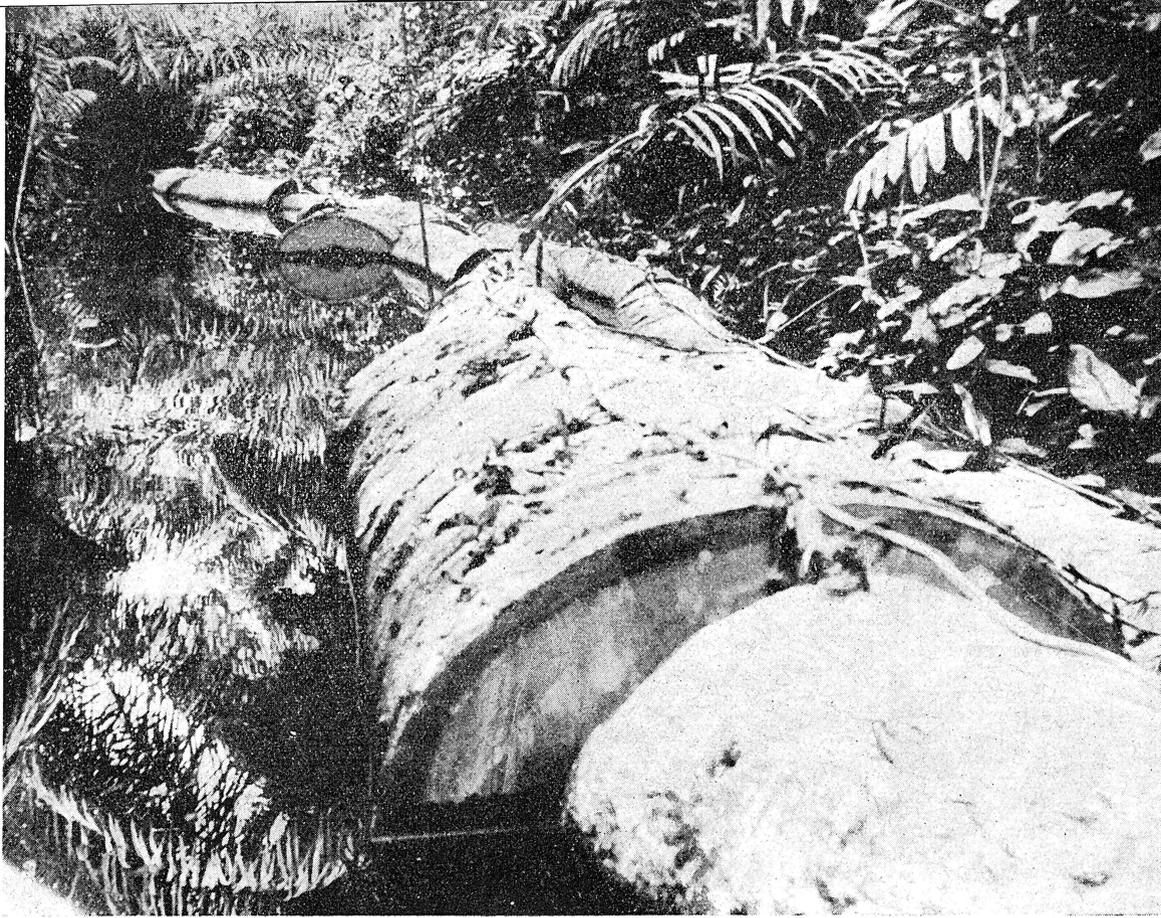
rapidement insuffisantes pour assurer dans des conditions habituelles la descente de tous les radeaux et c'est à cette époque que l'extension du commerce des bois, la valeur des radeaux, la régularité des arrivages et la sécurité de la descente des bois ont exigé l'utilisation des remorqueurs.

Les dimensions des radeaux remorqués étaient très variables et ont finalement été limitées par voie administrative à vingt mètres de largeur et cent mètres de longueur, soit à environ mille tonnes de grumes okoumé.

La descente des radeaux s'effectue actuellement à la vitesse horaire de 6 à 8 km., suivant la saison, la force du remorqueur et la grandeur des radeaux. La traversée de la zone d'influence de la marée d'une profondeur de 50 à 60 km., est faite en une ou deux étapes, en profitant le plus possible du reflux.

Quant à la profondeur d'eau nécessaire pour le flottage des bois, il faut noter qu'en général les radeaux peuvent passer partout où le remorqueur a pu passer. Suivant leur siccité au moment de leur mise à l'eau, les bois d'une densité de 600 kg./m³ ne s'enfoncent dans l'eau que de deux tiers environ de leur diamètre, soit moins que les remorqueurs du type courant. Même les grumes d'okoumé de deux mètres de diamètre, — dimension rare et peu appréciée par le commerce en raison du cœur souvent mou, — ne plongent que de 120 à 140 cm., tandis que les gros remorqueurs calent facilement 150 cm. En nous référant aux conditions de navigabilité sur une carte nous pouvons être fixés d'une manière générale sur les possibilités de flottage en suivant les cours navigables pour des bateaux calant jusqu'à 1 m. 50, mais une déduction généralisée concernant le flottage sur les mêmes cours d'eau n'est pas permise, car ce dernier ne dépend pas seulement de la profondeur, mais aussi de la largeur des cours d'eau navigables. Ce n'est souvent pas en raison de la profondeur d'eau que le flottage est arrêté, mais en raison du rétrécissement des cours d'eau pendant la grande saison sèche, qui, tout en permettant le passage des bateaux, n'ont plus assez de largeur pour laisser passer les trains de bois. Aussi est-il bien plus facile de donner un aperçu global de la navigabilité des cours d'eau que de la possibilité du flottage.

L'arrêt simultané de la navigation et du flottage des bois n'a lieu que dans les eaux sans courant ou à très faible courant, comme dans les lacs et les lagunes, tandis que dans les rivières la navigation peut continuer beaucoup plus longtemps que le flottage. Sur l'Ogooué inférieur, pour citer un exemple, la descente



Photos Cerna

Ci-dessus : *Train d'okoumé sortant d'une crique étroite.*

Ci-dessous : *Assemblage de grumes d'okoumé dans une rivière de l'Estuaire.*

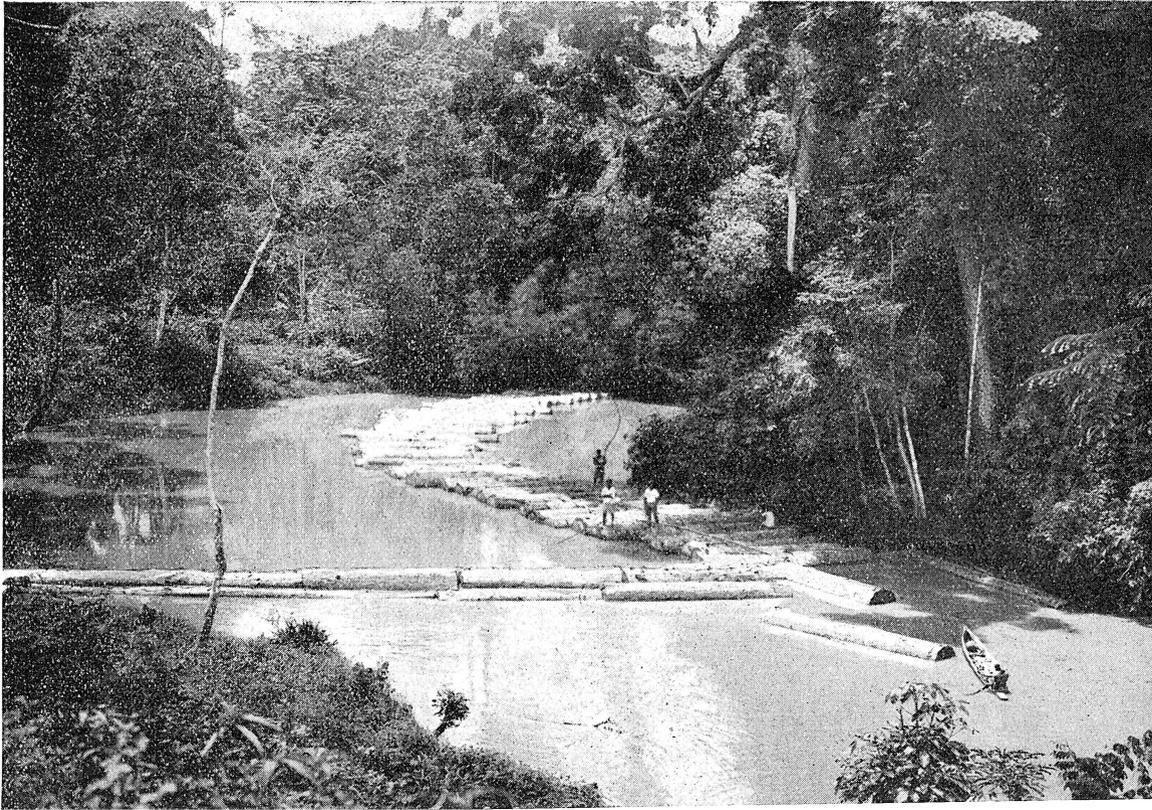
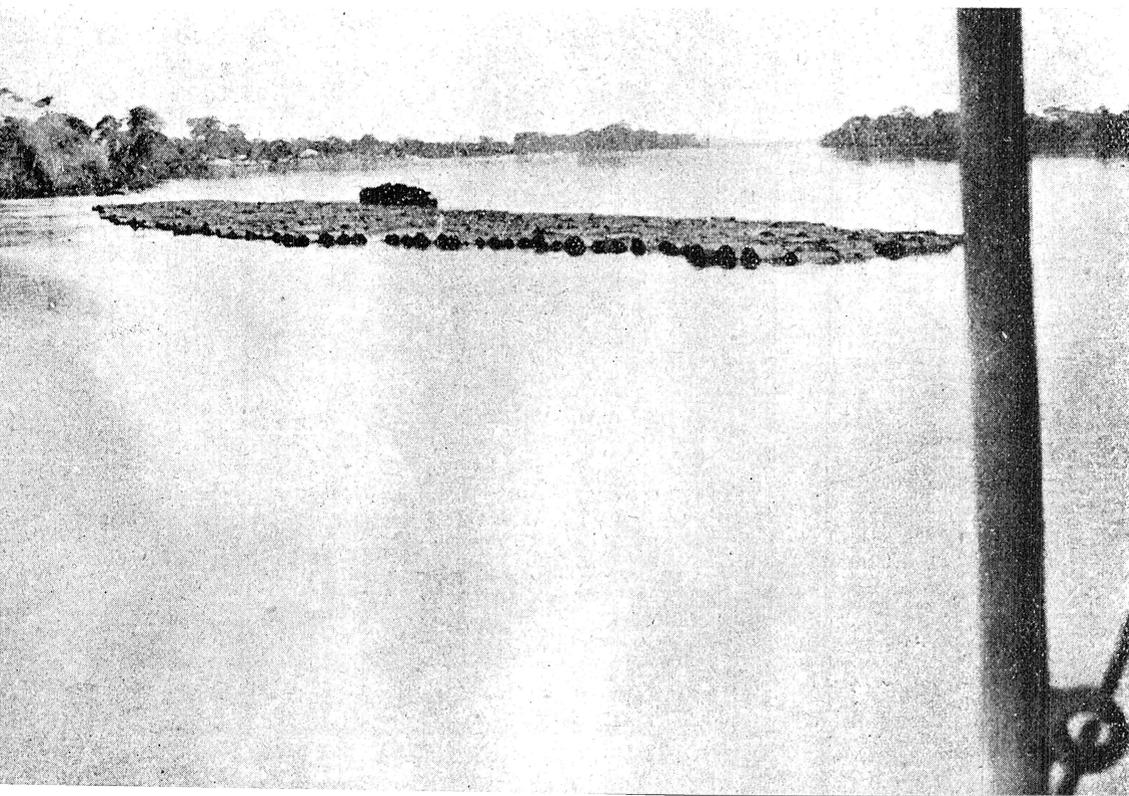




Photo Cermak.

Radeau sur l'Ogooué descendant au fil de l'eau.

Radeau remorqué de 700 tonnes d'okoumé.



des radeaux de Lambaréné à la côte devient risquée dès la fin juin et pour ainsi dire impossible à partir du mois de juillet. Cependant les bateaux d'un tirant d'eau jusqu'à 1 m. 50 continuent à naviguer entre Port-Gentil et Lambaréné pendant toute la saison sèche. Pour préciser la situation exacte, il faut mentionner que ce sont les bancs de sable entre N'Goumbi (à 120 km. de la côte) et Wombolié (à 180 km. de la côte) qui arrêtent le flottage des bois dans l'Ogooué pendant les mois d'août et de septembre et qu'en aval de N'Goumbi, l'Ogooué reste flottable pendant toute l'année.

Nous ne pouvons pas nous étendre ici sur les difficultés que rencontrent les pilotes du bassin de l'Ogooué au début et pendant la grande saison sèche afin de repérer les nouveaux passages creusés par le fleuve pendant la saison des pluies. Malgré toute leur expérience et toute la prudence il arrive chaque année que des radeaux s'échouent pendant la grande saison sèche et se brisent. En principe il n'y a plus de perte de bois dans un cas pareil, mais il y a perte de temps et de travail, car il faut souvent dégager les grumes une par une et reconstituer un nouveau radeau.

Quant à la traversée de la baie de Port-Gentil, large de 11 km., elle ne présente aucune difficulté à signaler. Les radeaux attendant le reflux dans le Yombé, près de son embouchure, sont mis en route à la marée descendante et traversent la baie d'un seul coup. Les pilotes s'arrangent pour profiter du reflux pour la sortie des radeaux du Yombé et pour se faire pousser vers la plage de Port-Gentil par la marée montante suivante. Une fois arrivés à Port-Gentil, les radeaux sont amarrés à la plage à la haute mer, afin de les exposer le moins possible au danger d'aller à la dérive pendant les tornades.

L'ancienne route des radeaux, la rivière N'Dougou, est plus ou moins abandonnée par les entreprises de remorquage. Elle est complètement à l'abri des coups des vents de la mer, mais elle est deux fois plus longue que la traversée directe du Yombé à Port-Gentil et ses méandres nombreux ne facilitent nullement le passage des radeaux.

En ce qui concerne le flottage des bois dans l'Estuaire du Gabon, dans la baie de la Mondah et dans l'embouchure du Muni et de la Noya, la technique de la confection de radeaux et du flottage est la même que dans le bassin de l'Ogooué. Le flux et le reflux se faisant sentir dans de nombreux cas jusqu'aux endroits de la mise à l'eau des grumes, l'assemblage des radeaux est organisé en conséquence, et le

remorquage jusqu'aux points d'embarquement est effectué en une ou plusieurs étapes.

Telle est, à l'heure actuelle, la situation du flottage des bois au Gabon. Du point de vue du volume des bois flottés elle dépasse de loin toutes les autres sur le continent africain. Les possibilités de flottage sont beaucoup plus restreintes à la Côte d'Ivoire, au Nigéria et au Cameroun et celles du bassin du Congo ne sont qu'au début de leur développement.

Revenant au Gabon, deux questions devraient retenir notre attention : la régularisation de certains cours d'eau de l'Ogooué d'une part et l'amélioration de la constitution des radeaux d'autre part.

Quoique la situation économique du Gabon ne soit pas encore assez évoluée afin de justifier des travaux de régularisation du cours inférieur de l'Ogooué, trois points méritent cependant notre attention spéciale : celui de l'amélioration du flottage des bois dans la rivière Ogoléké, celui du passage des bois de la baie d'Olindé à la rivière Ikando et, finalement, celui de la création d'un chenal navigable et flottable dans la N'Gounié, entre Fougamou et Sindara.

Les dragages dans l'Ogolélé et la nécessité du percement de l'isthme d'Igogino, séparant la rivière Ikando de la baie d'Olindé et du Fernan-Vaz ont déjà été étudiés par le Service des Travaux Publics du Gabon, tandis que les travaux d'aménagement dans la N'Gounié ne semblent pas encore avoir été l'objet d'études de la part des services compétents.

La communication par voie d'eau la plus courte entre Port-Gentil et la lagune du Fernan-Vaz passe par l'Ogolélé, navigable pendant la saison des pluies pour des bateaux calant jusqu'à 1 m. 50 et pendant toute l'année pour des embarcations calant jusqu'à 80 cm. La direction normale du courant dans l'Ogolélé est du nord au sud, mais la marée montante, refoulant l'eau dans les rivières près de la côte, y arrête et renverse même le courant d'eau pendant quelques heures. La durée du courant renversé et de l'eau morte varie suivant les saisons et les endroits et elle a une très grande importance pour le flottage.

En raison de la forte barre dans l'Atlantique, l'embarquement des grumes à la côte au sud de Port-Gentil est sinon impossible, mais très difficile et risquée. Le port le plus proche, possédant des conditions idéales pour l'embarquement des bois en rade, est Port-Gentil, à 200 km., et toute la production forestière du Fernan-Vaz et de la région du lac Anengué destinée à l'exportation y est acheminée par l'Ogolélé, petite rivière de 16 km. de longueur. Les radeaux venant de la

lagune du Fernan-Vaz sont remorqués en plusieurs étapes, à la marée montante et dans l'eau morte, dans la rivière M'Polunié jusqu'à l'Ogolélé. Les bois du lac Anengué, en route pour Port-Gentil, doivent également passer par l'Ogolélé et pendant la période de grande affluence des radeaux la durée du courant favorable pour monter dans l'Ogolélé ne suffit pas pour faire passer tous les radeaux et l'on peut rencontrer souvent pendant ces périodes des tronçons de radeaux remorqués vers le N'Guessi, dans l'eau morte et même dans un léger contre-courant. Une fois dans le N'Guessi, les radeaux y sont reconstitués et peuvent continuer leur descente vers Port-Gentil sans aucune autre difficulté. Il est évident que ces complications se répercutent sur le prix de revient, car au point de vue des frais de remorquage les exploitations forestières de ces régions se trouvent dans une situation bien plus défavorable que celles situées dans la région des grands lacs. Les attentes de l'eau morte et du courant favorable, dans la M'Polunié et dans l'Ogolélé, la nécessité éventuelle de couper les radeaux en plusieurs tronçons et leur reconstitution dans le N'Guessi sont des opérations longues, coûteuses, doublant et triplant les frais de remorquage pour des distances pareilles.

Les 700.000 hectares (chiffre approximatif) de forêts de la région des lacs Anengué et Ompéré (Kengué), du Fernan-Vaz et du bassin de la rivière N'Komi, tributaires de la seule sortie actuelle par l'Ogolélé, n'ont pas été exploités d'une manière rationnelle dans le passé. Les exploitations forestières y étaient relativement peu nombreuses, parce qu'elles craignaient à juste raison les difficultés et les frais supplémentaires du remorquage des bois. Malgré cela il y avait déjà tous les ans, avant la deuxième guerre mondiale, des embouteillages de radeaux dans l'Ogolélé, attendant l'eau morte et le renversement du courant afin de pouvoir continuer leur descente vers Port-Gentil.

Le dragage de certains bancs de sable dans l'Ogolélé augmenterait très sensiblement la vitesse de passage des radeaux et permettrait sans aucune friction « l'éclusage » de toute la production d'avant-guerre de cette région, mais cela ne suffira certainement pas pour l'avenir ; pour dégager l'Ogolélé, les radeaux du Fernan-Vaz doivent passer logiquement par les rivières Igogino et Ikando dans la rivière Animba et le Yombé.

Le percement de l'isthme d'Igogino concerne une petite bande de terre sablonneuse, large de 400 mètres environ, qui sépare un affluent de la rivière Ikando de la rivière Igogino, qui se

jette dans la baie d'Olindé. C'est par là que passe la voie d'eau la plus courte du Fernan-Vaz à Port-Gentil, avec une seule coupure à l'isthme d'Igogino, où les indigènes transportent d'une rivière à l'autre, en les portant sur la tête, leurs marchandises et leurs pirogues. En consultant la carte de la région côtière du Gabon, nous pouvons constater que l'Ikando se jette dans le N'Guessi et avec celui-ci dans la rivière Animba, le bras méridional du delta de l'Ogooué. Les radeaux du Fernan-Vaz passés par l'isthme percé et la rivière Ikando, n'auraient alors que 9 km. à remonter dans la rivière Animba, jusqu'à sa séparation d'avec le Yombé, pour descendre à Port-Gentil. En raison de la longue durée de l'eau morte et du courant renversé dans l'Animba et aussi en raison de sa grande largeur, les radeaux entiers pourraient remonter cette distance de 9 à 10 km. en une seule étape. Le passage de la M'Polunié et de l'Ogolélé est long de 43 km., il y a plusieurs passes étroites à traverser et le courant renversé, y compris l'eau morte, n'y dure que deux à trois heures.

La remise de l'exécution du projet de percement de l'isthme de l'Igogino avant la deuxième guerre mondiale n'était due qu'au marasme du marché de l'okoumé à cette époque, mais les avantages multiples de cette jonction à créer sont si considérables, que sa réalisation a été inscrite dans les dépenses budgétaires du Gabon pour 1948. Il ne s'agit d'ailleurs que d'une simple excavation d'environ 50.000 mètres cubes de sable, afin d'obtenir un chenal de 4 m. de profondeur à marée basse et de 15 à 20 m. de largeur.

Le troisième endroit du bassin de l'Ogooué, attendant un aménagement rapide, est le tronçon non navigable de la rivière N'Gounié, entre Sindara et le Fougamou, long de 19 km. Les chutes dans cette partie de la rivière coupent non seulement la navigation en deux morceaux : celui de l'embouchure de la N'Gounié dans l'Ogooué, jusqu'à Sindara (105 km.), et celui de Fougamou jusqu'aux chutes de Labo-Labo (225 kilomètres), mais elles arrêtent en même temps le développement économique, la mise en valeur du grand hinterland de la N'Gounié en amont de Fougamou. Au point de vue des transports, la route carrossable entre Sindara et Fougamou ne pourra jamais représenter autre chose qu'un moyen de secours d'une capacité très limitée et toujours trop coûteux, puisqu'il nécessite un double transbordement des marchandises.

L'activité principale de ce pays, l'exploitation forestière, s'arrête à présent dans la région en amont de Sindara, car les grumes d'okoumé descendues par dessus des chutes de Samba, près



Photo Cermak.

Radeaux sous filins, échoués sur la côte.

Embarquement de grumes d'okoumé en rade de Port-Gentil.



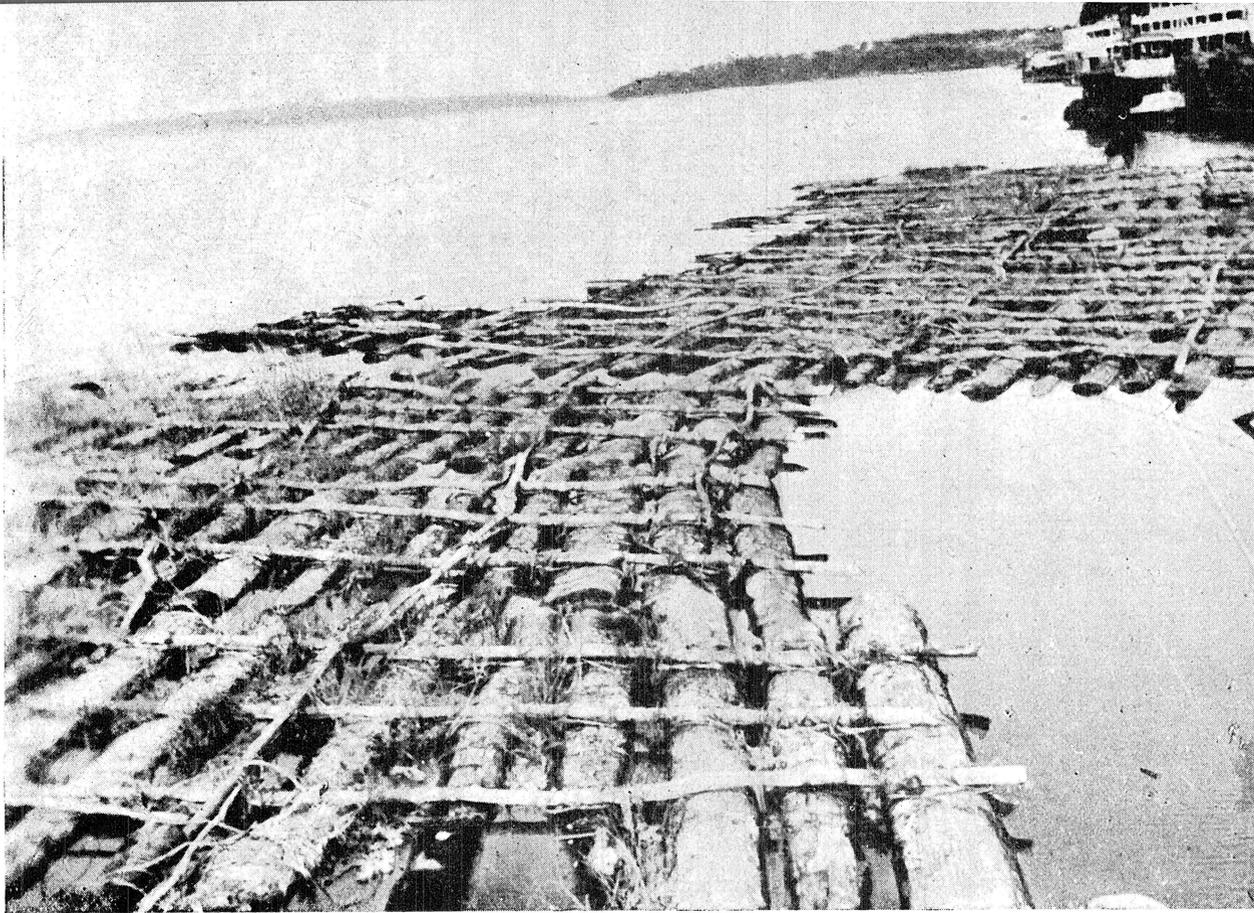


Photo Cermak.

*Radeaux sur la rive droite du Congo à Brazzaville.
Grumes fixées aux perches par des lianes.*

de Sindara, ont subi de telles pertes qualitatives qu'on a été obligé d'y renoncer. Or le pays en amont de Sindara, tributaire de la N'Gounié, n'est qu'une immense forêt d'environ 2.500.000 hectares dont les grandes richesses n'ont pas encore été touchées. C'est une des réserves forestières gabonaises qui doit être englobée le plus vite possible dans la zone exploitée actuellement, en la rendant accessible soit par l'aménagement de la N'Gounié entre les deux points précités, soit par la construction d'un chenal navigable et flottable reliant ces deux endroits.

*
**

La deuxième question, sur laquelle nous devrions nous pencher, est l'amélioration de la confection des radeaux.

Nous avons déjà dit plus haut que la méthode actuelle d'enfoncer au milieu des grumes une forte pointe portant à son bout libre un anneau par lequel on passe un filin d'acier est rapide et qu'elle donne satisfaction, si l'on s'abstient de considérer les pertes de qualité et de matière première provoquées par l'enfoncement des crampons dans les grumes. Ces crampons sont

enfoncés à une profondeur de 10 à 20 cm. et enlevés au moment de l'embarquement des bois en les dégageant à coup de hache ou de masse. Si les grumes restent plusieurs semaines ou plusieurs mois sous filins, le bois entourant les trous est taché par la rouille, le rendant inutilisable pour les placages dits extérieurs.

En déroulant une grume de 4 m. de longueur en placages d'un millimètre d'épaisseur, il y a 150 à 200 bandes de placages de 400 cm. sur 10 cm. à éliminer pour les extérieurs, soit 60 à 80 mètres carrés par grume. Pour une bille de 3 mètres cubés, cela représente une perte de matière première d'environ 2,5 %, sans compter les pertes de manutention, de production, etc., et leur suppression devrait être recherchée par les producteurs de grumes autant que par le consommateur. Elle est possible, totalement ou en grande partie, par le flottage des bois en radeaux encadrés.

Les radeaux encadrés proposés ci-après sont une légère adaptation du système de constitution de radeaux utilisé depuis plusieurs décades en Amérique du Nord. Ce système aussi est très

simple : au lieu de fixer chaque grume individuellement à un filin d'acier par des crampons à anneaux, les grumes sont assemblées et rangées dans un cadre flottant formé par des bois de grande longueur et reliés entre eux par des chaînes ou par des filins. (Voir les croquis).

Chaque bout de ces bois d'encadrement est perforé d'un trou de 8 à 12 cm. de diamètre, par lequel on peut passer une chaîne. Ces chaînes, d'une longueur déterminée par les dimensions des bois, portent à un bout un grand anneau empêchant la chaîne de glisser dans l'eau et servant d'attache au crochet qui se trouve à l'autre bout de la chaîne, que l'on a fait passer par le trou du bois suivant. La manipulation des chaînes est faite par des crochets fixés au bout de longues perches souples.

Afin de donner une grande rigidité à ces radeaux encadrés, les bois d'encadrement sont reliés par des rondins posés sur les grumes flottantes en les maintenant de cette façon dans le cadre. (Voir photo : Vancouver). Ces traverses sont également trouées à leurs deux extrémités et attachées par des chaînes aux bois d'encadrement. Dans la zone d'influence des marées et dans l'eau morte, les bois d'encadrement et les traverses sont récupérées après chaque transport, ainsi que les chaînes, et servent aussi longtemps que possible. Pour la descente des radeaux dans les rivières, les bois d'encadrement et les traverses sont préparées pour chaque radeau à part et ne servent qu'une seule fois. A la destination du radeau, et après avoir tronçonné les bouts perforés, ces bois sont vendus et utilisés comme des grumes ordinaires. Seules les chaînes sont récupérées et remontées aux chantiers.

Au Gabon, le premier système avec récupération des bois du cadre et des traverses serait applicable dans l'estuaire, dans la baie de la Mondah et du Mouni, dans la lagune du Fernan-Vaz et dans toutes les rivières où le flottage peut profiter des marées. L'autre système : bois du cadre et les traverses à préparer à nouveau pour chaque radeau, sans possibilité de récupération, pourrait être appliqué dans le bassin de l'Ogooué et au Gabon méridional.

Les adaptations de ces deux systèmes aux conditions de flottage gabonaises (et africaines) seraient vraiment légères et souvent il n'y aurait même rien du tout à changer au matériel et à la production actuelle des grumes de longueur moyenne de 4 mètres. Il est évident que les bois de 8, 10 ou 12 mètres se prêtent mieux à ces deux systèmes de flottage, exigeant tout simplement moins de traverses que les bois courts. La seule chose à prévoir, en cas du flottage de grumes de petites longueurs, serait la coupe des

bois d'encadrement (et des traverses) de 10, 12 mètres de longueur.

La seule objection des producteurs de grumes africains serait, le cas échéant, la difficulté de faire des trous de 8 à 12 cm. de diamètre dans des bois de 60 à 80 cm. de diamètre, employés comme longrines et comme traverses. Cette objection est justifiée pour les transports des radeaux encadrés dans les rivières, ne permettant pas de remonter d'une manière économique aux chantiers les bois d'encadrement récupérés. Dans ces cas, crampons et filins actuellement en usage pourraient continuer à servir. Des crampons à anneau, enfoncés à chaque extrémité des bois d'encadrement, recevraient les filins maintenant les bois en place et les traverses pourraient être complètement remplacées par des filins, resserrant les grumes entre les bois d'encadrement.

Les avantages de ces deux systèmes de flottage de bois par radeaux encadrés sont multiples et évidemment bien plus grands si les bois d'encadrement et les traverses sont récupérables.

1° La constitution des radeaux est très rapide et, partant, bon marché. A l'endroit de la mise à l'eau des bois, dans les parcs à grumes, etc., les bois à expédier sont entourés par les bois d'encadrement, remorqués par une embarcation ou tirés par un treuil, etc. Dans le cadre constitué, les grumes sont bien rangées, pour éviter toute perte d'espace, lestées par des traverses ou serrées dans le cadre par des filins. Suivant le volume des bois à transporter on forme une ou plusieurs sections de grandeur voulue : 9×47 m., 9×72 m., 9×93 m., ou 12×62 m., 12×93 m., etc., en attachant ces unités pour les besoins du flottage les unes derrière les autres ou les unes à côté des autres.

2° La rigidité d'un tel radeau encadré permet le transport d'une surcharge jusqu'à 50 % de son propre poids, ce qui est d'une très grande importance non seulement au point de vue de la réduction des frais de transport, mais aussi au point de vue de la possibilité de transporter des bois non flottants sans navire. Et le fait que les bois flotteurs, immergés presque entièrement par la surcharge, ne prêtent qu'une surface minime aux attaques par les insectes n'est peut-être pas du tout de la moindre importance.

3° Les bois remorqués dans l'eau courante ou dans l'eau morte parallèlement au sens de la marche opposent à l'avancement environ la moitié de la résistance du transport perpendiculairement à la direction de la marche. Ceci représente à notre avis l'avantage le plus important du flottage par radeaux encadrés, sans tenir compte des facilités extraordinaires de leur pilo-

lage. Les radeaux encadrés se comportent comme une grande table fixe, comme un navire, tandis que les radeaux d'okoumé actuels sont très difficiles à diriger.

4° Les pertes de matière première provoquées par les trous de crampons sont éliminées totalement ou réduites à un pourcentage négligeable.

Nous ne croyons pas qu'il existe encore actuellement au Gabon des exploitations forestières ayant des difficultés particulières à surmonter pour produire des bois d'encadrement et des traverses de 60 à 80 cm. de diamètre et de 8 à 10 m. de longueur. A condition de remplacer les traverses par des filins, il faut, pour un radeau encadré de 8 m. \times 98 m., 26 grumes de 8 mètres. A 4 m² de superficie pour des billes moyennes d'okoumé de 4 m. de longueur, d'un mètre de diamètre et d'un poids de 2 tonnes, on peut transporter théoriquement dans le radeau précité : $8 \times 98 : 4 = 196$ billes = 400 tonnes. En réalité environ 175 billes ou 350 tonnes. Mais il n'y aurait que $26 \times 2 = 52$ trous de crampons au lieu de 175, et ces trous étant situés aux deux extrémités de ces 26 bois d'encadrement, n'occasionneraient, d'après le calcul fait plus haut, que la perte de placages de 2×40 cm. sur 10 cm. de largeur et 20 cm. de profondeur, soit $2 \times 40 \times 10 \times 200 = 16$ m² par bois de 8 mètres de longueur, ou 8 m. 2 par bille de 4 mètres de lon-

gueur. Cette perte de 8 m² de placages ne serait à envisager que pour les 26 bois d'encadrement de 8 m., soit, pour 52 billes de 4 mètres au lieu de 175 billes, transportées par le flottage actuel. En continuant notre comparaison, nous obtenons donc pour le flottage actuel une perte en placages extérieurs de $175 \text{ billes} \times 80 = 14.000$ m², tandis que pour le radeau encadré du même volume, la perte s'établit à $52 \text{ billes} \times 8 = 426$ m². La différence de pertes entre ses deux systèmes est donc de l'ordre de l'ordre de 13.574 m², ou 2,22 % par m³ de grumes ($175 \text{ billes} = 350$ tonnes avec une perte de $13.574 \text{ m}^2 = 37 \text{ m}^3$ par tonne ou 22,2 m² par m³).

Quoique théorique, ce chiffre ne pourra pas changer sensiblement en réalité. Deux pour cent de pertes de matière première, autant de perte de déroulage et de manutention, perte de bénéfices échappés, charges sociales et frais généraux en sus, le total s'approchera du 5 %. Il sera très instructif d'attendre le moment, quand les fabricants de contreplaqués d'okoumé exigeront des grumes sans trous de crampons, quand les trancheurs et les dérouleurs des acajous, des ilombas, des limbo-fracés, etc., etc., refuseront des grumes endommagées d'une manière pareille.

F. CERMAK,
Ingénieur forestier.

