

L'AMENÉE EN FRANCE DES BOIS AFRICAINS FLOTTANTS PAR RADEAUX DE HAUTE MER

La pénurie de bois en France et dans toute l'Europe occidentale prévue pour la période d'après-guerre ne s'améliore pas à la cadence escomptée et elle a l'air de vouloir prendre une forme chronique.

En France et dans tous les pays occupés par l'armée allemande, l'exploitation forestière forcée a non seulement épuisé tous les stocks de bois préparés et toutes les réserves de bois sur pied, mais elle a plus ou moins gravement entamé le capital forestier lui-même.

La France a toujours été une grande importatrice de bois divers et en particulier, elle a été obligée d'importer 80 à 90 % de sa consommation de bois à pâte à papier.

Ces bois, elle pourrait en trouver à l'étranger, sinon tout, au moins une grande partie, mais elle ne peut pas exporter assez de marchandises pour se procurer les devises nécessaires à leur paiement.

Elle s'est donc tournée, avec juste raison, vers ses impressionnantes richesses forestières africaines où pourrissent annuellement environ 100 millions de m³ de bois sans le moindre bénéfice pour personne.

Toutes les essences de bois dont l'industrie française a besoin s'y trouvent en quantité

voulue, mais c'est à 8.000 ou 9.000 km. qu'il faut aller les chercher, et les bateaux manquent.

Il faudrait donc trouver un moyen de les transporter en Europe, rapidement et économiquement, et sans bateau de charge.

Ce moyen existe pour les bois flottants (et pour une partie des bois lourds) : ce sont les radeaux du système Davies qui peuvent assurer ces transports en toute sécurité et dans des conditions très favorables.

Le transport des bois ronds (et sciés) par radeau de haute mer a été essayé pour la première fois il y a environ 50 ans sur la côte occidentale de l'Amérique du Nord ; après avoir connu des débuts assez pénibles et plutôt dangereux, il s'est finalement imposé par de grands avantages.

À cette époque, les grandes compagnies de navigation ne reculaient devant aucun moyen pour supprimer ces nouveaux concurrents, afin de maintenir leur monopole sur le fret maritime du Pacifique. Malgré toutes les chicanes de leur part à cause de prétendues gênes à la navigation courante par les radeaux de haute mer, malgré tous les essais de soudoyage des équipages de remorqueurs et des radeaux, malgré toutes les tentatives

de sabotage, le transport des grumes par radeaux de haute-mer s'est développé sans interruption en profitant à chaque nouveau voyage de l'expérience acquise précédemment. Les voyages du début qui n'ont pas toujours bien réussi sont devenus des transports réguliers, les radeaux d'essais de quelques centaines de m³ se sont agrandis jusqu'à 15.000 à 20.000 m³ et aujourd'hui, ce ne sont pas seulement les Américains qui se servent de ce système de transport, mais il a été adopté, il y a environ une quinzaine d'années, par les Russes, et pendant la dernière guerre, par les Japonais.

Il faut distinguer deux systèmes de radeaux de haute mer qui ont été créés sur la côte pacifique de l'Amérique du Nord :

1° Le radeau Benson, plat, long, de coupe transversale rectangulaire, destiné surtout au transport à petites distances des poteaux télégraphiques;

2° Le radeau Davies, de la forme d'un submersible, de coupe transversale elliptique, pour le transport des bois à grumes de toutes dimensions et sur de grandes distances.

Le radeau Benson n'est en somme qu'un train de bois de plusieurs éléments attelés les uns derrière les autres. Ces éléments se composent de plusieurs couches de poteaux télégraphiques, des perches longues et d'autres assortiments de bois minces et longs, de la même dimension, solidement liés ensemble. Ces radeaux relativement fragiles sont remorqués autant que possible dans les eaux calmes pendant la bonne saison du Pacifique et sur des distances ne dépassant pas 400 ou 500 kilomètres. Ils n'entrent pas en question pour des transports de grumes de la côte occidentale africaine en Europe, qui ne peuvent être effectués exclusivement que par des radeaux de haute mer Davies.

Ces derniers, remorqués à des distances de 2.000 à 3.000 km., sont construits actuellement sur des longueurs allant jusqu'à 300 mètres, des largeurs de 15 à 20 mètres, des hauteurs de 7 à 12 mètres.

Tandis que les radeaux Benson sont confectionnés dans l'eau sans aucun échafaudage, les radeaux Davies nécessitent pour leur assemblage un gabarit complet du radeau à former, dans lequel les rondins sont arrimés comme dans une cale de bateau de charge, en les liant ensemble au moyen de filins en acier.

Les Russes, les Suédois et les Japonais ont

construit des machines spéciales pour accélérer l'assemblage des radeaux plats, mais pour celui des radeaux Davies, il n'existe pas de machines de ce genre.

Les installations mécaniques nécessaires pour l'assemblage des radeaux Davies sont limitées à une ou plusieurs grues fixes ou flottantes et à quelques dispositifs pour serrer et fermer les filins.

Sur la côte occidentale africaine, on n'a pas utilisé jusqu'à présent ce système de transport de bois brut parce que la nécessité pour ce faire ne s'est pas encore présentée. Le fret maritime disponible entre les deux guerres mondiales pour cette marchandise a été toujours suffisant pour transporter en Europe toute la production africaine de bois bruts et de sciages, dont les quantités pour toute la côte africaine occidentale évoluent autour de 600.000 tonnes au maximum par an. Le manque de tonnage disponible pour l'embarquement des rondins, qui s'est produit à plusieurs reprises dans la période de 1923 à 1937, avait un fond spéculatif et n'était nullement provoqué par un réel manque de tonnage, d'autant moins, que les compagnies de navigation étrangères n'étaient que trop disposées à concurrencer les compagnies françaises et à fournir le tonnage qui semblait manquer à certaines époques.

Une autre raison pour laquelle on n'a pas essayé de transporter des bois en grumes en Europe par des radeaux de haute mer est à rechercher dans le fait que, parmi toutes les essences de bois africains exploités avant 1940, il n'y en a qu'une seule, l'okoumé du Gabon, qui s'y prête très bien à tous les points de vue. Les autres essences ne flottent pas du tout ou ne possèdent pas la capacité de flotter assez longtemps pour supporter la durée du transport jusqu'en Europe.

60 à 70 radeaux de haute mer de 8.000 à 10.000 m³ auraient suffi pour acheminer en Europe toute la production annuelle de grumes d'okoumé qui, pour les meilleures années, se chiffrait à environ 400.000 tonnes, soit 650.000 m³.

Cela veut dire que toute la flotte des bateaux de charge nécessaires pour transporter les grumes d'okoumé du Gabon en Europe aurait pu être supprimée, et que les voyages aller, totalement ou partiellement sous lest non payant de la majorité des bateaux de charge qui allaient charger de l'okoumé, auraient pu être évités.

Parce que c'était le bois transporté en Europe qui devait payer les frais de transport non seulement du voyage de retour mais aussi ceux du voyage aller, il est facile à comprendre pourquoi ces transports par mer étaient si onéreux et pourquoi les bois coloniaux étaient si chers en Europe.

La construction des radeaux Davies

La petite différence du niveau de l'eau à marée haute et à marée basse dans le Golfe de Guinée, qui dans ses maxima dépasse rarement 2 m., exige des dispositions spéciales pour la construction des radeaux Davies. Dans un parc à grumes qui reçoit les radeaux venant de l'intérieur du Gabon, les grumes d'okoumé sont triées suivant leur longueur et rangées dans des compartiments correspondants. Le parc à grumes tout entier ainsi que tous les compartiments sont entourés de passerelles flottantes permettant le triage des grumes dans les compartiments divers, suivant l'origine, les dimensions, la qualité et la destination. (Voir plan.)

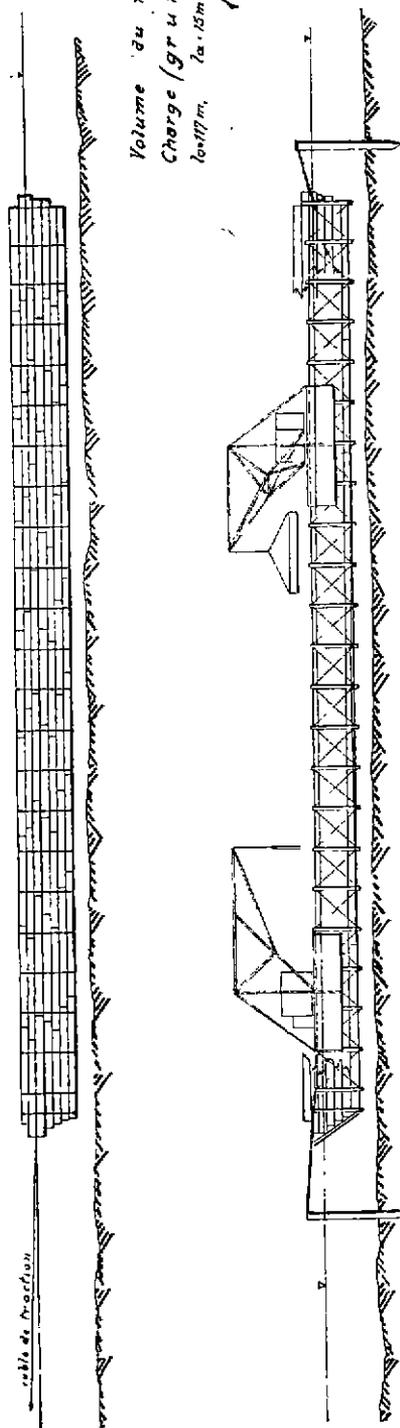
Les passerelles flottantes clôturant les compartiments du côté de l'arrivée des radeaux de l'intérieur et du côté des parcs de chargement, peuvent s'ouvrir pour le passage des grumes et les compartiments eux-mêmes sont disposés de façon telle, que pour des raisons de chargements, les compartiments contenant les bois les plus longs, de 15 à 20 m., sont placés au milieu du parc, tandis que les compartiments pour les longueurs de 10 à 15 m. et au-dessous de 10 m. sont placés sur les côtés.

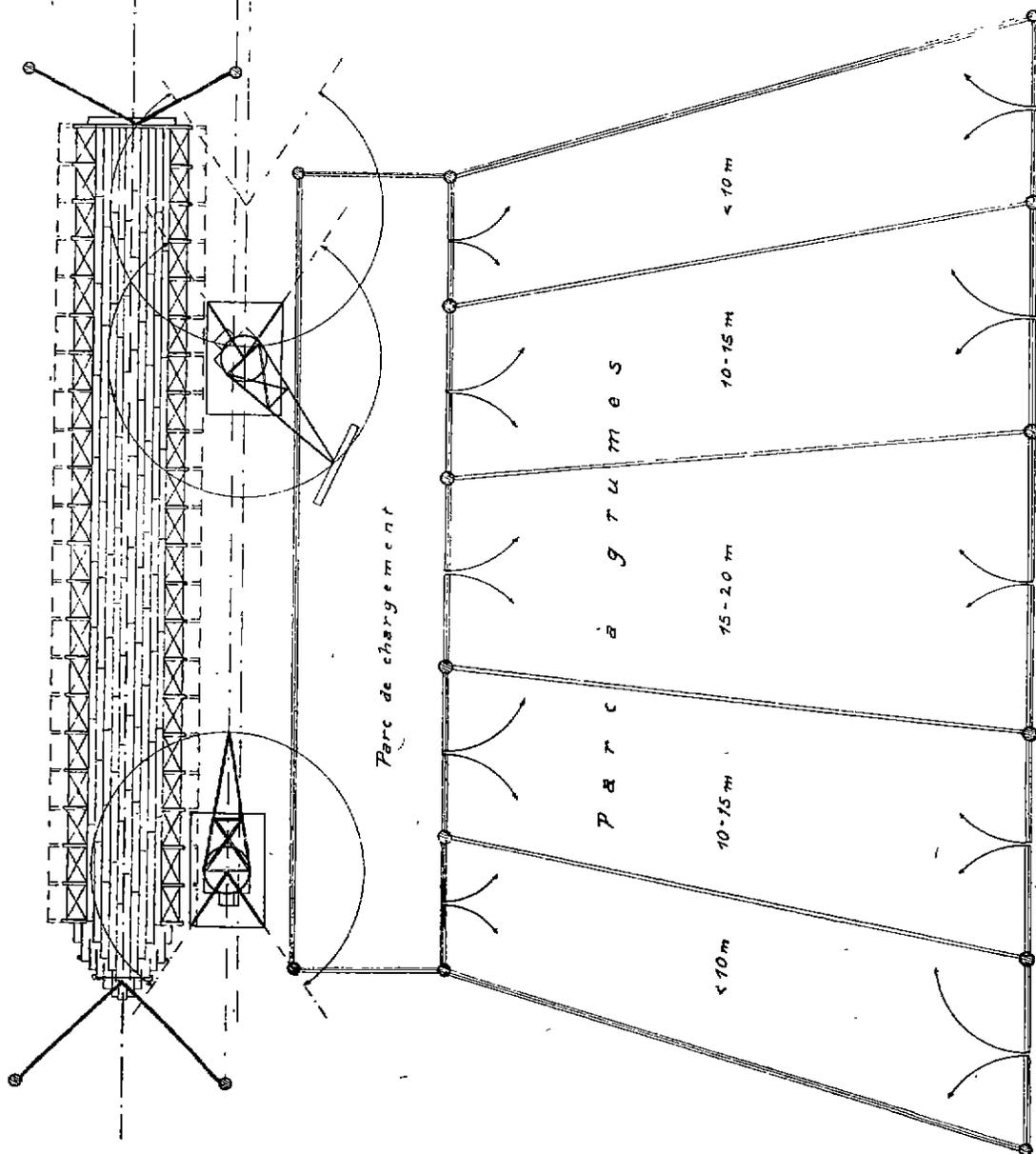
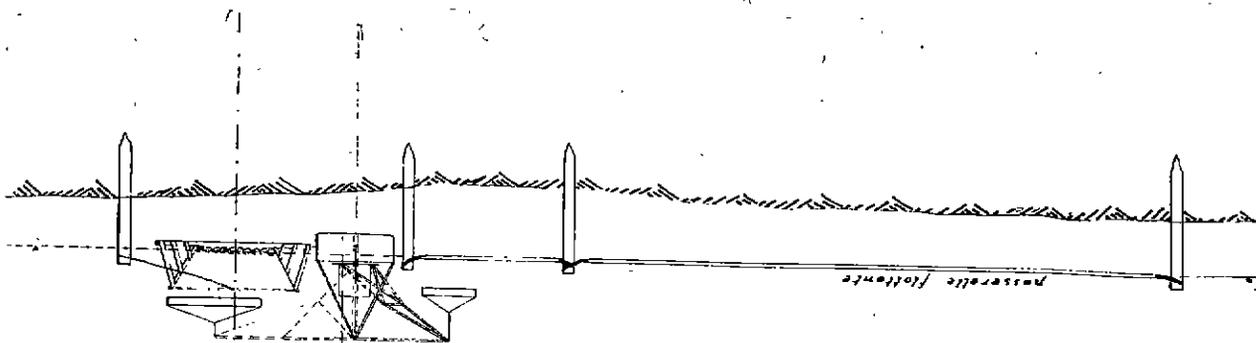
Ces passerelles, en fortes grumes, un peu aplaties à l'herminette à la surface émergeant de l'eau, ou bien construites avec deux petites grumes accouplées, couvertes d'une piste en planches, sont reliées entre elles par des chaînes ou par des filins et amarrées à des piliers ou à des corps morts.

Les grumes à charger sont sorties mécaniquement des compartiments et garées dans le parc de chargement. Le choix de grumes à préparer dans le parc de chargement est fait par le Chef de chantier qui dirige également le travail des deux grutiers; les deux grues (de 10 à 12 tonnes à flèche de 20 m.) sont déplacées mécaniquement le long du gabarit du radeau en enroulant et déroulant sur un treuil un filin placé sous le corps flottant de la grue.

Radeau de Haute Mer système "Davies"

Echelle: 5 0 5 10 15 20 m





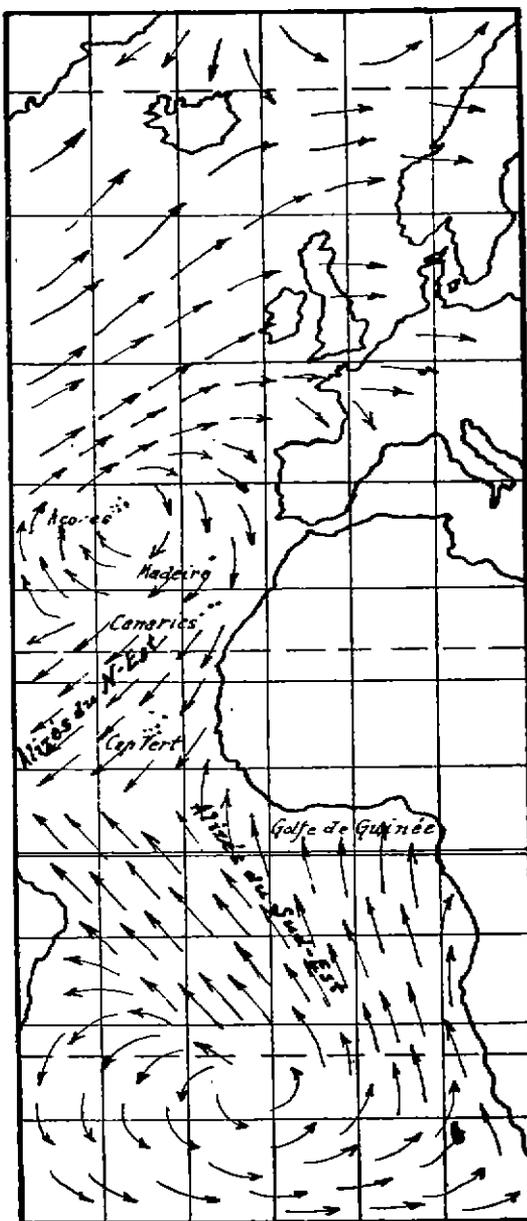
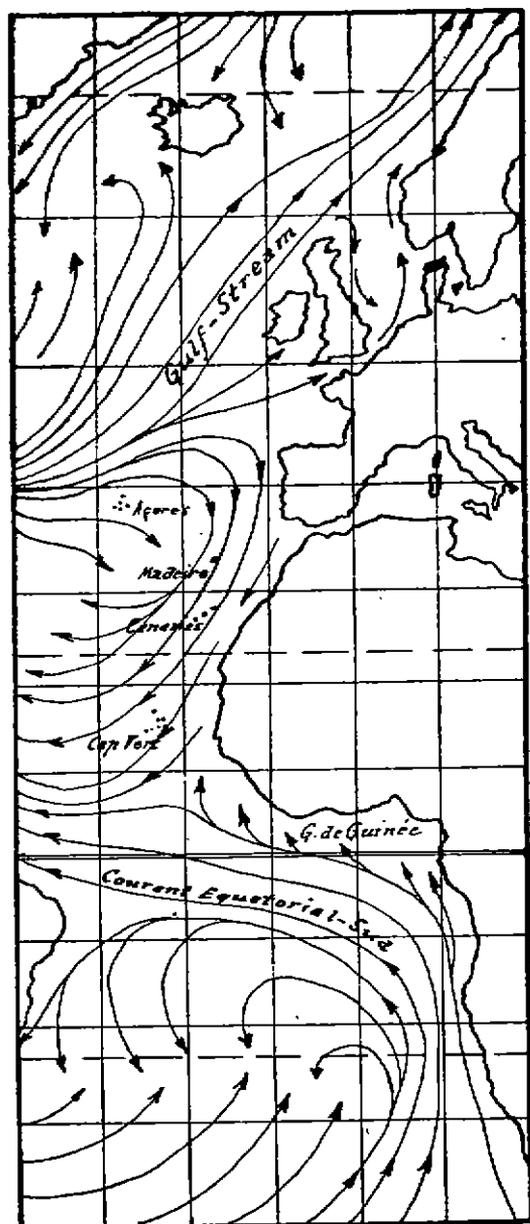
Arrivée des radoux de la rivière.

Le gabarit du radeau se compose d'un certain nombre de fermes flottantes posées tous les 5 m. et maintenues verticalement par des croix de St-André. Ces fermes flottantes sont construites en deux parties symétriques accouplées, dont l'ouverture sous l'eau est provoquée par un dispositif mécanique spécial.

Avant de commencer l'assemblage du radeau, les filins, simples ou doubles, servant à l'arrimage des grumes, sont disposés sur

chaque ferme. Toutes les fermes sont ouvertes en haut et seules les deux fermes de la proue et de la poupe portent des traverses au sommet, afin de pouvoir y fixer les filins d'amarage du radeau en construction. Le filin de traction (tow-line) est ancré dans la poupe aux deux tiers environ de la hauteur du radeau, et enroulé autour d'une grume placée transversalement à la longueur du radeau. Pour les radeaux dépassant 10.000 m³, il est préférable d'ancre dans le radeau deux filins

Le régime des courants et des vents dans l'Est de l'Océan Atlantique



de traction de la poupe à la proue pour recevoir le crochet du remorqueur. L'assemblage du radeau terminé, les filins maintenant le corps du radeau sont serrés et fermés mécaniquement, les fermes sont ouvertes, déplacées latéralement et le radeau sorti du gabarit est prêt pour le transport.

Voilà la description sommaire de la construction d'un radeau d'okoumé de haute mer.

Quant au transport des bois non flottants, il faut indiquer qu'un certain pourcentage des bois lourds peut être chargé sur un radeau d'okoumé (ou d'autres bois flottants) et arrimés avec ces derniers. Ce pourcentage est déterminé d'un côté par la capacité de flottage des bois porteurs et par la diminution de cette capacité par la durée d'immersion dans l'eau de mer d'autre côté.

Les expériences dans l'eau douce ont démontré que des bois flottants d'un poids spécifique entre 500 à 600 kg, peuvent supporter en flottant pendant plusieurs mois jusqu'à 50 % de leur propre poids d'eau.

Conditions générales de transports des radeaux de haute mer sur le trajet du Golfe de Guinée en Europe

Deux sortes de conditions sont à distinguer pour ce transport :

1° Les conditions de production des grumes au Gabon, limitées pour des raisons climatiques à certaines époques favorables de l'année;

2° Les conditions de navigation dans l'Atlantique, auxquelles sont soumis les transports maritimes et, partant, le remorquage des radeaux de haute mer.

En ce qui concerne les conditions climatiques déterminant dans une certaine mesure la production de grumes d'okoumé au Gabon, il faut indiquer que l'évacuation massive des bois vers les ports d'embarquement est faite par flottage et exclusivement pendant les mois de décembre à juin, soit pendant les deux saisons des pluies.

Les plus fortes expéditions d'okoumé ont toujours eu lieu dans le premier trimestre de chaque année, pendant la saison des plus fortes et des plus fréquentes tornades.

La répartition plus équilibrée des travaux d'exploitation forestière au Gabon sur 10 à

11 mois de l'année, est à présent chose faite par l'utilisation générale des moyens mécaniques de débardage et d'évacuation, rendant les entreprises indépendantes de toute contrainte provoquée par la hausse des eaux flottables, mais la descente des radeaux à la côte reste assujettie à une hauteur suffisante du niveau d'eau dans les rivières et les lacs, ce qui n'est le cas que pendant 6 à 7 mois de l'année.

L'époque favorable pour le flottage des bois à l'intérieur du Gabon coïncide partiellement avec la mauvaise saison dans l'Atlantique du Nord, pendant les mois de décembre à février mars, et c'est ainsi que nous touchons à la deuxième condition du transport des radeaux de haute mer.

Il n'est pas nécessaire d'insister sur le fait, que ces transports doivent se faire pendant les époques où les courants maritimes et les vents sont les plus favorables, afin d'en profiter le plus possible. Dans le Golfe de Guinée, ces deux conditions se trouvent réunies pendant presque toute l'année. Les courants maritimes dans la direction Est-Ouest du Golfe de Guinée, ainsi que les Alizés du Sud-Est, peuvent faciliter très sensiblement le remorquage des radeaux Davies dans ces endroits, mais au large des îles du Cap-Vert, les vents Sud-Est se heurtent à ceux du Nord-Est. (Voir cartes, page 66.)

Dans cet endroit et jusqu'à l'île d'Ouessant, à la hauteur de Brest, les bateaux ont à surmonter des courants d'eau et des courants d'air contraires, dont la force varie beaucoup au cours de l'année; ces courants défavorables sont moins forts de mars à novembre et plus forts de décembre à mars.

Ce n'est pas dans cet article qu'il faut étudier les époques et les routes les plus favorables pour le remorquage des radeaux Davies en Europe; celles-ci doivent être déterminées par des marins expérimentés.

Il faut dire cependant qu'au début des essais, les radeaux Davies ne seront pas mis en route pendant les mois orageux d'hiver et il est aussi évident qu'ils ne suivront pas la route des bateaux au Nord des îles du Cap Vert. Ils passeront beaucoup plus à l'Ouest, afin de rattraper près des Açores les courants et les vents favorables dans la direction Sud-Ouest et Nord-Est de l'Atlantique, et ce n'est qu'après plusieurs essais qu'il sera possible de déterminer la route la meilleure à telle ou telle époque de l'année.

Devis des frais

A la vitesse moyenne de 10 km. à l'heure, la distance de 9.000 km. entre le Gabon et le canal de la Manche, pourrait être parcourue en 38 à 40 jours. De la côte gabonaise jusqu'aux îles du Cap Vert et au delà du Cap d'Ouessant dans la Manche, le courant serait favorable. Sur le trajet des îles du Cap Vert jusqu'au Cap d'Ouessant, sur une distance de 4.000 km. environ, les courants maritimes et les vents gêneront le remorquage, mais près des Açores ils sont très favorables et il est fort possible que ce détour, quoique de 1.000 km. plus long que le trajet direct des îles Cap Vert au Cap d'Ouessant, sera pratiquement plus avantageux et plus court.

La réception des radeaux de haute mer en Europe

L'arrivée des radeaux de haute mer dans les ports de destination en Europe pose plusieurs problèmes techniques : où faut-il ancrer ou faire échouer les radeaux arrivés, comment faut-il défaire les filins maintenant le corps du radeau et comment faut-il désagréger un radeau pareil ?

Un radeau de 10.000 m³ pourrait se composer théoriquement de 1.250 grumes de 1 m. de diamètre sur 10 m. de long. Ces bois étalés sur l'eau, grume contre grume, couvriraient une surface de 12.500 m², c'est-à-dire en désagrégeant un radeau pareil, il faudrait environ 20.000 m², soit deux hectares de surface pour faire flotter toutes les grumes à la surface de l'eau.

La solution la plus simple pour recevoir un radeau de haute mer, dans le cas où on ne pourrait pas le faire échouer et désagréger sur terrain ferme, est de le faire entrer dans un parc à grumes avec des barrières fixes ou flottantes, pouvant maintenir les bois dans une enceinte voulue, dans laquelle on peut procéder à la désagrégation du radeau et au rechargement des grumes sur bateau ou sur wagon.

Dans le cas d'une surcharge par des bois lourds, le radeau porteur ne serait désagrégué qu'après l'enlèvement des bois non flottants. L'équipement de ces parcs d'arrivage serait donc essentiellement le même que celui de l'assemblage des radeaux Davies à la colonie, à savoir : des grues assez fortes pour la manutention des grumes et des dispositifs mécaniques pour desserrer les filins maintenant le radeau.

Les frais de transport des grumes par radeau de haute mer se composent de quatre parties :

- 1° les frais d'assemblage,
- 2° les frais de remorquage,
- 3° les intérêts du capital représenté par la valeur du radeau,
- 4° les frais d'assurance.

ad-1. — Les frais d'assemblage du radeau comprennent les salaires pour le triage et le marquage des grumes choisies pour l'expédition, ainsi que pour leur mise en place dans le parc de chargement; ils comprennent en outre les frais de chargement par les grues et ceux de l'arrimage dans les gabarits, l'amortissement de l'installation complète du chantier de l'assemblage, la participation aux frais de son entretien, et la consommation de l'outillage (filins).

La main-d'œuvre nécessaire pour l'assemblage des radeaux de haute mer est la suivante (l'entretien de l'installation et le service commercial non compris) :

a) Un Européen pour la direction et la surveillance des travaux dans le parc à grumes et le parc de chargement ; sous ses ordres :

— 6 indigènes pour la réception des bois venant de l'intérieur et leur triage en longueur, à savoir :

1 chef d'équipe indigène avec 3 manœuvres,

1 embarcation à moteur avec 1 pilote-mécanicien et 1 aide;

— 8 indigènes pour le triage des qualités, le marquage des grumes pour l'expédition et l'avancement des grumes à expédier dans le parc de chargement. Pour ces travaux, il faut :

1 chef d'équipe indigène avec 5 manœuvres,

1 embarcation à moteur avec 1 pilote-mécanicien et 1 aide;

— 8 indigènes pour la manutention des grumes dans le parc à chargement et leur attachement au crochet de la grue :

2 manœuvres par grue,
2 embarcations à rames à 2 hommes.
Total : 1 Européen et 22 indigènes.

b) Un Européen pour diriger et surveiller l'assemblage des radeaux avec 2 grutiers, 1 chef d'équipe, 4 manœuvres par grue et 2 aides, soit au total 12 indigènes.

Total général pour tous les travaux : 2 Européens et 34 indigènes.

Une installation d'assemblage de radeaux de haute mer, équipée de deux grues et de la main-d'œuvre précitée, doit arrimer en 8 h. de travail, une moyenne de 120 grumes de 10 m³, donc environ 1.000 m³ par jour.

Une grume longue de 12 m. 50 et d'un diamètre de 1 m. représente une masse de 10 m³ de bois et permet un rendement de chargement très fort, que l'on ne pouvait pas obtenir autrefois avec l'embarquement sur bateaux des grumes d'une longueur de 4 à 6 m.

ad-2. — Quant aux frais de remorquage, il n'est pas possible à l'heure actuelle d'en donner une idée exacte; ils ne peuvent être établis qu'à la suite de plusieurs voyages d'essais permettant de déterminer la durée du trajet et la force du remorqueur de haute mer à utiliser, la composition de son équipage et la consommation de combustible.

Un remorqueur de haute mer ne coûtera qu'une fraction du prix d'un bateau de charge de 6.000 tonnes (10.000 m³) et son équipage ne sera qu'un tiers de celui d'un bateau de charge.

Un radeau de haute mer aura besoin pour le trajet Gabon-Le Havre du double de temps qu'un cargo en voyage direct entre ces deux points, mais le circuit fermé Le Havre-Gabon-Le Havre, sera effectué plus rapidement par le remorqueur que par le bateau de charge.

Avant la deuxième guerre mondiale, il y avait très peu de cargos dont les dispositions des cales et les moyens mécaniques de chargement auraient permis l'embarquement de 500 m³ de grumes par jour (16 h. de travail). En supposant que ce soit le rendement courant de la période d'après-guerre, un cargo de 6.000 tonnes (10.000 m³) restera immobilisé en rade pendant 20 jours pour embarquer les 10.000 m³ de grumes. Supposons en outre qu'à son arrivée en Europe, son

déchargement se fasse à la cadence de 1.000 m³ par jour, et nous nous trouvons à nouveau devant une immobilisation de 10 jours. Pour le voyage de retour nous obtenons pour le bateau de charge 20 jours de navigation et 30 jours d'immobilisation. En calculant avec le même temps pour le voyage d'aller, nous arrivons à un circuit complet de 100 jours.

L'exploitation des remorqueurs est en comparaison très rapide et très avantageuse. Les radeaux de haute mer pouvant être préparés d'avance, le remorqueur peut les prendre en charge sans perdre de temps, et à l'arrivée du radeau en Europe, le remorqueur peut théoriquement être prêt pour un nouveau voyage immédiatement après avoir livré le radeau dans le parc d'arrivée. En admettant que le voyage d'aller du remorqueur puisse se faire dans une quinzaine de jours et le voyage de retour avec le radeau en 40 jours, nous arrivons pour le circuit complet à un total de 55 jours pour le remorqueur contre 100 jours pour le bateau de charge. La vitesse de la rotation des remorqueurs de haute mer, leur prix d'achat et leurs équipages réduits auront une très grande importance sur l'établissement du prix de revient de ce système de transport.

ad-3. — Il est incontestable par contre que le bateau de charge peut amener sa cargaison de bois deux fois plus vite en Europe et que les frais d'intérêt du capital, représenté par la valeur du radeau, n'entreraient en ligne de compte que pour 20 jours de transport. En réalité, la perte d'intérêts sur le capital est la même pour les deux systèmes, si nous mettons en compte le temps nécessaire pour l'embarquement des bois sur le cargo, soit 20 jours, et 20 jours pour le transport. Le propriétaire des grumes embarquées perd donc 40 jours d'intérêts comme dans le cas du remorquage des radeaux Davies.

ad-4. — Les frais d'assurance seront au début de l'exploitation de ce système de transport certainement plus élevés que pour les bois embarqués, mais après avoir passé la courte époque des essais et des risques mal connus, il est à prévoir que les primes seront ajustées et vraisemblablement abaissées au taux en vigueur pour les bois embarqués.

Tous frais compris : amortissement et entretien du chantier d'assemblage, frais d'assemblage du radeau, frais de remorquage,

perte d'intérêts du capital représenté par la valeur de radeau et primes d'assurances, le transports des grumes par radeaux Davies du Golfe de Guinée en Europe sera bien meilleur marché que celui par vapeur de charge. Son emploi résoudrait complètement la question

du transport des bois africains, non seulement pendant l'époque d'après-guerre, mais encore d'une façon définitive en raison de ses énormes avantages.

François CERMAK,
Ingénieur-forestier.

Nous avons quelque peu hésité à publier l'article de M. F. Cermak, certains techniciens de la Marine nous ayant affirmé que l'emploi de ce genre de radeaux était impossible sur des trajets de huit à neuf mille kilomètres, en raison de la houle du large qui entraînerait en quelques heures leur dislocation ; les types de remorqueurs à cet usage n'existent d'ailleurs pas. Si, toutefois, nous nous reportons à ce qui a été réalisé dans le domaine aérien pendant la guerre où fut pratiqué le remorquage de trains de planeurs lourds, — opération qui eut été jugée impossible quelques années auparavant, — nous croyons que des essais « en petit » pourraient être utilement entrepris dans cette voie ; on a souvent dépensé des sommes énormes dans des buts bien moins intéressants.

Qui sait, enfin, si des radeaux du genre Davies, sans équipages, ne pourraient pas naviguer isolément (avec hélices aériennes, ou sous-marines, commandées par des blocs moteurs étanches) sous la conduite par radar d'un navire-pilote ?

Là encore, le domaine aérien nous ouvre des perspectives dont nos techniciens d'avant-garde dans la Marine ne méconnaissent certainement pas l'importance

Nous savons qu'en principe le marin moyen ne s'aventure, et pour cause, qu'avec d'innombrables précautions dans l'emploi de techniques nouvelles ; mais nous savons aussi que quelques-uns d'entre eux se mettent résolument à l'école de M. Oemichen (cité dans l'article de M. Steipmann au présent numéro de notre Revue) et qu'il s'ensuivra, sans aucun doute, une révolution dans la construction et l'équipement des carènes et propulseurs des navires.

Quoiqu'il en soit, nous laissons, bien entendu, à l'auteur, toute la responsabilité de ses opinions sur cette question.

LA REDACTION,

