

Dock flottant de la Compagnie générale de navigation sur le lac Léman à Ouchy

Autor(en): **Michaud, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **34 (1908)**

Heft 4

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-26841>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

une idée de leur valeur artistique d'après la planche qui accompagne cette notice ; il faut d'ailleurs noter que les deux vues de la planche 2 sont des *autotypies* tirées très rapidement sur papier ordinaire et sont loin d'avoir la finesse de celles qui illustreront le volume.

Nous rappelons que la Société vaudoise des ingénieurs et architectes met l'ouvrage de M. Næf en souscription pour le prix de Fr. 30 et qu'un prix de faveur de Fr. 25 est réservé aux membres de la Société suisse des ingénieurs et architectes¹. Les demandes de souscription peuvent être adressées à M. G. Epitoux, architecte, à Lausanne.

DOCK FLOTTANT

de la Compagnie générale de navigation sur le lac Léman, à Ouchy.

Par J. MICHAUD, ingénieur.

I. Introduction.

On sait que la coque d'un bateau, pendant son séjour dans l'eau, se recouvre petit à petit d'une espèce d'algue. Cette végétation, à mesure qu'elle s'accroît, augmente d'une façon très notable la résistance à la propulsion du bateau et par conséquent la force motrice exigée du moteur qui le met en marche. Pour empêcher la naissance de ces végétaux, on emploie certains vernis dont la composition doit avoir des effets toxiques. Mais cet effet préservatif est de bien courte durée.

Pendant longtemps la Compagnie générale de Navigation sur le Léman s'est contentée de nettoyer la carène de ses bateaux, sans les sortir de l'eau. On les inclinait de façon à rendre tour à tour apparente une partie de la coque immergée. Ou bien on utilisait des brosses, que des cordes devaient appliquer et promener sur les surfaces à nettoyer en les tirant depuis les bords, par dessous la quille, tantôt dans un sens et tantôt dans l'autre.

On a reconnu que la présence des algues qui s'attachent à la coque des bateaux de nos lacs augmente de 10 0/0 environ la résistance à la propulsion et par conséquent d'autant la dépense de combustible. Sur une dépense annuelle de plus de Fr. 400 000, un carénage suffisamment fréquent représente plus de Fr. 40 000 d'économie.

Sur le Léman, on estime que le carénage doit être annuel. Sur mer, et surtout sur les mers chaudes, la puissance végétale est beaucoup plus grande que dans l'eau douce ; elle est agrémentée par la présence de mollusques qui adhèrent à la coque. Aussi le navire passe-t-il quelquefois après chaque voyage au bassin de carénage. Le remède très efficace qui consiste à doubler la coque par des feuilles de cuivre ne s'applique malheureusement qu'aux navires en bois ; car sur le fer et avec l'eau salée il y a formation d'une pile et destruction rapide du métal. Le Léman

possède un petit bateau à vapeur en bois avec doublure protectrice en cuivre.

Pour la visite des bateaux qu'elle possède et pour la construction de ceux qu'elle ajoute fréquemment à sa flotte, la Compagnie générale de Navigation sur le Léman possède déjà depuis 1889 un *berceau roulant*. Ce berceau a 40 m. de longueur et il a été établi pour tirer à terre le plus puissant bateau existant alors, savoir le *Mont-Blanc*, aujourd'hui *La Suisse*, du poids de 260 tonnes et d'une longueur de 64 mètres entre perpendiculaires. Le berceau a été construit par la maison Jules Duvillard, à Lausanne, et fonctionne aujourd'hui encore à la satisfaction de la Compagnie. Il a servi de prototype pour l'établissement du berceau roulant que les Chemins de fer fédéraux ont installé, voici deux ans, à Romanshorn sur le lac de Constance, pour le carénage des bateaux à vapeur de l'ancienne Compagnie du Nord-Est-Suisse. Il vient d'être utilisé pour la construction du dernier né de la Compagnie de Navigation l'*Italie*, lancé à l'eau récemment. La figure 1 le représente supportant un des petits bateaux à marchandise, *Le Rhône*, qu'on avait sorti à terre pour le caréner et remettre en état l'arbre de son hélice.

L'augmentation continue de la flotte du Léman qui multiplie le nombre des bateaux à caréner chaque année, la perspective de la mise en service de futures unités plus grandes, plus lourdes et de plus fort tirant d'eau que *La Suisse*, ont conduit la Compagnie à établir, dans son chantier d'Ouchy, un second et plus puissant engin de carénage.

Le système de la *cale sèche*, si fréquemment employé dans les ports de mer, fut d'abord sommairement étudié ; mais cette solution fut bientôt abandonnée, soit à cause de son coût très élevé, soit à cause du fait que la Compagnie est simple locataire des terrains qu'elle occupe à Ouchy.

Trois autres solutions furent alors examinées avec plus de détail et étudiées d'une façon suffisamment complète pour pouvoir les comparer judicieusement et choisir.

a) Un second berceau roulant plus puissant que le premier.

b) Un appareil de levage monté sur pilotis et soulevant verticalement le bateau à l'aide de vis commandées simultanément.

c) Un dock flottant.

Les conditions du problème à résoudre étaient les suivantes : longueur de l'appareil 48 m., bateau à soulever, longueur 70 m., largeur hors tambour 15^m,40, poids 400 tonnes. La superstructure de ces engins devait reproduire celle du berceau roulant actuel aux points où le bateau vient s'y reposer. Cette dernière condition a pour but de permettre de disposer les bateaux sur l'un ou l'autre des engins de carénage, exactement dans les mêmes conditions de calage.

L'étude du nouveau *berceau roulant* démontra que la place disponible dans le port d'Ouchy était à la rigueur strictement suffisante, soit sur terre, soit sur l'eau, malgré le fort accroissement de longueur et de tirant d'eau comparativement au berceau actuel. Il aurait cependant fallu

¹ Voir circulaire du Comité central, *Bulletin technique*, N° 21, page 256.

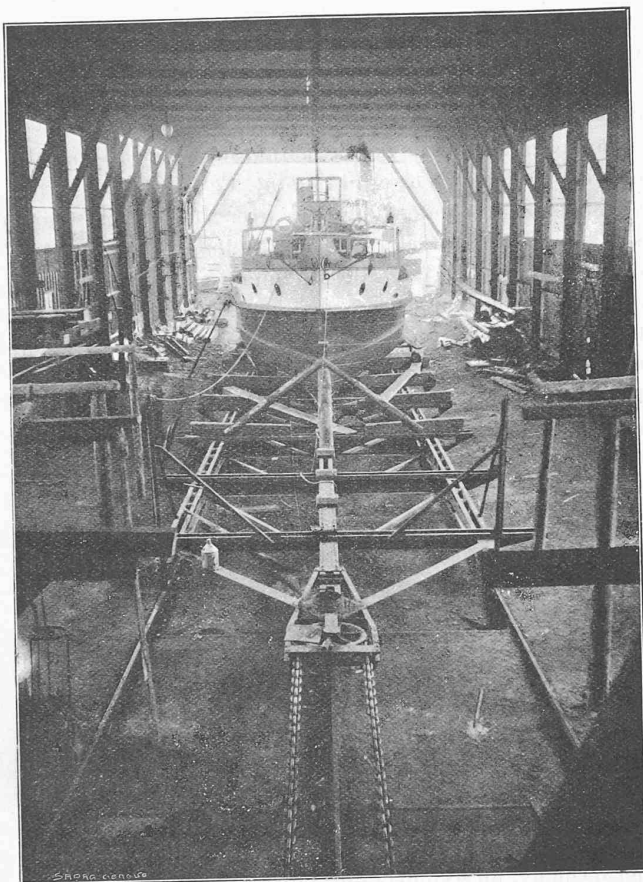


Fig. 1. — Berceau roulant du chantier d'Ouchy supportant le « Rhône ».

draguer l'emplacement du nouvel engin dans une mesure sensible.

Quoique le coût fut estimé à Fr. 86 000 seulement, non compris les dragages, on trouva la solution trop étriquée et elle fut abandonnée. On chercha d'ailleurs en vain, dans le voisinage d'Ouchy, un emplacement convenable pour y installer un berceau moins étriqué.

L'élevateur vertical sur pilotis a pour lui d'être moins cher que le dock flottant et de pouvoir se loger facilement dans le port. Mais la profondeur nécessaire pour permettre l'entrée du bateau, quand l'élevateur occupe sa position inférieure, est grande. Il aurait donc fallu fortement draguer le port sur l'emplacement choisi. De plus, il y avait à craindre qu'en cas d'ensablement subséquent de cet emplacement, on ne put que bien difficilement en opérer à nouveau le dragage, car le plancher mobile, soulevant le bateau, constituerait un obstacle sérieux à cette opération. Cette circonstance, ajoutée à la crainte qu'inspire naturellement toute nouveauté, fit écarter ce second projet, quoique son coût ne fut que de Fr. 115 000, non compris le dragage.

Le dock flottant n'avait contre lui que son coût élevé, soit Fr. 158 500. Il exige aussi, en dehors de cette dépense, le dragage du port à l'emplacement obligé où se feront les opérations d'immersion et de soulèvement des bateaux.

Mais en cas d'ensablement subséquent, les dragages seront faciles à opérer puisqu'on peut toujours éloigner le dock. On peut d'ailleurs, pour éviter les frais de dragage, aller chercher quelque part un emplacement assez profond pour permettre le soulèvement du bateau. On n'est limité à cet égard que par la longueur à donner à la conduite électrique provisoire amenant le courant jusqu'au dock et aux moteurs de ses pompes. Une fois le bateau soulevé, on ramène le tout à l'emplacement normal.

C'est donc le système du dock flottant qui fut choisi, malgré son coût. Les ateliers de constructions mécaniques de Vevey qui avaient fait les études préliminaires, dans les différentes hypothèses, et dont les prix étaient sensiblement plus avantageux que ceux de la concurrence, furent chargés de l'exécution.

II. Description du dock.

Comme le montre les fig. 2, 3, 4 et 5, le dock se compose essentiellement d'un plancher creux et de deux chambres bordières latérales. Le plancher a 48 m. de long et 20 m. de large. Il est constitué par 4 caissons indépendants de 11^m,75 de large, 20 m. de long et 1 m. de haut. Ces caissons laissent entre eux un vide de 0^m,25. Chaque caisson est lui-même subdivisé en 3 compartiments étanches par 2 parois verticales en tôle. Le plancher du dock possède donc 12 compartiments qui peuvent se remplir d'eau et se vider séparément.

Pour relier entre eux les 4 caissons constituant le plancher, on les a boulonnés contre le dessous des 2 chambres bordières qui ont 40 m. de long, 1^m,50 de large et 3^m,30 de haut.

Le rôle du plancher creux, sur lequel doit venir se placer le bateau à caréner, est d'être rempli d'eau de façon à s'immerger assez profondément pour que le bateau puisse arriver au-dessus, puis d'être vidé de façon à se soulever lui-même, ainsi que le bateau, et à amener ce dernier hors de l'eau. Son volume est de $4 \times 11,75 \times 20,00 \times 1,00 = 940$ mètres cubes.

Il devra, lorsqu'il est entièrement vide, être immergé au minimum de 0^m,735 pour soutenir les 400 tonnes du bateau le plus lourd et les 290 tonnes de poids propre. En charge maximale, il devrait donc émerger de 1^m,00 — 0^m,735 = 0^m,265, mais comme il demeurera toujours à l'intérieur une certaine nappe d'eau que les pompes ne peuvent enlever, on compte qu'il émergera de 0^m,20 à 0^m,22 seulement sous la charge du futur bateau de 400 tonnes.

Le rôle des chambres bordières est de contenir les mécanismes et de maintenir la flottaison quand le plancher creux est entièrement rempli d'eau. Il est en outre de solidariser entre eux les 4 caissons du plancher, de façon à ce qu'ils s'enfoncent uniformément malgré l'inégale répartition de la charge qu'ils supportent.

Si l'eau ne pouvait pénétrer que dans les 12 compartiments du plancher, les chambres bordières restant entièrement vides, le dock, d'après les dimensions qui ont été choisies, ne pourrait descendre assez profondément dans

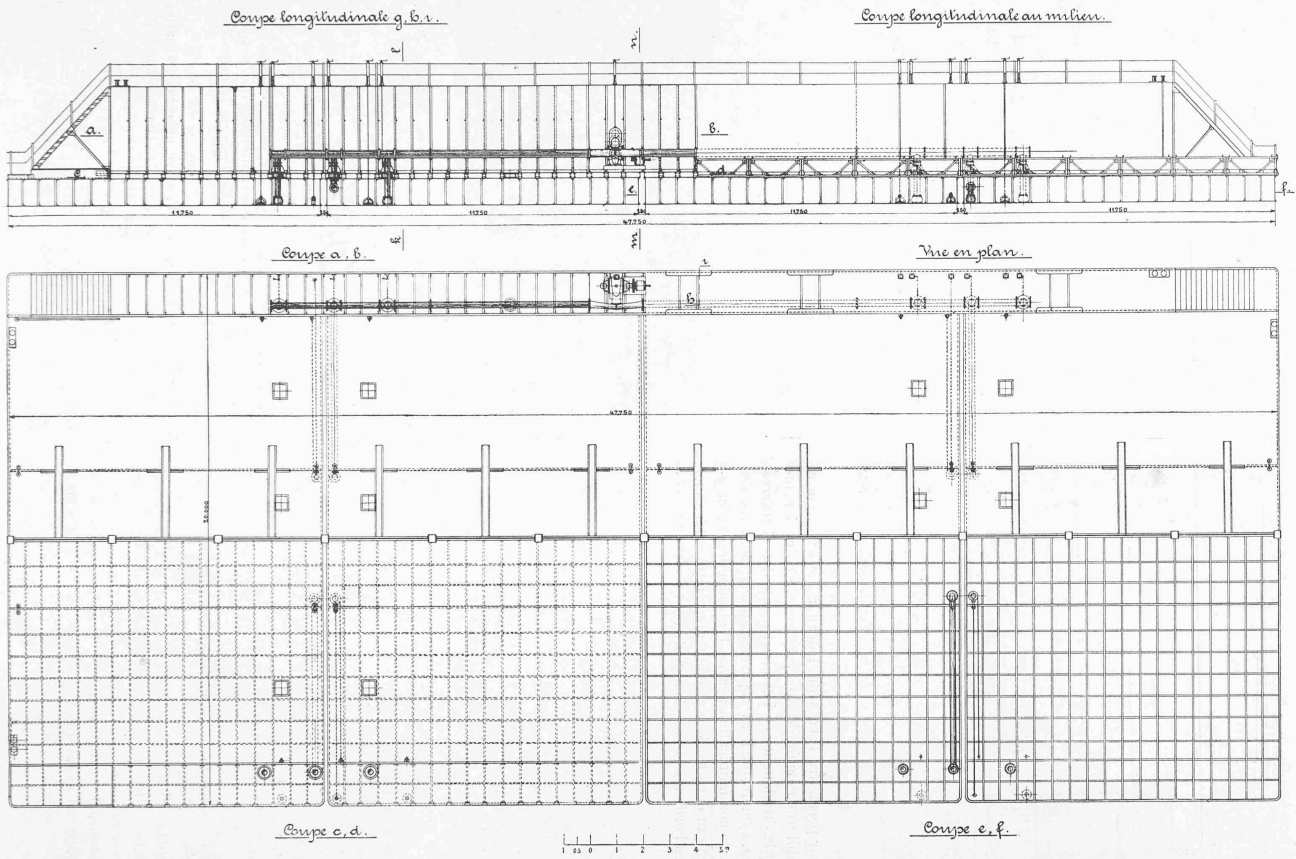


Fig. 2 et 3. — Plan et coupe longitudinale du dock flottant d'Ouchy.

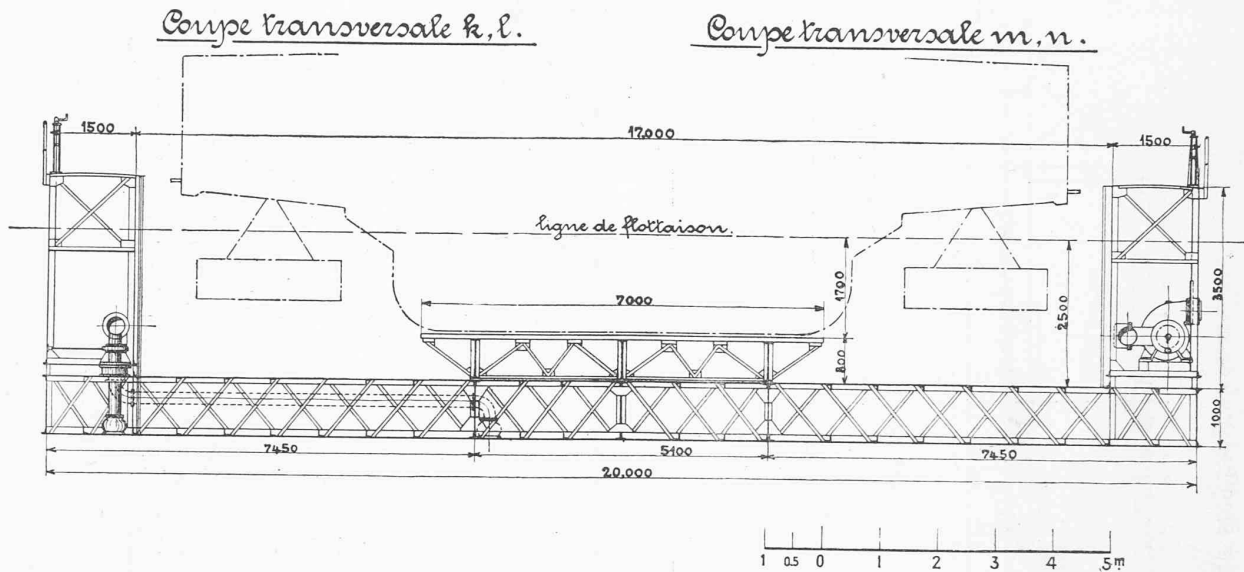


Fig. 4. — Coupe transversale du dock flottant d'Ouchy.

l'eau pour permettre l'accès du bateau à soulever. On a donc établi une communication permanente entre 4 compartiments du plancher et 4 compartiments des chambres bordières, symétriquement réparties autour des axes du dock. Cette communication permet l'introduction automatique de l'eau dans les 4 compartiments remplissables des chambres bordières et par là une descente suffisante au-dessous du niveau de l'eau.

Le niveau prévu pour l'enfoncement du dock est à 3^m,50 plus haut que les dessous du plancher creux. A ce moment les chambres bordières émergent encore de 1^m,00. L'ensemble des dimensions a d'ailleurs été choisi de façon à aboutir aux résultats suivants lors de l'immersion du dock :

1^o Si l'air des 12 compartiments du plancher est entièrement sorti et a été remplacé par de l'eau, il suffit de remplir de 1 mètre les 4 compartiments remplissables des chambres bordières pour que l'enfoncement du dock atteigne la cote prévue.

2^o Si, contre toutes prévisions et malgré les précautions prises, de l'air restait emprisonné dans les caissons du plancher, le remplissage complet des compartiments remplissables des chambres bordières permettrait d'obtenir l'enfoncement voulu, alors même qu'il serait resté dans le plancher de l'air en quantité suffisante pour former une couche de 5 cm. d'épaisseur régnant sous toute la surface supérieure de ce plancher. C'est évidemment largement comploté.

3^o Enfin si, par négligence ou malveillance, on laissait ouverts tous les clapets de remplissage, le dock s'enfoncerait davantage, mais il émergerait encore quand même de 0^m,40, au lieu du mètre normal. Même si un bateau se trouvait sur le dock au moment où l'erreur se serait produite, le résultat final demeurerait le même, puisque le bateau flotterait avant que la descente du dock fût complète.

(A suivre).

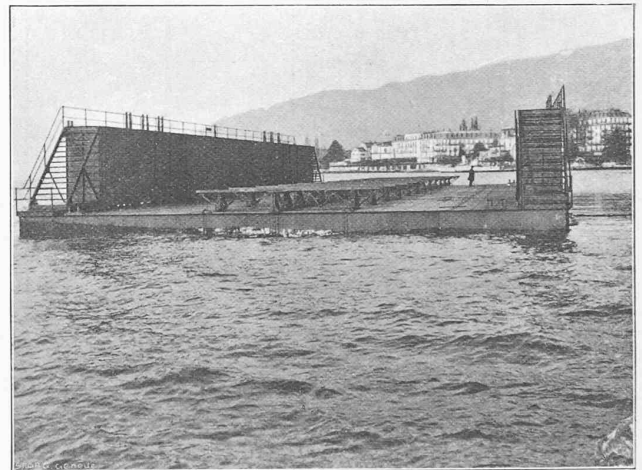


Fig. 5. — Le dock flottant au large devant la Tour-de-Peilz.

Divers.

Programme pour la mise au concours des projets de façades des nouveaux bâtiments de la gare à voyageurs de Lausanne.

L'Administration des C. F. F. ouvre un concours parmi les architectes suisses et les architectes étrangers domiciliés en Suisse, pour l'élaboration des projets de façades du nouveau groupe de bâtiments pour la gare de Lausanne, comprenant :

A l'aile Est, un bâtiment de service ; au centre, le bâtiment à voyageurs proprement dit ; à l'Ouest, le buffet transformé par suite de la suppression de l'Hôtel Terminus et du passage de Montriond.