



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000309194





*Anlage 5 zum Bericht No. 16 mit Doppel nom  
8852/95 H. L. April 1895.*

**VI<sup>me</sup> CONGRÈS INTERNATIONAL DE NAVIGATION INTÉRIEURE**  
LA HAYE, 1894.

**Influence de la forme des bateaux et de l'état  
de leur surface sur la résistance à la traction.**

MÉMOIRE, SE RAPPORTANT À LA 1<sup>RE</sup> QUESTION

DE

**J. V. MENDÈS GUERREIRO,**  
Ingénieur en chef de 1<sup>re</sup> Classe à Lisbonne.

*F. No. 19875*



LA HAYE,  
Typ. de BELINFANTE FRÈRES, A. D. SCHINKEL Succ.,  
PAVELJOENSGRACHT, 19.  
1894



710702-111

~~III-17083~~

311-3-143/2018

# Sixième Congrès international de Navigation intérieure

LA HAYE. 1894.

---

## Influence de la forme des bateaux et de l'état de leur surface sur la résistance à la traction.

---

### Mémoire, se rapportant à la 1<sup>re</sup> Question

DE

**J. V. MENDÈS GUERREIRO,**

Ingénieur en chef de 1<sup>re</sup> Classe à Lisbonne.

---

### **Bateaux navigant sur le Tage pour le transport des voyageurs et des marchandises à grande vitesse, aussi que pour la petite vitesse.**

Depuis le congrès international de Francfort pour la navigation intérieure, on a repris dans tous les congrès suivants l'étude de la question de la meilleure organisation économique de la traction sur les voies navigables.

On s'est préoccupé de la meilleure forme et les meilleures dimensions à donner aux bateaux et de l'installation des moyens de traction, qui répondent le mieux aux trois conditions de régularité, de rapidité et d'économie, surtout dans les canaux.

Les mêmes moyens seront-ils également bons pour les rivières libres, et dans les grandes vides et baies maritimes?

Pour les transports dans ces voies navigables on doit mettre tout-à-fait de côté la propulsion du vent, qui est encore le moyen plus économique?

Certainement il n'est pas le plus régulier; on peut même dire qu'il ne se prête pas à cette condition, mais dans les endroits où les vents sont périodiques, *alésés* les uns, *de mousson* les autres il semble qu'on ne doit pas mettre tout-à-fait de côté l'étude de ce moyen de transport.

Dans la rade du Tage la variété des bateaux est assez grande, et ils se divisent par classes de transport d'une façon assez nette, pourqu'on

puisse étudier l'influence de la forme de la coque et de l'état de leur surface ainsi que de leur voilure pour la vitesse qu'on désire obtenir.

Les plus grandes dimensions qu'on pourrait faire tout d'abord, seraient de bateaux de pêche et de bateaux à transport fluviaux.

Mettant de côté ceux de pêche, qui sont tout de même très intéressants et de formes et vitesses très variées, les autres se sub-divisent en grande et à petite vitesse.

Ceux de grande vitesse ne se voient que dans la partie maritime ou à marées du grand fleuve; les bateaux de petite vitesse vont depuis l'embouchure du Tage, jusqu'à la frontière espagnole.

Décrire la coque de chacun de ces bateaux et donner une idée sommaire de leurs agrès me semble de quelque utilité, car ces formes sont reconnues par tous les marins les mieux étudiées et plus en rapport avec les services qu'ils sont appelés à rendre et les conditions de navigation dans lesquelles ils doivent fonctionner.

C'est en effet très important de connaître et de faire attention aux conditions de courants et des vents qui existent dans la section du fleuve, que les bateaux doivent parcourir, et une étude de ce genre aurait un grand intérêt. Je me permets de présenter à peine quelques données pour un travail d'ensemble, que des personnes plus compétents que moi, sauront entreprendre.

Les dessins et détails qui vont suivre je les dois en grande partie à un jeune officier de la marine royale portugaise Mr. A. F. PINTO BASTO, qui a grand talent pour ce genre d'études.

Pour le tracé des lignes de flottaison, ainsi que des efforts de propulsion produits par les différentes voilures, il me semble, ne pas être l'occasion d'en faire l'étude, malgré l'intérêt qu'elle présenterait.

### Bateaux fluviaux à grande vitesse.

Tous ces bateaux ont des formes très effilées dans le bec et une voilure proportionnée à la vitesse, prédominant la voile triangulaire, latin ou batard, avec ou sans foc. Sa coque a toujours une quille, et son tirant d'eau est grand pour sa capacité.

Ils ne craignent pas la houle de la rade maritime, mais les rafales de vent les font chavirer quelquefois si on manque de précautions et savoir faire. Ils marchent très bien avec le vent de travers. Quelques uns serrent de très près le vent et sont grands marcheurs.

L'état de la surface de la carène sous eau est très soigné. On la peint tous les six mois et quelquefois tous les trois mois, en y ajoutant par dessus la couleur une légère couche de suif.

Quelquefois avant de les peindre on brûle la coque avec des copeaux ou des broussailles, pour la préserver du taret et la rendre plus étanche.

Très souvent le maître timonier est le propriétaire du *catraio* ou du



*cacilheiro* mais les *canôa* et les *feluas* ont des propriétaires disposant de grandes ressources et ayant plusieurs bateaux.

### Catraio.

On l'appelle aussi *bôte de catraïar*.

C'est une embarcation qui fait le service du port presque exclusivement pour le transport des voyageurs.

Très propre, à couleurs très voyants, il est après les embarcations de Malte le bateau le plus soigné en service dans les ports européens.

Les hommes d'équipe, deux et très souvent un seul, ont des exigences de prix extraordinaires et il faut débattre avec eux le prix d'avance. Les conditions très dissemblables de vent, mer et de marées, ne permettent pas d'établir un tarif (fare-table), qui existe dans d'autres ports.

Coque et appareil. — Planches de pin maritime unies forment la coque, qui est élégante. La proue avec des lignes très effilées fait concordance avec le plus grand bau, qui conserve la section maîtresse jusqu'à l'arrière ou poupe, qui est carrée.

Un lest mobile en fonte aide à l'équilibre. La longueur est de 6 à 6,5 mètres et la largeur de 1.2 à 1.5 mètre. L'appareil c'est un mât mobile auquel est liée une voile carrée, laquelle est mise en position par une longue perche assez mince et retenue en arrière par une corde (écoute). A cette voilure se joint pour les vents de brise une voile triangulaire en avant (foc) et une carrée petite en arrière, qu'on nomme *catilã* (jolie).

Quand le vent est très fort on enlève la perche de la grande voile et on attache l'extrémité de la voile alors libre au mât; de cette façon le bateau marche avec moitié de sa voilure, qui devient triangulaire.

Un marin seul peut très bien manœuvrer avec ces bateaux, qui sont très sûrs et d'une bonne allure.

Ces bateaux font le service pour ainsi dire privé et de famille entre les quais et les steamers, qui viennent au port de Lisbonne. Ils peuvent contenir de 15 à 25 personnes.

Sur les bords existent des places pour 6 rames, mais rarement on emploie plus de 4 et presque toujours deux.

### Cacilheiro.

Ce bateau est plus grand que le *Catraio* et fait le service régulier des voyageurs d'une rive à l'autre du Tage. C'est de là que vient son nom, car le village plus près en face de Lisbonne s'appelle *cacilhers*.

Sa vitesse est si grande qu'il fait concurrence aux bateaux à vapeur, qui font cette traversée de 1.800 à 2.000 mètres en 10 minutes; c'est-à-dire il peut atteindre une vitesse de 5 à noeuds.

Le prix par personne est de 0.15 franc.

Coque et appareil. — La forme est la même que celle du *catraio*; la longueur est de 10 à 12 mètres et plus, mais, la largeur n'augmentant pas en proportion, le bateau devient en définitive plus effilé.

Ils ont un lest assez grand et permanent, car ils marchent presque toujours à voile; ils peuvent cependant naviguer à 4 rames au moins.

La voilure se compose d'un *batard*, qui est une modification de la voile triangulaire, ayant besoin d'être fixée par l'*amure* en avant et par l'*écoute* en arrière.

Quand les raffales viennent on manœuvre l'amure à peine, et de cette façon le vent laisse facilement la voile. Celle-ci est liée avec des cordages à une très longue vergue, qui dépasse d'un côté et de l'autre le bateau, et elle prend le vent sous un angle bien plus serré que tout autre genre de voilure.

### Canôa.

On l'appelle aussi *bote-canôa*.

C'est un grand *cacilheiro* qu'on emploie d'ordinaire aux transports de denrées et des personnes le matin et le soir, s'aidant toujours des marées et des vents de l'est le matin et de l'ouest le soir, qui sont presque périodiques dans la rade de Lisbonne.

Cocque et appareil. — Ils sont semblables à ceux du *cacilheiro*, mais très souvent on y ajoute le *foc* et la *catila* pour aider la voile du centre, qui est toujours un *batard* ou latin.

Ces bateaux marchent aussi très bien et traversent le Tage dans ses plus grandes largeurs par tout temps. La coque est plus large que celle des bateaux précédents.

### Talua.

Pour le transport de grandes quantités de denrées et de voyageurs à des distances de 50 kilomètres et plus on emploie ce bateau, qui devient aussi un grand concurrent aux bateaux à vapeur.

Coque et appareil. — Sa coque a 16 mètres et plus de longueur, très effilée avec poupe carrée, couverte dans la moitié de sa longueur d'avant à peu près, et une autre partie en arrière, pour abriter les personnes dans les longues traversées.

Ces bateaux sont voilés avec deux latins très longs et étroits, attachés à des vergues très hauts de façon à permettre serrer le vent de très près.

Ils mettent toujours une flamme à l'extrémité de la grande vergue d'arrière.

### Bateaux fluviaux à petite vitesse.

Tous les grands transports de marchandises se font par ces bateaux.

Sa coque a des formes robustes, et tout autour elle a une ou deux

ceintures saillantes sur les bords, très résistantes, qui la défendent et lui donnent une grande résistance.

Ceux destinés à naviguer dans les bas-fonds des bras secondaires ou la partie haute du Tage, ont des carènes plates, sans quille.

La voile carrée est prédominante dans ces bateaux, aidée par un ou deux latins ou focs.

Son tonnage est très variable depuis 10 à 100 tonnes de charge effective.

On a avec la surface de la coque les mêmes soins qu'avec celles de grande vitesse.

### **Culé ou Bateau d'amont.**

C'est destiné à naviguer d'ordinaire dans les sections du Tage où il a un régime presque torrentiel, allant jusqu'à la frontière espagnole et rentrant dans les plus petits affluents et bras du fleuve, passant dans des canaux très étroits, où ils vont chercher ses cargaisons de liège, grains et denrées qu'ils viennent apporter à bord des navires mouillés dans le port de Lisbonne.

Ils servent pour le transport des voyageurs dans quelques endroits du Tage moyen, qui a des villages importants. Ils demandent très peu de tirant d'eau.

Coque et appareil. — Sa forme est très élégante, ayant la poupe et la proue semblables, effilées et de façon à pouvoir naviguer sans difficulté en arrière. La longueur est grande par rapport à la section maîtresse.

Le gouvernail est très long, et il est mis en mouvement par un gros baton en bois, qui traverse la tête dans une douille, où il n'est pas fixé, de façon à permettre que les deux bras de levier puissent être inégaux et proportionnés aux efforts; ils sont tirés par des moufles.

La voilure se compose d'une voile triangulaire aidée d'un *étais* ou latin qui peut varier de position.

Pour les conserver dans une position assez droite ils emploient aux cotés deux larges pelles en bois, très semblables à celles des goëlettes hollandaises, qu'ils rentrent en dedans, quand le vent est favorable.

Les voiles dans ces bateaux sont très souvent rougeâtres; couleur qui vient de les avoir enfoncées dans le sable, pour les préserver de la pourriture.

Dans l'absence de vent on le pousse avec des longues perches ferrées sur les bas-fonds.

### **Varino.**

C'est encore un bateau à carène plate, sans quille, pouvant transporter les marchandises dans les endroits où l'eau est peu profonde.

Son tonnage est plus grand que ceux des *culés* car il arrive à 30 tonnes anglaises.

Ils s'emploient aussi dans le transport de la faille en *vrac*, ce qui est très pittoresque. Comme le dessin l'indique ils tendent un gros filet sur des batons en bois, qui sortent de leurs flancs, et la paille est mise pardessus. Pour que le bateau ne chavire pas avec le vent on met pardessous deux petites nacelles attachées à poupe et proue.

Coque et appareil. — La proue est très semblable à celle du *culé*, mais l'arrière ou poupe est carrée; le gouvernail est plus court, ayant une canne fixé à sa tete.

La voilure se compose d'une voile carrée et d'une triangulaire en avant. La manœuvre est facile, mais exige 3 ou 4 marins.

### Fragata.

C'est le plus fort bateau fluvial à transport de marchandises, qui existe au port de Lisbonne.

De formes robustes et un peu lourdes, elles sont tout de même bien comprises pour résister aux grands efforts qui doivent subir.

Tout le mouvement de charge et décharge des grands navires, qui rentrent au Tage, lequel monte à 6,5 millions de tonnes était fait par des *fragatas*, dont le tonnage varie de 30 à 100 tonnes. Maintenant les navires viennent à se mettre bord à quai.

Son équipe est d'un maître, un compagnon et un mousse.

Coque et appareil. — La coque très forte a une grosse quille avec une proue apte à supporter la mer et les secousses contre les quais et les navires; la proue est carrée et le gouvernail très lourd a besoin d'être suspendu par deux moufles.

Dans les bas-fonds on pousse ce bateau avec des grosses perches et jamais on emploie les rames.

La voilure se compose d'une grande voile carrée et d'un latin. La grande voile est à *pique* et par les grands vents on l'emploie dans la forme triangulaire ou on l'abaisse pour se servir de la voile d'étai.

### Bote-fragata.

C'est une fragata qui ne peut prendre plus de dix tonnes de charge, laquelle, si c'est de marchandises qui craignent l'eau, on transporte sous couverte ou dans des *bots* fermés avec écoutille. La coque et voilure correspondent à celle de la fragata.

### Cangueiro.

C'est le bateau qui transporte les matériaux de construction (pierre, sable, terre etc.) et aussi la gadoue etc.

Le dessin indique un bateau qui est en train de charger du sable.

Son tonnage est de 20 à 30 tonnes.

Coque et appareil. — La coque est semblable à celle de la fragata, mais la poupe est ronde pour que la mer aie moins de prise quand il est en charge contre la plage. La grande voile est moindre que celle de la fragata, mais on l'aide de deux latins.

A la rade de Lisbonne la variété des bateaux est très grande, ceux décrits sont les types principaux.

Le matin et dans l'après-midi ils donnent un spectacle vraiment pittoresque se mettant par dizaines en mouvement avec ses voiles déployés, sur lesquelles le soleil fait réhausser ses teintes étincelantes, et très souvent coques et voiles se reflètent sur la nappe verte et mi-voilante de la mer. On dirait des grands oiseaux qui s'envolent à leurs nids lointains.

*Lisbonne, 20 juin 1894.*

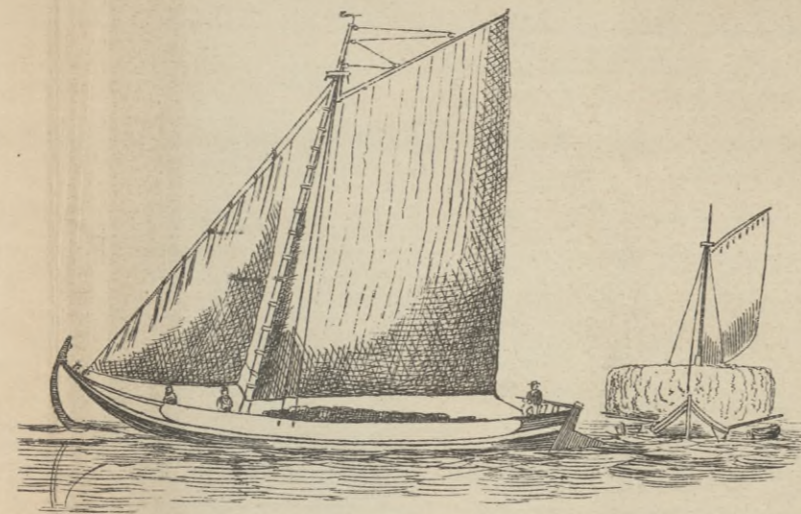
(Traduit par les soins de l'auteur.)

---





CATRAIO



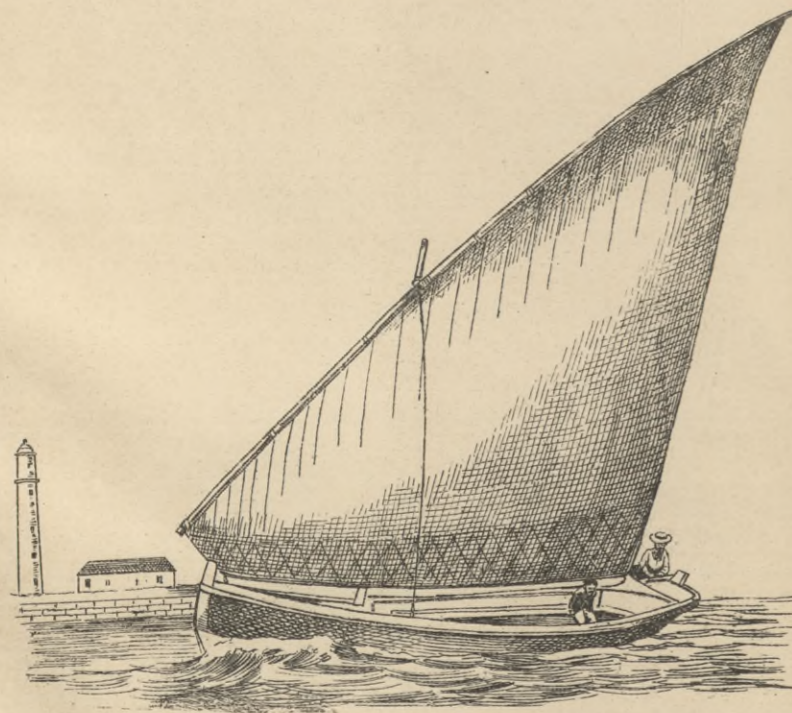
VARINO



FALUA



FRAGATA



CACILHEIRO



CANÔA



CULÊ



CANGUEIRO







15.00



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



III-307017

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000309194