

Comme au

qⁿ 10^e Copie de la lettre écrite a la Compagnie
Par Mons^r. Bourdes Dattée de S^t. malo
le 27 Avril 1765.

Messieurs

Le Résultat de La s^emblée tenüe a Louiers Par vos ordres,
est le sujet qui me fait prendre la liberté de vous Ecrire. On me
marque que L'objet dans L'Étât de la mature des V^{aux} y a été discuté
& qu'on a répondu a l'Administration.

1^o Que la Partie de l'avant étoit déjà assez chargée sans luy
ajouter un poids de plus.

2^o Qu'on ne voyoit aucun objet d'économie.

3. Qu'il ne convenoit pas de faire des Epreuves, que l'étoit
auroy a les Entreprendre. Permettez Messieurs que je m'explique en
Peu de mots; Mon ouvrage est le Manoeuvrier ce titre
n'annonce pas un traité de construction; j'en suis renfermé dans
mon objet, en faisant seulement apercevoir pour le bien de la chose;
les défauts essentiels de la nature qui rendent la manœuvre imparfaite.
Puisque la machine Pêche dans la Partie qui la constitue la voileure

1^o Je conviens que la partie de l'avant est non seulement
assez chargée, mais qu'elle l'est trop; Ainsi l'on ne me pas bien
entendre, lors le Premier motif dans le sens qui me porta a la
soulager En raisonnant la nature en général, comme je le propose
dans la troisieme Partie (au Premier chapitre) du Manoeuvrier;
qui montre Evidemment que je n'ay jamais eu dessein de l'augmenter.
Mais comme le préjugé & la routine ne plient pas aisément, a
ce qu'il y a de plus démontré dans trois ouvrages de feu M^r. Bouguer
Le traité de la Nature, celui de Navire, & celui de la manœuvre des V^{aux}
autorisés par L'approbation de l'Académie, auxquels il faut renvoyer
absolument ceux qui voudront des démonstrations exactes, Etendues.
& contre L'évidence. desquelles il y auroit de la hardiesse a résister
en fait de Mathématiques; je vais seulement rapporter un fait
concluant en pratique. En 1749 Le Vaisseau le Machault sur lequel

j'ettois sous le commandement de M^r Palliere, se trouva Affalé,
la Côte de Malabar, avec des forts vents du O. a O.S.O. Il fallu
pendant toute une nuit tenir le vent sous les quatre voiles majeures,
tous ans avoir que les brasses Voiles dans toute autre circonstance: Les
Les grains furent si violents que trois grands huniers & deux petits
Emportés consécutivement. On fut obligé d'enverguer un petit hunier
Pour un grand; si le vent avoit été égal devant & derrière on
se fut pas aperçu du désordre qu'occasionoit la tempête dans une
circonstance aussi critique, & il y auroit eu réellement de l'avantage
à avoir un petit hunier égal au grand en Envergure & en hauteur.
Il est donc des Evénements où la pratique trouveroit son compte, si on faisoit
le grand Mât seulement de la hauteur de celui de Misaine, en le ralençant
& en élargissant les Voiles d'avant-jusques à les rendre égales à celles
d'arrière, ce qui indemnifieroit de la perte qu'on pourroit faire en surface
sur la hauteur, En même temps qu'on rapprocheroit beaucoup le vent
d'effort de la voilure du Point velique qui est le grand principe de
la manœuvre parfaite, comme on le trouve exactement démontré dans
les Ouvrages que j'ay déjà cités, d'après lesquels j'ay parlé, & qu'il
faudroit détruire auparavant de juger contre.

En un Mot nos Vaisseaux en général sont trop Mâts.
La théorie & l'expérience le prouvent également; je tiendrois des
dans le dernier genre plus qu'il n'en faudroit pour convaincre
plus Entêtés du métier. Envoyez un tout récent: le Prasin qui
commande actuellement M^r de Surville, a été forcé de couper
Neuf pieds de ses Mâts d'avant pour pouvoir naviguer; il n'en faut
d'autres pour prouver l'exactitude de mes assertions qui sont démontées
en général dans le Manoeuvre qui le fait partir les autres d'après
d'autres Ouvrages cités, & que le Constructeur habile devroit bien
à fond. Il faut des démonstrations plus géométriques & plus
On les trouvera dans les Livres que j'indique. Je ne puis être
par la suite dans les cas de prouver ce qu'il y a d'absolu
dans cette partie, aux Eléments, en dégageant tout de l'envelop
algebrique, qui effarouche toujours les Marins.

2°. On ne voit aucun objet d'économie. & moi j'en dis que
s'éloigner de l'économie, qu'on y trouve réellement de l'épargne
s'élève des longs Voyages; Soit dans l'Égalité des Voiles,
l'ordage, Soit enfin dans l'ordre des penches; car on peut
(& cela arrive souvent en retour) dans les cas de navoir plus
oublies de l'échange de l'arrière; On se sert alors de celles de l'avant
parce que au l'ordage sont trop petites, Si ce sont les Manœuvres
arrière qui mangent, on met en usage celles de l'avant d'échange,
sont alors faibles, pour l'arguer on s'attache les Voiles du grand Mât,
par leur grandeur emportent nécessairement plus de pesanteur,
et proportionnellement pour l'avant en trop, ce qui est en petit pour l'arrière.
ne semble que si tout étoit égal, il y auroit effectivement du
rangement surtout après un combat; par la facilité qu'on trouveroit
employer partout indifféremment ce que l'on a; si il n'y a pas
l'économie, on ne peut s'en convenir de l'épargne qu'on peut y réaliser.

3°. C'est au roy à faire faire les épreuves. Cette raison
est précieuse; j'en conviendray cependant si l'en doute: Mais
ne j'ay aucune dépense à diminuer le grand Mât, par la
te, il est évident que la compagnie peut faire cette épreuve
un ou deux vaisseaux. Le plus difficile sera d'amener les
tructeurs à cette réforme, car ils sont persuadés, (j'ignore sur
le Principe) que plus la mâture est haute, plus elle a d'avantage,
si que l'expérience prouve le contraire; quand on l'examine sans
partialité, sans préjugé de routine & dans la vue de s'instruire, en y
appliquant la théorie pour en déterminer les limites.

Enfin Messieurs, j'ose vous exposer en peu de mots le
principe fondamental de la mâture parfaite; il ne faut pas être
matre pour l'entendre.

Soit, A. B. un vaisseau dont l'inclinaison de la proue
représentée par A. C. le vaisseau est soutenu par l'eau avec
force égale à son poids, sans quoy il iroit à fond; ainsi il est
de bas en haut par une force dont la pesanteur est l'expression
du Le Vaisseau se meut de C. en D. avec une vitesse quelconque

Il choque l'eau & l'eau luy résiste, ou bien il prendroit une Vitesse
 égale à celle du Vent qui le met en mouvement par l'effet de ses
 voiles; Ce qui ne peut pas être de cette résistance de l'eau il en résulte
 différents effets: Le premier qui se présente à l'imagination, c'est
 qu'il est pressé par l'eau, par les deux côtés & par l'avant horizontal
 & également, si l'angle du vent en poupe, parce qu'il est droit: si
 va au près du vent, il incline & un des côtés est plus pressé que
 l'autre. Mais dans l'un & l'autre cas, on peut par un long calcul
 déterminer la direction de l'impulsion totale de l'eau sur la
 proue & connoître la force avec laquelle le vaisseau est poussé
 dans le sens horizontal, par l'eau; celle qui luy résiste dans le
 sens direct en s'opposant à sa vitesse; & enfin celle qui le
 pousse verticalement lorsqu'il s'engage avec vitesse. C'est trois
 impulsions qui résultent de la totale A.E. en la tenant tout
 peuvent s'examiner séparément: En prenant l'horizontale & la
 directe ensemble, on détermine le point autour duquel les
 voiles doivent être en équilibre, & par conséquent la place du
 mât: En joignant à ces deux impulsions celle qui se porte
 le sens vertical on détermine le point d'équilibre en prolongeant
 la direction A.E. de l'effort absolu, jusqu'à la rencontre de
 la perpendiculaire élevée au centre de gravité G. de la
 surface de flottaison. Ainsey tout se réduit, selon le traité de
 matière Page 34, & celui du Navire Page 473. jusqu'à l'empire
 la 550. à ce peu de mots, C'en est faire entendre que la direction
 de l'effort des voiles, passe par le point de contours E. de la
 direction A.E. du choc de l'eau sur la proue & de la
 verticale G.E. du centre de gravité de la longueur horizontale
 du navire faite au ray de la Matière.

Voilà le principe selonc & étendu duquel dépend la
 perfection de l'architecture Nautique presque autant que de la
 forme avantageuse des vaisseaux pour la marche; car
 sont bien construits on leur donnera par le moyen, la manœuvre
 & la voilure qui leur conviendra le mieux, & qui en les

une Vitesse perfectionnant rendra aussi la manœuvre plus exacte & plus parfaite, du moins dans les principes.

Reconnoissant comme je dois l'être du suffrage que que l'administration a parut accorder à mon ouvrage, par cette démarche qui peut être un coup décisif pour la perfection de la Matière, qui semble être encore fort éloignée de son but: j'ay saisi l'occasion de luy témoigner mon zèle pour le bien du service, & je continueray avec mon attachement par des Nouveaux Ouvrages, si je ne suis pas prevenu par d'autres dans cette carrière, qui quoiqu'à profonde est souvent trop abstraite pour la plus part des Lecteurs

Je suis Messieurs &c. *Rogée Bourdè*

P. S. En rendant la mâture d'avant égale à celle de l'arrière & en la rallongeant en general, elle deviendra plus forte, Non seulement par lequ'elle sera moins élevée, mais aussi par lequ'on la grossira un peu, pour l'égaliser à celle du grand Mât: ce qui procurera l'avantage de pouvoir se servir des memes Mâts d'hune, Devant & derriere, ce qui en verra un avantage de plus; par lequ'on sera soulevé les deux Mâts d'hune du même bras Mât, & celui qui reste se trouve trop fort ou trop faible. Son rallongement la rendra donc plus solide; l'consideration qui n'est pas à negliger, surtout pour les Mâts d'avant qui sont plus exposez au mouvement que ceux du milieu & de l'arrière; appuyer par leurs haubans & Etays, La Vaisseau est au moins large en avant qu'aux environs du grand Mât; & le mât de Breaupré qui sert d'appuy à l'Étay demizaine & du petit Mât d'hune, étant par luy même moins solide que le corps du Navire sur lequel est fixé le grand Etay, soutient moins bien la Matière d'avant, sur laquelle on fixe encore l'Étay du grand Mât de perroquet, Les Anglais qui ont connu les inconveniens, ont rendu un bill du parlement pour grossir

la mature d'avant en général dans leur Marine; j'est vray qu'ils n'ont pas baissée celle de l'arrière.

Par le qu'à pourrément ils n'ont point encore vû l'utilité ou que le préjugé est aussi fort chez eux que chez Nous: car la fin de 1727 que l'Académie proposa la mature parfaite & que le prix fut adjugé à M^r Bouguer.

J'ay insisté sur la diminution de mature dans les pièces sur l'arrimage, qui est un des quatre que l'Académie vient de couronner; & partout où je trouveray l'occasion de citer ces avantages je ne manqueray pas de le faire connoître afin d'obliger les constructeurs, à y faire attention en profitant de ce principe. Offre d'avantageux, ou enfin les solliciter de le retrouver par quelque autre plus fondé & plus évident, s'il est possible qu'il y en ait.